

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO GENERADO POR EL TRÁFICO
VEHICULAR EN LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO, EN COMERCIANTES
DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024**

PRESENTADA POR:

JHON HANSEL CHOQUEHUANCA CRUZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO - PERÚ

2024



Repositorio Institucional ALCIRA by Universidad Privada San Carlos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



8.23%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 13 DEC 2024, 3:30 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
0.66%

● CHANGED TEXT
7.56%

Report #24162567

JHON HANSEL CHOQUEHUANCA CRUZ // ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO, EN COMERCIANTES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024 RESUMEN El presente trabajo de investigación, "Análisis del Impacto del Ruido Generado por el Tráfico Vehicular en los Niveles de Estrés Crónico en Comerciantes del Mercado Santa Rosa, Tacna 2024", tuvo como objetivo evaluar cómo el ruido vehicular afecta los niveles de estrés crónico en los comerciantes de dicho mercado. La investigación se llevó a cabo mediante un diseño no experimental de corte transversal, de tipo descriptivo-correlacional, utilizando el método hipotético-deductivo. La muestra estuvo compuesta por 178 comerciantes, y para recolectar datos sobre los niveles de presión sonora en diferentes horarios y ubicaciones estratégicamente seleccionadas, se empleó un sonómetro debidamente calibrado. Se utilizó la técnica de encuesta, y el instrumento aplicado fue un cuestionario. Los resultados permitieron llegar a conclusiones relevantes. Aunque el promedio semanal del nivel de presión sonora fue de 67.6 dB, un valor que está por debajo del límite de 70 dB establecido por los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para zonas comerciales, un alto porcentaje de los comerciantes, específicamente el 79.7%, percibe la existencia de contaminación acústica. Además, el 29.9% de los encuestados reporta altos niveles de molestia acústica. Estos hallazgos sugieren que, a pesar de que los

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS
ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO GENERADO POR EL TRÁFICO
VEHICULAR EN LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO, EN COMERCIANTES
DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024
PRESENTADA POR:
JHON HANSEL CHOQUEHUANCA CRUZ
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:



Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

PRIMER MIEMBRO

:



Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

SEGUNDO MIEMBRO

:



Mg. KATIA ELIZABETH ANDRADE LINAREZ

ASESOR DE TESIS

:



M.Sc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental,

Líneas de Investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 20 de diciembre del 2024.

DEDICATORIA

Con mucho amor y cariño dedico la siguiente tesis a cada uno de mis seres queridos cercanos a mí, quienes confiaron en mi potencial de poder realizar este logro muy importante para mi.

A Dios, por escuchar mis oraciones en mis momentos de decadencia emocional, y darme la fuerza y sabiduría para poder continuar con este sacrificio.

A mis padres, quienes han sido el cimiento firme sobre el que he edificado mis aspiraciones. Su amor incondicional, sacrificio y confianza en mí han iluminado cada paso en este recorrido. A ustedes les debo todo lo que soy y lo que aspiro a ser.

A mis amigos, por su paciencia, su empatía y por arrancarme sonrisas en los momentos más oscuros. Su compañía ha sido el refugio necesario en este desafiante camino.

A los Docentes, por haber encendido en mí la llama del conocimiento y por motivarme a ir siempre más allá. Sus enseñanzas han dejado una marca indeleble en mi formación.

Y finalmente, a mí mismo, por la constancia, las noches interminables de esfuerzo y por cada vez que, aunque dudé, seguí adelante. Este logro es una prueba de que, con dedicación y esfuerzo, todo es alcanzable.

Jhon Hansel Choquehuanca Cruz

AGRADECIMIENTO

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de muchas personas a quienes deseo expresar mi más sincero agradecimiento.

Primero, quiero agradecer a mis padres, cuyo amor incondicional, sabios consejos y apoyo inquebrantable me han dado la fuerza para superar cada obstáculo en este camino. Su ejemplo de perseverancia y dedicación ha sido una constante fuente de inspiración en mi vida.

A la Universidad Privada San Carlos por tenerme las puertas abiertas hacia el conocimiento y sabiduría a través de los Docentes que fueron fundamental para mi formación como profesional en ingeniería ambiental.

A mi asesor: MSc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA por el apoyo de sus conocimientos brindados durante la ejecución de la presente tesis que me permitió perfeccionarla.

Agradezco a todos los miembros del jurado, por direccionar el proceso de la presente tesis, con sus sugerencias y darme las pautas para perfeccionar mis conocimientos en trabajos de investigación.

Expreso mi más profundo agradecimiento a mis profesores, quienes con su paciencia, conocimiento y guía, han sido fundamentales en mi formación académica. En especial, agradezco a mi director de tesis por su valiosa orientación, por confiar en mis habilidades y por motivarme a dar siempre lo mejor de mí.

También quiero extender mi gratitud a mis compañeros de estudio, con quienes compartí largas jornadas de trabajo, debates enriquecedores y aprendizajes compartidos. Sus ideas y apoyo han sido cruciales para el desarrollo de esta tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
INDICE DE ANEXOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. ANTECEDENTES	14
1.3. OBJETIVOS	20
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	
2.1. MARCO TEÓRICO	21
2.2. MARCO CONCEPTUAL	29
2.3. MARCO NORMATIVO	31
2.4. HIPÓTESIS	31
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	32
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.2.1. POBLACIÓN	33

3.2.2. MUESTRA	33
3.2.3. MUESTREO	34
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	34
3.4. METODOLOGÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.	35
3.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	38
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	38
CAPÍTULO IV	
EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1. MEDIR EL NIVEL DE LA PRESIÓN SONORA PROVOCADO, POR EL TRÁFICO VEHICULAR, EN LAS INMEDIACIONES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024.	40
4.2. ANALIZAR LA RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE PRESIÓN SONORA GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR Y LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO EN LOS COMERCIANTES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA, EN 2024.	58
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido	24
Tabla 02: Sonómetros por clase.	27
Tabla 03: Puntos de toma de datos con el sonómetro	33
Tabla 04: Operacionalización de variables	38
Tabla 05: Resultado del muestreo el día lunes 19 de agosto 2024.	41
Tabla 06: Resultado del muestreo el día martes 20 de agosto 2024.	43
Tabla 07: Resultado del muestreo el día miércoles 21 de agosto 2024.	45
Tabla 08: Resultado del muestreo el día jueves 22 de agosto 2024.	47
Tabla 09: Resultado del muestreo el día viernes 23 de agosto 2024.	49
Tabla 10: Resultado del muestreo el día sábado 24 de agosto 2024.	51
Tabla 11: Resultado del muestreo el día domingo 25 de agosto 2024.	53
Tabla 12: Resumen de promedios diarios de L(Aeq.T)	55
Tabla 13: Tabla cruzada contaminación por ruido y molestia auditiva	58
Tabla 14: Nivel de correlación de Rho Spearman	59

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Vista satelital mercado Santa Rosa - Tacna.	32
Figura 02: Gráfico de los NPS correspondiente al primer día de evaluación.	42
Figura 03: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al segundo día de evaluación.	44
Figura 04: Gráfico de los niveles de presión sonora del tercer día de evaluación	46
Figura 05: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al cuarto día de evaluación.	48
Figura 06: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al quinto día de evaluación	50
Figura 07: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al sexto día de evaluación	52
Figura 08: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al séptimo día de evaluación.	54
Figura 09: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente promedio semanal.	56
Figura 10: Resumen de la tabulación de encuesta 1/4.	74
Figura 11: Resumen de la tabulación de la encuesta 2/4.	75
Figura 12: Resumen de la tabulación de la encuesta 3/4.	76
Figura 13: Resumen de la tabulación de la encuesta 4/4.	77
Figura 14: Vista del ingreso mercado Santa Rosa - Tacna	80
Figura 15: Oficina de administración del Mercado Santa Rosa	80
Figura 16: Anunciando a administración el inicio de la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa	81
Figura 17: Iniciando la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa	82
Figura 18: Ejecutando la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa	83
Figura 19: Terminando la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa	83

Figura 20: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-3; Av los escritores - calle portocarrero	84
Figura 21: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-4; Av los escritores - calle portocarrero	84
Figura 22: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-4; Av los escritores - C 10	85
Figura 23: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-1; Av la cultura - Av los jurisconsultos	85
Figura 24: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-2; Calle portocarrero - av la cultura	86

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de consistencia:	67
Anexo 02: Cuestionario 01. ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO, EN COMERCIANTES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024	69
Anexo 03: Validación del Cuestionario 01	70
Anexo 04: Hoja de campo	72
Anexo 05: Formato de ubicación de puntos de monitoreo.	73
Anexo 06: Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental	78
Anexo 07: Certificado de Calibración del sonómetro por CERTICALIAN	79
Anexo 08: Panel Fotográfico	80

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, "Análisis del Impacto del Ruido Generado por el Tráfico Vehicular en los Niveles de Estrés Crónico en Comerciantes del Mercado Santa Rosa, Tacna 2024", tuvo como objetivo evaluar cómo el ruido vehicular afecta los niveles de estrés crónico en los comerciantes de dicho mercado. La investigación se llevó a cabo mediante un diseño no experimental de corte transversal, de tipo descriptivo-correlacional, utilizando el método hipotético-deductivo. La muestra estuvo compuesta por 178 comerciantes, y para recolectar datos sobre los niveles de presión sonora en diferentes horarios y ubicaciones estratégicamente seleccionadas, se empleó un sonómetro debidamente calibrado. Se utilizó la técnica de encuesta, y el instrumento aplicado fue un cuestionario. Los resultados permitieron llegar a conclusiones relevantes. Aunque el promedio semanal del nivel de presión sonora fue de 67.6 dB, un valor que está por debajo del límite de 70 dB establecido por los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para zonas comerciales, un alto porcentaje de los comerciantes, específicamente el 79.7%, percibe la existencia de contaminación acústica. Además, el 29.9% de los encuestados reporta altos niveles de molestia acústica. Estos hallazgos sugieren que, a pesar de que los niveles de ruido no superan de manera significativa los límites normativos, el impacto en la calidad de vida de los comerciantes es considerable, especialmente en términos de estrés crónico. El ruido vehicular sigue siendo una fuente de malestar que contribuye al estrés crónico en esta población. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman, es de 0.017 con un nivel de significancia de 0.818, lo que indica una relación positiva y significativa, entre la presión sonora generada por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.

Palabras clave: Estrés crónico, Nivel de presión sonora, Ruido vehicular.

ABSTRACT

The present research work, "Analysis of the Impact of Noise Generated by Vehicular Traffic on Chronic Stress Levels in Merchants of the Santa Rosa Market, Tacna 2024", aimed to evaluate how vehicular noise affects chronic stress levels in merchants of said market. The research was carried out using a non-experimental cross-sectional design, descriptive-correlational, using the hypothetical-deductive method. The sample was made up of 178 merchants, and to collect data on sound pressure levels at different times and strategically selected locations, a properly calibrated sound level meter was used. The survey technique was used, and the instrument applied was a questionnaire. The results allowed us to reach relevant conclusions. Although the weekly average of sound pressure levels was 67.6 dB, a value that is below the 70 dB limit established by the Environmental Quality Standards (ECA) for commercial areas, a high percentage of merchants, specifically 79.7 %, perceives the existence of noise pollution. Furthermore, 29.9% of respondents report high levels of noise annoyance. These findings suggest that although noise levels do not significantly exceed regulatory limits, the impact on traders' quality of life is considerable, especially in terms of chronic stress. Vehicle noise continues to be a source of discomfort that contributes to chronic stress in this population. Spearman's Rho correlation coefficient is 0.017 with a significance level of 0.818, which indicates a positive and significant relationship between the sound pressure generated by vehicular traffic and chronic stress levels in the Santa Market merchants. Rosa, Tacna 2024.

Keywords: Chronic stress, Sound pressure level, Vehicle noise.

INTRODUCCIÓN

El presente informe de tesis titulado "Análisis del impacto del ruido generado por el tráfico vehicular en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del Mercado Santa Rosa, Tacna 2024" aborda una problemática de relevancia creciente en las áreas urbanas, la contaminación acústica y sus efectos en la salud mental y física de las personas. La ciudad de Tacna, caracterizada por su constante crecimiento económico y poblacional, no es ajena a este fenómeno, especialmente en zonas de alta actividad comercial como el Mercado Santa Rosa. El ruido producido por el tráfico vehicular es una de las principales fuentes de contaminación acústica en las ciudades modernas. Este tipo de ruido no solo afecta la calidad de vida de los residentes, sino que también tiene repercusiones significativas en aquellos que desarrollan su actividad laboral en entornos de alta exposición, como los comerciantes del Mercado Santa Rosa. Estudios previos han evidenciado que la exposición prolongada a niveles muy elevados de ruido puede desencadenar una serie de respuestas fisiológicas y psicológicas adversas, que resulta en ciertos efectos adversos para la salud de los comerciantes, como estrés y fatiga, entre otros. (Anticona Lara, 2023)

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el impacto del ruido vehicular en los niveles de estrés crónico de los comerciantes del mercado Santa Rosa de la ciudad de Tacna, en busca no solo medir los niveles de ruido y su correlación con el estrés, sino también explorar las percepciones y experiencias de los comerciantes afectados, ofreciendo así una perspectiva holística y humanizada del fenómeno. Para alcanzar este objetivo, se ha diseñado un enfoque multidisciplinario que combina técnicas de medición del ruido, encuestas estructuradas y entrevistas en profundidad. De esta manera, se pretende no solo cuantificar el impacto del ruido, sino también comprender cómo este se integra en la vida cotidiana de los comerciantes y cómo sus efectos pueden ser mitigados a través de políticas públicas y estrategias de gestión ambiental.

Este informe de tesis está estructurado en varias secciones que abarcan la revisión de la literatura existente, la metodología empleada, los resultados obtenidos y las conclusiones

derivadas de la investigación. Se espera que los hallazgos de este estudio no solo contribuyan al conocimiento académico sobre la contaminación acústica y el estrés, sino que también sirvan como base para la formulación de intervenciones efectivas que mejoren la calidad de vida de los comerciantes del mercado Santa Rosa y de la comunidad tacneña en general.

Al final de esta tesis, se presentan recomendaciones específicas dirigidas a las autoridades locales y a los propios comerciantes, con el fin de reducir los niveles de estrés asociados al ruido vehicular y promover un ambiente de trabajo más saludable y sostenible.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito internacional, se viene incrementando un gran interés por evaluar los efectos adversos que viene generando los niveles elevados del ruido ambiental en la salud individual de la población, los avances de la modernidad, la industria como el trajinar diario, son causa para una elevada generación del ruido ambiental en lugares de concentración poblacional, hoy en día, el ruido generado por el parque automotor es una de las principales fuentes de contaminación ambiental en las grandes urbes (Alfie Cohen & Salinas Castillo, 2017), especialmente en áreas urbanas donde los altos niveles de tráfico vehicular generan este tipo de contaminación. A nivel nacional en el Perú, se vienen realizando investigaciones referentes a la contaminación acústica, con las que se demuestra la relación que existe entre la exposición al ruido del tráfico vehicular y el estrés crónico en distintos grupos poblacionales. Así mismo podemos indicar que en el contexto regional, la ciudad de Tacna no es la excepción donde se enfrenta a desafíos significativos en términos de contaminación acústica, como se indica debido al aumento del tráfico vehicular y la rápida urbanización. A nivel local se puede mencionar que en el mercado Santa Rosa es un punto crítico donde los comerciantes y la población asistente están constantemente expuestos a niveles elevados de ruido ambiental, debido a su ubicación se encuentra cercana a una vía principal, como es la avenida la cultura, con abundante circulación vehicular.

Existen algunos estudios y trabajos de investigación previos, donde se indica que han establecido una asociación entre la exposición crónica al ruido del tráfico vehicular con el aumento de los niveles de estrés crónico en diversos grupos poblacionales. Las investigaciones del impacto ambiental generado por el ruido, ha superado la dificultad de establecer una relación causa–efecto y actualmente se viene reconociéndose como uno de los principales contaminantes del entorno urbano en las ciudades, (ICAyCC, 2021) Sin embargo, lo que se necesita es una investigación que específicamente evalúe este tipo de impacto en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, considerando las características únicas que presenta de este entorno comercial.

Los resultados de la presente investigación serán de gran interés y utilidad tanto para los comerciantes del mercado Santa Rosa, las autoridades municipales locales de la ciudad de Tacna, y algunos investigadores interesados en el campo de la salud pública y el medio ambiente. Se proporcionará información crucial como para la implementación de medidas orientadas a la mitigación del ruido generado por el parque automotor y programas orientados a la salud ocupacional donde se busque mitigar o reducir los niveles altos de estrés crónico y así buscar mejorar la calidad de vida de los comerciantes. Además, los hallazgos de la presente investigación, contribuyen al desarrollo y creación de políticas públicas siempre orientadas a la protección de la salud auditiva y mental de la población que en forma diaria se ve expuesta al ruido del tráfico vehicular en áreas urbanas.

1.2. ANTECEDENTES

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Urresta (2022), sustentó la tesis, que tuvo como objetivo principal la evaluación de la contaminación acústica en la zona de comercio de la ciudad de Macas Santiago para lo cual se enmarca como área de estudio el suelo ocupado por la zona 7, la que está considerada como un área netamente comercial e industrial de poco impacto, para lo cual también se utilizó el enfoque cuantitativo, hacer notar que el trabajo de investigación se desarrolló tanto a nivel documental como de campo, donde se realiza inspecciones para

las evaluaciones en principales puntos asignados con anticipación, así como también para el registro de datos, además se toma nota de las principales fuentes que generan los altos niveles de ruido ambiental, la información que se logró recoger es comparada con el acuerdo ministerial 097A, que es la norma ambiental actualmente vigente, donde se detalla los LMP par ruido ambiental de fuentes fijas y móviles. El presente trabajo se concluye identificando los puntos que se encuentran expuestos a una mayor contaminación sonora ambiental, específicamente entre los meses de noviembre, diciembre y enero como es en el horario de la mañana y también considerar como una disminución del ruido ambiental para las horas de la noche.

Jimenez (2019), señala que la publicidad se plantea como una solución a la problemática de la contaminación sonora, la cual también la atribuye a la falta de atención e interés por parte de las autoridades locales, quienes no implementan políticas ni leyes para proteger a la ciudadanía frente a este tipo de contaminación. La exposición prolongada a altos niveles de ruido tiene efectos negativos en la salud, afectando especialmente a los niños y niñas, quienes ven disminuida su capacidad auditiva debido a las interrupciones al momento de escuchar. La concentración de ruidos en la ciudad interfiere en la comunicación oral entre las personas. Para recolectar datos, se realizaron entrevistas que permitieron identificar los principales daños ambientales en la ciudad de Ambato, y se conocieron las consecuencias del exceso de ruido. El 31% de los encuestados cree que la exposición a la contaminación sonora puede causar pérdida auditiva, el 27% menciona que produce dolor de oído, el 23% señala que genera estrés, y el 19% indica que afecta la piel. Se concluye que el ruido contribuye principalmente a la pérdida de audición. Por lo tanto, se propone una campaña publicitaria para sensibilizar a la población sobre la contaminación acústica en la ciudad de Ambato.

ANTECEDENTES NACIONALES

Olazabal (2021), manifiesta en su trabajo de investigación, donde el objetivo fue el de evaluar la relación el ruido ambiental vehicular con el estrés que presentan los comerciantes de la avenida la cultura en la ciudad del Cuzco. El trabajo de investigación

fue de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y se considera el diseño no experimental y de nivel correlacional. se consideró como población de estudio a los comerciantes permanentes asentados en la avenida la cultura, para lo cual se usó para la recolección de información la encuesta como instrumento, la que se aplica encuestando a 14 comerciantes del mercado y como técnica la observación, los mismos que se desarrollaron en 14 puntos de monitoreo que con anticipación habían sido asignados, para la recolección de información de los niveles de ruido se hace uso de un sonómetro de tipo 2, los que se monitorea en 7 días consecutivos, según la información obtenida, y el análisis efectuado podemos evidenciar que el nivel del ruido ambiental vehicular es alto y que sobrepasan los ECA para ruido, con valores de hasta 74.4 hasta 79.8 dB. Además de que se puede determinar que un 42.9 de los comerciantes presentan un nivel medio de estrés, el 35.7 un nivel alto y que de los cuales solo el 21.4 manifiesta un nivel bajo de estrés, con lo que finalmente se puede concluir afirmando que existe una relación directa entre el ruido ambiental vehicular con el nivel de estrés de los comerciante.

Dulanto & Torres (2022), manifiestan que en su trabajo de investigación tuvo como objetivo general, determinar la relación de ruido ambiental y estrés laboral en los comerciantes del mercado modelo de Lambayeque – 2022, basando nuestra investigación al Decreto Supremo 085-2003, que establece los estándares nacionales de calidad ambiental del ruido. Para nuestro estudio, empleamos una metodología descriptiva básica con un diseño no experimental de tipo correlacional. Se utilizó un sonómetro de clase 2 para medir los niveles de presión sonora. Como podemos observar de acuerdo a los resultados un 50% de consultados manifiestan cierto nivel de estrés laboral la que es provocado por el ruido que se genera en su centro de trabajo, la que afecta su tranquilidad como a su salud individual, asimismo se observó diferentes fuentes del ruido ambiental, como es el congestionamiento del tráfico vehicular de transporte público, así también la venta ambulante por la zona, la conglomeración excesiva de personas, todos ellos de alguna manera contribuyen a los altos niveles del ruido ambiental, durante las mediciones de la presión sonora se encontró niveles de hasta 99.5

dB, lo que está muy por encima según lo establece el decreto Supremo 085-2003, ECA para ruido ambiental, lo que vendría provocando el estrés laboral en los comerciantes.

Anticona (2023), manifiesta que el objetivo general de la presente investigación es evaluar el nivel de ruido ambiental vehicular y la percepción de los comerciantes en su salud del mercado La Hermelinda Trujillo. Con este trabajo de investigación se trata de persuadir a los comerciantes del mercado La Hermelinda, de la relevancia de comprender los efectos nocivos del ruido vehicular. Con este propósito, se formuló el primer objetivo específico de llevar a cabo una encuesta para evaluar el nivel de conocimiento sobre el tema tratado., donde se puede visualizar que el 90% de los comerciantes desconoce acerca del daño que causa dicho ruido. Para el segundo objetivo específico se planteó seleccionar 20 puntos, para poder evidenciar donde hay una mayor circulación de vehículos y que estos causan mucho ruido. Como tercer objetivo específico se planteó comparar los datos obtenidos del Decreto Supremo 085-2003, ECA permitidos, Se llegó a la conclusión de que los datos monitoreados revelan niveles muy elevados de ruido, lo que resulta en ciertos efectos adversos para la salud de los comerciantes, como estrés y fatiga, entre otros. Como resultado, se organizó un webinar con el objetivo de cumplir con la tarea de educar a los comerciantes.

Ramirez (2023) indica en su trabajo, que el objetivo fue determinar la influencia del ruido ambiental en el estado de estrés de los trabajadores del mercado modelo-Huaral, 2021. La metodología empleada en esta investigación es de tipo correlacional, no experimental, con un diseño horizontal y transversal, y un enfoque cuantitativo. La población de estudio estuvo compuesta por 389 trabajadores, y el trabajo se realizó durante un período específico. Se observará que la mayor intensidad de ruido registrada por el sonómetro fue el domingo por la tarde, alcanzando 95.1 dB, mientras que la menor intensidad se reportó el lunes por la tarde, con 56.4 dB. Además, se notó que el nivel de ruido del domingo superó los Límites Máximos Permisibles (LMP), mientras que el lunes estuvo por debajo de estos, de acuerdo al Decreto Supremo N°085-2003-PCM que establece un límite de 70 dB. para zonas comerciales. Asimismo, se determina que el ruido ambiental afecta el

nivel de estrés de los trabajadores del mercado modelo de Huaral, 2021. En promedio, las mediciones de ruido durante los siete días de monitoreo superaron los 70 dB. Según los resultados del cuestionario aplicado a los trabajadores, el 69% de ellos percibían la presencia de ruido ambiental. En conclusión, se asume que la contaminación por ruido ambiental ha aumentado a 72.1 dB en el mercado modelo de Huaral en los últimos años.

Castro (2022), en su trabajo de investigación evaluó los niveles de presión sonora generados por el tránsito vehicular en las distintas zonas comerciales del distrito de Santiago de Surco, para lo cual se procedió a realizar un seguimiento del ruido ambiental mediante la instalación de treinta puntos de monitoreo ubicados estratégicamente en varias áreas comerciales debidamente georeferenciadas. Además de esto, se efectuó un recuento del tráfico vehicular y se creó un mapa de ruido para la zona mencionada. Los datos finales obtenidos del monitoreo de ruido ambiental, el nivel de presión sonora evaluados en 10 puntos de monitoreo supera los ECA de ruido, según el Decreto Supremo 085-2003. Asimismo, se pudo concluir que los mayores niveles de presión sonora registrados fueron en la zona comercial zonal, donde son avenidas con vías de acceso rápidas y directas a los mercados, generando un mayor flujo y por ende una mayor congestión vehicular, debido a ello se plantearon medidas que estén orientadas a la mitigación de los niveles de ruido ambiental para todas las áreas afectadas cercanas al mercado.

ANTECEDENTES LOCALES

Salamanca (2024) el presente estudio de investigación fue realizado en la zona turística de la ciudad de Juli, donde el objetivo fue evaluar los niveles de contaminación acústica provocada por el tráfico vehicular. Para ello, se establecieron 10 puntos de monitoreo según la zonificación, abarcando los horarios de mañana, mediodía y tarde. La metodología utilizada se desarrolló de acuerdo al protocolo de monitoreo para ruido ambiental según el R.M.227-2013-MINAM y además se utilizó el DS. N° 085-2003-PCM - Estándares de Calidad Ambiental para Ruido para realizar las comparaciones respectivas de los resultados. El diseño es no experimental de nivel descriptivo, tipo cuantitativo, en

resumen los resultados obtenidos superan los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, tanto en el horario diurno de acuerdo a las zonas identificadas; Además, se elaboró como aporte un mapa isofónico donde se muestra los promedios de los valores de los 10 puntos de medición con sus respectivos colores y el (LAeq) del nivel más alto. Finalmente, se recomienda a las autoridades implementar programas de vigilancia y mitigación del ruido ambiental.

Colque (2019), su trabajo de investigación, fue con el objetivo de caracterizar el ruido ambiental en la zona urbana de Puno a través de campañas de medición en el periodo Junio – Setiembre del año 2,018. donde se empleó la metodología mediante la evaluación de la contaminación sonora por el ruido ambiental que es generado por fuentes móviles y fijas que impacta directamente a la población de la zona urbana de Puno y, de manera referencial, también a los centros poblados cercanos, fue registrado utilizando un sonómetro integrador Clase 2, para medir los niveles de presión sonora. Donde se estableció un mapeo del ruido en la ciudad tanto diurno y nocturno la misma que estuvo de acorde a la normatividad técnico legal vigente, donde los valores más altos proceden de la fuente móvil detenida (Semáforos) que en 27 puntos se tiene que el 96.30% diurno (Media= 70.1 dB) y 59.26% nocturno (Media= 41.8 dB) los mismos que exceden los ECAs; fuente móvil lineal con 171 puntos para la evaluación con resultados obtenidos sobrepasan los ECA permitidos en un 80.31% Diurno (Media= 68.63 dB) y 73.23% Nocturno (Media= 55.47 dB),

Sanchez (2022), manifiesta que en el presente trabajo de investigación; titulado evaluación y percepción social de la contaminación ambiental sonora, en las calles adyacentes al centro comercial real plaza de la ciudad de Juliaca - 2021, se evaluó el impacto del ruido ambiental que se genera por las calles cercanas a Plaza VEA de Juliaca. Para alcanzar este objetivo, se realizaron mediciones del ruido en varios puntos de las calles adyacentes al centro comercial Plaza VEA en la ciudad de Juliaca, estableciéndose el método de investigación como descriptivo, con un diseño no experimental. Como se pudo observar según los resultados obtenidos en los monitoreos

se encontró en promedio 91.6 dB del nivel del ruido ambiental considerándolo como muy alto, además que estos se compararon con con ECA para ruido establecidos en el DS. N° 085-2003-PCM, como observamos estos supera la normativa nacional de calidad ambiental con un promedio de 71.7 dB lo es considerado como nocivo para la salud de los trabajadores como también para la población en general.

1.3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el impacto del ruido generado por el tráfico vehicular en los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Medir el nivel de presión sonora causado por el tráfico vehicular en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.
- Analizar la relación entre el nivel de presión sonora provocado por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

Marco referencial

RUIDO.

El ruido es considerado uno de los contaminantes laborales más habituales. Numerosos trabajadores de diferentes rubros están expuestos diariamente a niveles elevados de sonido que pueden ser peligrosos para su audición y además causar otros efectos negativos en su salud. En muchos casos, es prácticamente posible controlar el exceso de ruido mediante la aplicación de técnicas innovadoras de ingeniería acústica en las mismas fuentes generadoras. (Superintendencia de Riesgo de Trabajo, 2016)

Entre los algunos efectos que sufren las personas expuestas al ruido elevado son:

- Pérdida o disminución de capacidad auditiva.
- Interferencia en la comunicación.
- Presentar signos de malestar, estrés y nerviosismo.
- Trastornos en el sistema digestivo.
- Efectos negativos a nivel cardiovascular.
- Disminución en el rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes laborales.
- Cambios en el aspecto social.

Consideraciones del ruido frente a otros contaminantes:

- No tiene costo de producción, para ser emitido se hace necesario de poca energía..
- Fácilmente no puede ser medido ni cuantificado.

- No deja restos. Se apaga la fuente de ruido, se acaba el ruido.
- No se puede acumular en el medio, pero al mismo tiempo puede tener un efecto de acumularse en sus efectos negativos de la salud.
- No abarca mucho espacio, su efecto es localizado.
- Es percibido por un solo sentido como es el oído, lo cual hace subestimar su efecto ya que otros son sentidos por diferentes partes del cuerpo

FUENTES DEL RUIDO

Tránsito vehicular

Muchos trabajos de investigación indican que el ruido es responsable que más del 70% del ruido proviene del tránsito vehicular en una ciudad.

Es importante tener en cuenta las características de las vías, así como la cantidad y tipo de vehículos motorizados que circulan por la ciudad, el uso de bocinas y el tipo de infraestructura urbana, entre otros factores.

Infraestructura de transporte como carreteras, ferrocarriles y aeropuertos son fuentes principales de ruido, afectando especialmente a las poblaciones cercanas debido al flujo constante de transporte.

En cuanto a fuentes fijas, las industrias, talleres, discotecas y centros de entretenimiento también contribuyen al ruido, estando dispersas por toda la ciudad y generando un impacto significativo en el entorno sonoro. Los trabajos de construcción, debido al uso de compresores, excavadoras y martillos neumáticos, son otra fuente fija de ruido, causando frecuentes quejas de la población.

Además, deben considerarse los ruidos generados por fiestas privadas en domicilios, el uso de equipos de jardinería y conductas antisociales. Los conciertos al aire libre, ferias locales, fuegos artificiales en festividades y el ruido generado por ciertos animales también son ejemplos de actos y conductas que contribuyen al ambiente ruidoso.

RUIDO EN EL MUNDO

Según la Organización Mundial de la Salud, OMS, quienes confirman que el nivel elevado del ruido ambiental, representa una grave amenaza para la salud de la población

humana, provocando estrés en diferentes niveles, alterando el sueño de la gente e incluso puede ser el origen de muchas enfermedades cardiovasculares. (Noise in Europe, 2014)

- Se considera al ruido ambiental como la segunda mayor amenaza a la salud ambiental en Europa, solo superado por la mala calidad del aire.
- Unos 100 millones de europeos alguna vez sufrieron o se ven afectados por los elevados niveles de ruido ambiental que afecta su salud.
- Cerca de 20 millones de individuos se sienten afectados por el ruido ambiental.
- No menos de 8 millones presentan problemas para conciliar el sueño, esto debido a los altos niveles del ruido.
- Cada año, la contaminación acústica provoca un aproximado de 43.000 ingresos a centros hospitalarios y unas 12.000 defunciones en forma prematura. (Noise in Europe, 2014)

ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO

Según se describe en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, la normativa peruana establece los estándares de calidad ambiental (ECA) para el ruido, con el único objetivo de buscar la protección de la salud individual de la población y asimismo del medio ambiente. Su principal objetivo es fijar y establecer los niveles máximos permisibles de emisión de ruido para así salvaguardar la salud de las personas y el medio ambiente en general. Su ámbito de aplicación de esta normativa es aplicar a todas las actividades como, procesos industriales, comerciales, de servicios y de cualquier otra índole donde se generen emisiones sonoras, así como también a las actividades de control y fiscalización relacionadas con el ruido ambiental. Se establecen niveles máximos permisibles de emisión de ruido en decibeles como los de ponderación A (dBA) para distintos tipos de actividades y períodos de tiempo, estos niveles varían dependiendo del tipo de zona donde se realice la actividad (residencial, comercial, industrial, etc.). La medición y evaluación de ruido se establecen los procedimientos y criterios técnicos para la medición y evaluación del ruido ambiental, asegurando que se realicen de manera

precisa y confiable, entre las responsabilidades y sanciones se detallan las responsabilidades de las autoridades competentes para el control y fiscalización del ruido ambiental, así como las posibles sanciones aplicables en caso de incumplimiento de la normativa, además se establecen disposiciones complementarias adicionales relacionadas con la coordinación entre entidades competentes, la difusión de información sobre el ruido ambiental, y otros aspectos relevantes para la aplicación efectiva de la normativa, en resumen se puede decir que, el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM establece los estándares de calidad ambiental (ECA); para el ruido en Perú, con el objetivo principal de proteger la salud de la población y el medio ambiente, mediante la fijación de niveles máximos permisibles de emisión de ruido y la regulación de las actividades que lo generan. (PCM, 2003)

Tabla 01: Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN L	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: DS N° 085-2003-PCM

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

En áreas urbanas, la contaminación acústica hace referencia al impacto que viene generando los sonidos que se generan en forma excesiva y que estos tienen un impacto en la salud de la población como en el bienestar del ser humano. El término ruidos conocido principalmente por su naturaleza perturbadora y molesta una definición del ruido puede ser algo compleja, por lo que es de suma importancia el comprender el daño

que puede provocar y que esta depende también de su intensidad, su duración y el tiempo de exposición de las personas. En algunas investigaciones realizadas vienen avanzando lo suficiente como para reconocer que el ruido es uno de los principales contaminantes ambientales de las ciudades, en la actualidad sabemos que una exposición prolongada al los niveles elevados de ruido afecta no solo a los órganos auditivos sino que también afecta la salud no auditiva, cómo podemos citar las enfermedades cardiovasculares, un deterioro cognitivo, trastornos en el sueño y también dificultades en el aprendizaje de los estudiantes. (ICAYCC, 2021)

Consecuencias que podemos citar de la contaminación acústica

Psicopatológicos

Se pueden citar algunos efectos negativos como la agitación respiratoria, el aumento del pulso, la elevación de la presión arterial, dolores de cabeza y en situaciones de exposición prolongada a ruidos altos, aparición de gastritis, colitis o incluso infartos. (Iberdrola, 2024)

Psicológicos

Los niveles elevados del ruido ambiental puede causar en algunas personas episodios de estrés, síntomas de fatiga, episodios de depresión, ansiedad o histeria, esto en los seres humanos así como en los animales domésticos. (Iberdrola, 2024)

Sueño y conducta

Un nivel elevado del ruido ambiental que supere los 45 dB, puede causar en algunas personas dificultad para conciliar el sueño o poder dormir adecuadamente. Recordemos que, para la OMS, sería recomendable el no exceder los 30 dB del ruido ambiental. lo que podría afectar el lo posterior en la conducta del ser humano con manifestaciones de. (Iberdrola, 2024)

Memoria y atención

Los niveles elevados del ruido ambiental afectará en algunas personas su capacidad de concentración provocando un bajo rendimiento, afectando al mismo tiempo en la memoria de los estudiantes, algo que se debería de considerar es que el oído humano

necesitaría de unas 16 horas de reposo para que se pueda recuperar de unas 2 horas de exposición al ruido de unos 100 dB. (Iberdrola, 2024)

Sonómetro

El sonómetro es un dispositivo electrónico que se puede usar fácilmente, la misma que tiene la capacidad de poder medir la presión sonora que se generen en diferentes fuentes en diferentes niveles del ruido, la que pudiera existir en algunos lugares determinados a ser monitoreado, su unidad de medida es el decibelio dB. (Industrias GSL, 2021)

Partes principales de un sonómetro

- **Micrófono:** Este componente debe tener una respuesta en frecuencia comparada con los audiofrecuencias, generalmente, entre 8 Hz y 22 kHz.
- **Circuito:** es la que se encarga de procesar la señal electrónicamente.
- **Unidad de lectura:** es la que es compatible con lecturas en vólmetro, led y pantalla digital
- **Conector:** este componente permite complementar la medición de la presión sonora con la visualización de la forma de la onda.

Las partes del sonómetro suelen estar integrados en cada equipo, lo que facilita su uso.

Tipos de sonómetros:

- **Sonómetro general:** Este tipo de instrumento acústico puede expresar el nivel de medición sonora de manera instantánea en decibelios. Se utiliza para calibrar el ambiente sonoro
- **Sonómetro integrador:** este instrumento está diseñado para poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. También incluye funciones para transmitir de datos al ordenador, calcular percentiles, y realizar algunos análisis en frecuencia.

Se deberá escoger el tipo de sonómetro, de acuerdo al trabajo que se requiere realizar, por lo que es importante evaluar las características de cada uno.

SONÓMETROS TIPO 0, TIPO 1 Y TIPO 2

De acuerdo con el estándar internacional IEC 651, reformado por la IEC 61672, los dispositivos más utilizados para medir el sonido, donde se incluyen los sonómetros, se

clasifican en tres tipos según su precisión en la medición del sonido. Estas categorías son: 0, 1 y 2, con el tipo 0 el más preciso (tolerancias más pequeñas) y tipo 2 el menos preciso. (Ruidos.org, 2019)

Tolerancias permitidas para los distintos tipos o clases definidas por la IEC 60651.

Las tolerancias tienen como unidad de medida los decibelios (dB)

Tabla 02: Sonómetros por clase.

CLASE	CALIBRADORES	SONÓMETROS
0	+/- 0.15	+/- 0.4
1	+/- 0.3	+/- 0.4
2	+/- 0.5	+/- 1.0
3	(eliminada por la IEC 61672)	+/- 1.5

Fuente: (Ruidos.org, 2019)

Lugares donde usar el sonómetro:

- Se pueden emplear en lugares donde sea necesario seleccionar un rango específico de amplitudes.
- Para establecer un nivel de confort acústico.
- En la reducción del ruido en sistemas de ventilación o extracción.
- Para prevenir la contaminación acústica en diversos entornos.
- En la industria, para regular el nivel de ruido generado por ciertos equipos.

Características principales del sonómetro:

- Mayormente realiza mediciones en decibelios.
- Los modelos integrados permiten seleccionar la curva de ponderación deseada.
- Compacto y fácil de utilizar.
- Ofrece mediciones precisas del nivel de sonido.
- Resiste mínimamente los efectos de altas o bajas temperaturas.

EL PROTOCOLO NACIONAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Es una guía técnica elaborada para estandarizar y sistematizar el monitoreo del ruido ambiental en diferentes contextos en nuestro Perú, donde como objetivo es la de establecer los lineamientos y procedimientos técnicos para la realización del monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar y gestionar adecuadamente los niveles de ruido en diversas áreas y actividades. es de aplicación para todas las entidades tanto públicas y privadas responsables de realizar actividades de monitoreo de ruido ambiental en el territorio peruano, para lo cual define los parámetros técnicos para llevar a cabo mediciones precisas y confiables del ruido ambiental, incluyendo la frecuencia de muestreo, los tipos de equipos de medición que se debe de utilizar, y los principales criterios de selección de ubicaciones para el monitoreo, para la metodología se detalla los procedimientos y técnicas para la realización del monitoreo de ruido ambiental, desde la planificación y selección de puntos de medición que deben de estar debidamente georeferenciados, hasta la calibración de equipos, la recolección de datos, y el análisis de resultados, además se describe los criterios y métodos para evaluar y analizar los datos recopilados durante el monitoreo, incluyendo el cálculo de niveles de ruido equivalentes, la comparación con los estándares de calidad ambiental establecidos, y la interpretación de los resultados obtenidos. (*Protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental.*, 2014)

Registro y Reporte, para esta actividad se establece los requisitos para el registro y documentación necesaria para los datos de monitoreo de ruido ambiental, así como para guías para la elaboración de los informes técnicos que se puedan utilizar para la toma de decisiones y la posterior formulación de políticas relacionadas con el control y mitigación del ruido ambiental, el protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental proporciona una guía detallada para las actividades de planificación, ejecución y evaluación de actividades de monitoreo de ruido en Perú, con el fin de contribuir a la protección de la salud de la población y el medio ambiente, mediante la gestión adecuada de los niveles de ruido. (*Protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental.*, 2014)

ESTRÉS

El estrés es el proceso que se activa cuando una persona se enfrenta a tantas situaciones que exceden su capacidad de manejo. En este contexto, la persona siente que no puede cumplir con las exigencias que se le imponen. Como resultado, experimenta una sobrecarga que puede afectar su bienestar físico, psicológico y personal. Existen diversas causas que pueden generar estrés. Este proceso comienza con una fase de activación, donde la persona se prepara para hacer frente al desafío; luego sigue un periodo en el que se mantiene un nivel elevado de actividad, y finalmente, una vez superada la situación, se llega a una fase de agotamiento. (Gallardo, 2024)

Síntomas físicos

El estrés puede manifestarse de diversas formas, tanto físicas como psicológicas y emocionales. A menudo, quienes lo sufren no logran asociar sus síntomas con el estrés. Algunos de los más comunes incluyen: dolor de cabeza, especialmente el dolor tensional, que ocurre cuando la tensión muscular afecta áreas como la cabeza, mandíbula y cuello, a menudo relacionado con el estrés o la ansiedad. También se puede experimentar una falta de energía y dificultad para concentrarse, ya que la persona tiende a centrarse demasiado en un solo asunto, perdiendo la capacidad de atender a otros. Además, es común observar cambios en el comportamiento, entre otros. (Gallardo, 2024)

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Sonido

Se considera al sonido como una perturbación mecánica y que esta se puede propagar mediante un medio de material elástico, (aire, agua, metal, madera, etc.) y que esta es capaz de producir una sensación auditiva. (Superintendencia de Riesgo de Trabajo (2016)

Ruido

Visto desde una perspectiva tanto físico, el sonido y el ruido son idénticos, pero cuando este sonido se vuelve desagradable al oído y es no deseado, a esto se le llama ruido. (Superintendencia de Riesgo de Trabajo (2016)

Frecuencia

La frecuencia de un sonido se refiere a la cantidad de cambios de presión que ocurren en un segundo, y se expresa en hercios (Hz). Esta frecuencia es lo que determina el tono característico del sonido. Por ejemplo, el retorno de un trueno distante tiene una frecuencia baja, mientras que un silbido agudo tiene una frecuencia alta. (Svantek, 2023)

Acústica: Se refiere a la energía mecánica en forma de ruido, se considera también las vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos. (PCM, 2003)

Contaminación Sonora: se dice de la presencia de niveles elevados de ruido en el medio ambiente exterior o también dentro de algunas edificaciones que representan riesgos para la salud y el bienestar humano. (PCM, 2003)

Decibel (dB): El decibel es una unidad sin dimensión que se usa para expresar el logaritmo de la relación entre una cantidad de sonido medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel permite describir los distintos niveles de presión, potencia o intensidad sonora. (PCM, 2003)

Emisión: Se refiere al nivel de presión sonora presente en un lugar determinado, producido por una fuente emisora de ruido situada en ese mismo sitio. (PCM, 2003)

Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido.- Son normas que fijan los niveles máximos de ruido permitidos en el ambiente exterior para proteger la salud humana. Estos niveles se expresan como valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A. (PCM, 2003)

Horario diurno: Se considera al espacio comprendido desde las 07:01 horas de la mañana, hasta las 22:00 horas. (PCM, 2003)

Horario nocturno: El espacio que está comprendido desde las 22:01 horas, hasta las 07:00 horas del día siguiente. (PCM, 2003)

Monitoreo: Actividad donde se busca medir y obtener datos en forma programada y continua de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno. (PCM, 2003)

Ruidos en Ambiente Exterior: Es todo aquel ruido que es producido en los exteriores y que pueden provocar molestias fuera del recinto o el lugar que contiene a la fuente que lo genere. (PCM, 2003)

Sonido: Es la energía que se transmite como ondas de presión en el aire u otros medios

Zona comercial: Dícese del área la que está autorizada por el gobierno local correspondiente para que se realicen diferentes actividades de índole comercial y de servicios. (PCM, 2003)

Zonas mixtas: Las zonas mixtas son áreas donde conviven o se combinan diferentes usos en un mismo espacio, como por ejemplo: residencial y comercial, residencial e industrial, comercial e industrial, o una mezcla de residencial, comercial e industrial. (PCM, 2003)

2.3. MARCO NORMATIVO

- Constitución política del Perú.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud
- Ley N 28611, Ley General del Ambiente
- DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
- R.M.227-2013-MINAM, Protocolo de monitoreo para ruido ambiental

2.4. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

- El ruido generado por el tráfico vehicular, incrementa los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA

- El nivel de la presión sonora provocado, por el tráfico vehicular, en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna 2024, supera los ECA del ruido.
- La influencia de presión sonora generada por el tráfico vehicular será alto, en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo por la jurisdicción del mercado Santa Rosa del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tarma la misma que está georeferenciado con UTM 366960.2E 8004305.7N 19K.



Figura 01: Vista satelital mercado Santa Rosa - Tarma.

Fuente: Google Maps.

Tabla 03: Puntos de toma de datos con el sonómetro

PUNTO	INTERSECCIÓN	ESTE	NORTE	ZONA
P1	Av la cultura - Av los jurisconsultos	367015.7	8004240.9	19K
P2	Calle portocarrero - av la cultura	367010.6	8004293.3	19K
P3	Av los escritores - calle portocarrero	366942.3	8004362.7	19K
P4	Av los escritores - C 10	366900.7	8004325.1	19K
P5	C 10 - Av los jurisconsultos	366960.7	8004243	19K

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

Se tomó como referencia para el presente trabajo, a todos los comerciantes que se encuentren agrupados en las diferentes asociaciones en el mercado Santa Rosa , que se encuentra ubicado en el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna, la cual sumando hacen un total de 331 comerciantes activos. Para Arias-Gómez et al., (2016) La población de estudio es un conjunto definido, limitado y que es accesible los mismos que servirán como base para que se pueda seleccionar la muestra y que las mismas cumplen con una serie de criterios que están predeterminados. Es importante aclarar que el término población de estudio, no se refiere exclusivamente a los seres humanos sino que también pueden ser incluidos los animales, muestras de origen biológico, expedientes, objetos, grupo de familias así como las organizaciones, etc.

3.2.2. MUESTRA

La muestra para el presente trabajo estuvo conformada por

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra inicial.

N: Tamaño de la población o universo. 252 u

Z: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC). [95% de confianza, entonces $z = 1.96$]

e: Error de estimación máximo aceptado. [5%]

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito). [90%]

q: $(1 - p)$ = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado. [10%]

Aplicada la presente fórmula, la muestra para el presente trabajo fue de **178** comerciantes a ser encuestados.

3.2.3. MUESTREO

Se aplicó el muestreo probabilístico, en ello la característica común es que todos los elementos a estudiar tienen la misma posibilidad de formar parte de la muestra, estando todos al alcance y siendo seleccionados de manera que cualquier muestra sea posible.
Team System(2024)

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

La metodología utilizada para este trabajo se desarrolló de acuerdo con el protocolo de monitoreo para ruido ambiental R.M. 227-2013-MINAM. Se usó un sonómetro debidamente calibrado para recolectar datos sobre los niveles de presión sonora en diferentes horarios y lugares estratégicamente seleccionados. Además, se emplearon los formatos establecidos (anexo 04 y 05) y se tomaron en cuenta los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido según el DS. N° 085-2003-PCM para realizar las comparaciones correspondientes.

Paralelamente, para la variante de estrés crónico, se recogieron datos mediante una encuesta (anexo 02). Una vez obtenidos los datos, se procedió a tabularlos en el programa Excel. El análisis se llevó a cabo utilizando estadística descriptiva, elaborando tablas y gráficas, y también se empleó estadística inferencial para calcular correlaciones.

Diseño de investigación: No experimental de corte transversal, donde la información se

recogió en un solo momento.

Tipo de investigación: Descriptivo - Correlacional

Método: Hipotético - deductivo

Materiales: Materiales de oficina, computadoras, impresoras, GPS, trípode, sonómetro, tableros, EPP, entre otros.

El presente trabajo de investigación fue de diseño no experimental de tipo descriptivo correlacional, por que las variables no fueron codificadas o manipuladas, toda la información fue recogida en un solo momento, para la Variable independiente:

Ruido por tráfico vehicular, se acopio los datos que fueron obtenidos mediante el uso del sonómetro estratégicamente ubicado para medir el nivel de presión sonora, en horarios de mayor afluencia del público por un periodo de 7 días a la semana de lunes a domingo, por inmediaciones del mercado Santa Rosa del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna, y para la Variable dependiente: Niveles de estrés crónico se aplicó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, los mismos que fue diseñado por (Paulino & Turpin, 2022), la misma que alcanzó un nivel de confiabilidad de 0.907 de alfa de cronbach, calificando como muy satisfactoria.

Interpretación del Alfa de Cronbach,

- | | | | |
|---------------|-------------------|-------------|--------------|
| ● 0.90 - 1.00 | muy satisfactoria | 0.80 - 0.89 | adecuada |
| ● 0.70 - 0.79 | moderada | 0,60 - 0.69 | baja |
| ● 0.50 - 0.59 | muy baja | < 0.50 | no confiable |

3.4. METODOLOGÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.

Objetivo específico 1.

Medir el nivel de presión sonora causado por el tráfico vehicular en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.

Para medir el nivel de presión sonora causado por el tráfico vehicular en las inmediaciones del mercado Santa Rosa Tacna 2024, lo importante fue diseñar una metodología precisa que permitio obtener datos confiables, donde el diseño del estudio fue de carácter cuantitativo y descriptivo, con el fin de obtener datos precisos sobre el

nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular, por inmediaciones del mercado santa rosa de la ciudad de Tacna, para lo cual se selecciono el equipo de medición, como un sonómetro (medidor de nivel de sonido) calibrado y con capacidad para medir la presión sonora en decibelios (dB), asegurandose de que el sonómetro cumpla con las normas internacionales, como la IEC 61672, la ubicación de los puntos de medición se realizo utilizando un equipo de posicionamiento global GPS, (segun **Tabla 02**: Puntos de toma de datos con el sonómetro), en puntos estratégicos alrededor del mercado Santa Rosa, donde se realizo las mediciones, considerandose las áreas con mayor exposición al tráfico vehicular, para lo cual se aseguro de que las ubicaciones seleccionadas estén a una distancia segura del tráfico para evitar interferencias, pero lo suficientemente cerca para capturar el nivel de presión sonora, frecuencia y duración de las mediciones, donde cada medición duro un tiempo adecuado para obtener datos fiables, como por ejemplo 10 minutos por punto de medición.

El registro y análisis de datos obtenidos, que corresponden a los niveles de presión sonora en decibelios de cada punto de medición y momento del día (Anexo 04 y Anexo 05), se tabularon en el programa excel donde se analizan los datos para obtener el nivel promedio de presión sonora y las variaciones en función del tiempo y del tráfico. Se documentan condiciones ambientales que pudieron afectar las mediciones, como el viento o la lluvia, además de considerar factores externos que puedan influir en las mediciones, como ruido de construcción, etc.

Para la aplicación de normativa y que esta se cumpla con las normativas locales y nacionales relativas al ruido ambiental y la contaminación acústica, se compararon los resultados con estándares establecidos para evaluar el nivel de presión sonora frente a los límites permitidos, el Informe y la presentación de los resultados son de manera clara, para lo cual se utilizan gráficos y tablas para mostrar los niveles de presión sonora en diferentes puntos y momentos, siguiendo esta metodología, se puede obtener información confiable sobre el nivel de presión sonora causado por el tráfico vehicular en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024, y así avanzar hacia el

cumplimiento del objetivo específico propuesto.

Objetivo específico 2

Analizar la relación entre el nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.

Para analizar la relación entre el nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, se diseñó una metodología que combine mediciones objetivas del ruido con datos sobre el estrés de los comerciantes, el diseño del estudio fue de carácter correlacional para identificar si existe una relación entre el nivel de presión sonora y el estrés crónico en los comerciantes, para lo cual se trabajó en la recolección de datos sobre presión sonora mediante el objetivo específico anteriormente mencionado y se recolectó datos sobre estrés crónico, para lo cual se uso del cuestionario o encuesta (anexo 02), para evaluar los niveles de estrés crónico en los comerciantes. El cuestionario fue validado previamente para garantizar su confiabilidad y validez como instrumento, el mismo que fue diseñado por (Paulino & Turpin, 2022), la muestra fueron los comerciantes que laboran en el mercado Santa Rosa de la Ciudad de Tacna, distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa quienes participaron en el estudio, considerándose una muestra representativa, para el análisis de datos se aplicó métodos estadísticos como el programa SPSS apropiados para el análisis, como también el coeficiente de correlación de Spearman para la contrastación de las hipótesis.

La interpretación y presentación de resultados son de manera clara y comprensible para lo cual se utilizaron gráficos y tablas, siguiendo esta metodología, se obtuvo información valiosa sobre la relación entre el nivel de presión sonora causado por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.

3.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

- Variable independiente: Ruido por tráfico vehicular
- Variable dependiente: Niveles de estrés crónico

Tabla 04: Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala de medida
Variable independiente: Ruido por tráfico vehicular	Intensidad del ruido. frecuencia del ruido generado por el tráfico vehicular en el entorno del Mercado Santa Rosa en Tacna.	del Niveles de Presión sonora en decibelios (dB) del sonido en diferentes momentos del día y en diferentes ubicaciones dentro del área del mercado, utilizando un sonómetro	Nunca Raramente Algunas veces Frecuentemente
Variable dependiente: Niveles de estrés crónico.	Intensidad Molestia Efectos del ruido en la salud	Ansiedad persistente la irritabilidad la fatiga los problemas de sueño y otros	Siempre

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

Una vez recogida la información se procesaron utilizando el programa estadístico SPSS V 26 y para su análisis, también se utilizó estadística descriptiva donde se realizaron tablas

y gráficas y también se empleó estadística inferencial, para calcular correlaciones se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. MEDIR EL NIVEL DE LA PRESIÓN SONORA PROVOCADO, POR EL TRÁFICO VEHICULAR, EN LAS INMEDIACIONES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024.

En este capítulo se presenta un resumen de los resultados obtenidos en los diferentes puntos de muestreo, utilizando tablas y gráficos de líneas para facilitar su comprensión. Estos resultados corresponden a la evaluación de la presión sonora en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, ubicado en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, en la ciudad de Tacna. Las evaluaciones se realizaron durante los siete días de la semana, en los turnos de la mañana y al mediodía, horarios en los cuales se registra la mayor afluencia de transporte vehicular en la zona. Es importante destacar que los valores reportados de los niveles de presión sonora máxima, mínima y el valor obtenido de ruido continuo equivalente en un periodo de tiempo (LAeqT) fueron tomados directamente del sonómetro, sin el uso de fórmulas adicionales. A continuación, se detallan los resultados obtenidos en las tablas y gráficos correspondientes:

Tabla 05: Resultado del muestreo el día lunes 19 de agosto 2024.

RESULTADOS						
FECHA MONITOR EO	HORA MONITOREO		NIVEL DE PRESIÓN SONORA			TURNO
	INICIO	FIN	NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
19/08/24	06:45	06:55	89.1	56.1	69.8	
19/08/24	07:12:	07:22	98.9	57.8	71.4	
19/08/24	07:31	07:41	92.8	54.6	68.0	M
19/08/24	07:56	08:06	80.6	51.1	60.0	
19/08/24	08:25	08:35	88.3	51.3	64.8	
19/08/24	11:20	11:30	78.8	54.1	64.7	
19/08/24	11:48	11:58	91.3	59.4	68.8	
19/08/24	12:14	12:24	90.2	58.3	69.3	MD
19/08/24	12:33	12:43	91.1	53.8	65.2	
19/08/24	12:58	13:08	88.6	56.2	70.4	
Promedio del día					67.24	

En la tabla 04, podemos evidenciar diferentes valores de presión sonora, los mismos que fueron evaluados con el equipo sonómetro obteniéndose valores máximos de presión sonora de hasta 98.9 dB, en el punto de muestreo 02, así como un valor mínimo de presión sonora de 51.1 dB, en el punto de muestreo 04, y un L(Aeq.T) de 67.24 dB,

indicando un nivel bajo a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, según el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, establece de 70 dB para la zona comercial en turno diurno.

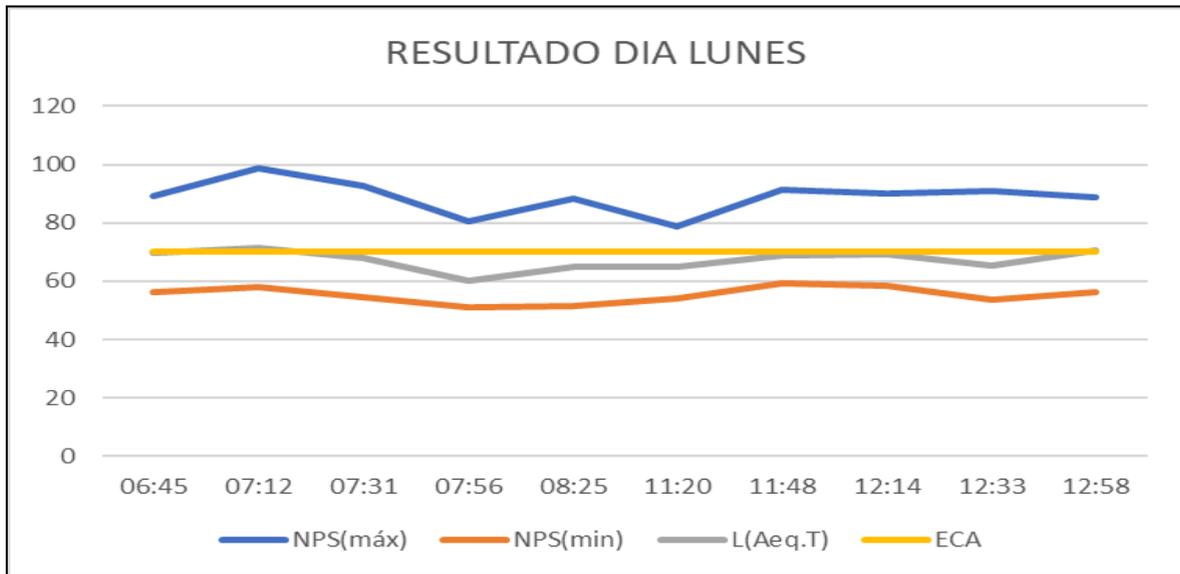


Figura 02: Gráfico de los NPS correspondiente al primer día de evaluación.

En el gráfico correspondiente a la figura 02, se puede evidenciar con el color azul los niveles máximos registrados con el sonómetro, los que sobrepasan los ECAs para ruido de color amarillo, pero como se demuestra en la tabla 04, el promedio general diario no alcanza a los 70 dB como lo indica el el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, establece de 70 dB para la zona comercial en turno diurno.

Tabla 06: Resultado del muestreo el día martes 20 de agosto 2024.

RESULTADOS						
FECHA MONITOR EO	HORA MONITOREO		NIVEL DE PRESIÓN SONORA			TURNO
	INICIO	FIN	NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
20/08/24	06:42	06:52	91.3	59.4	68.8	
20/08/24	07:07	07:17	90.2	58.3	69.3	
20/08/24	07:31	07:41	68.4	52.5	57.9	M
20/08/24	07:55	08:05	77.2	63.0	60.3	
20/08/24	08:22	08:32	78.0	47.8	59.3	
20/08/24	11:35	11:45	86.2	54.5	64.6	
20/08/24	11:54	12:04	77.1	51.2	61.8	
20/08/24	12:17	12:27	84.4	50.6	66.3	MD
20/08/24	12:46	12:56	83.0	57.9	65.8	
20/08/24	12:13	12:23	71.5	62.9	64.3	
Promedio del día:					63.84	

Los valores de presión sonora que se presentan en la tabla 05, corresponde a los que se registró con el sonómetro en el segundo día de evaluación, en los cinco puntos de muestreo, por inmediaciones del mercado santa rosa del distrito Gregorio Albarracín

Lanchipa de la ciudad de Tacna, donde se obtuvo un NPS máximo de 91.3 dB, en el punto de muestreo 01 turno mañana, así como un NPS mínimo de 51.2 dB en el punto de muestreo 02 turno medio día, cabe indicar que el L(Aeq.T) es de 67.24 dB, que representa un nivel bajo a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM, establece de 70 dB para la zona comercial en turno diurno.

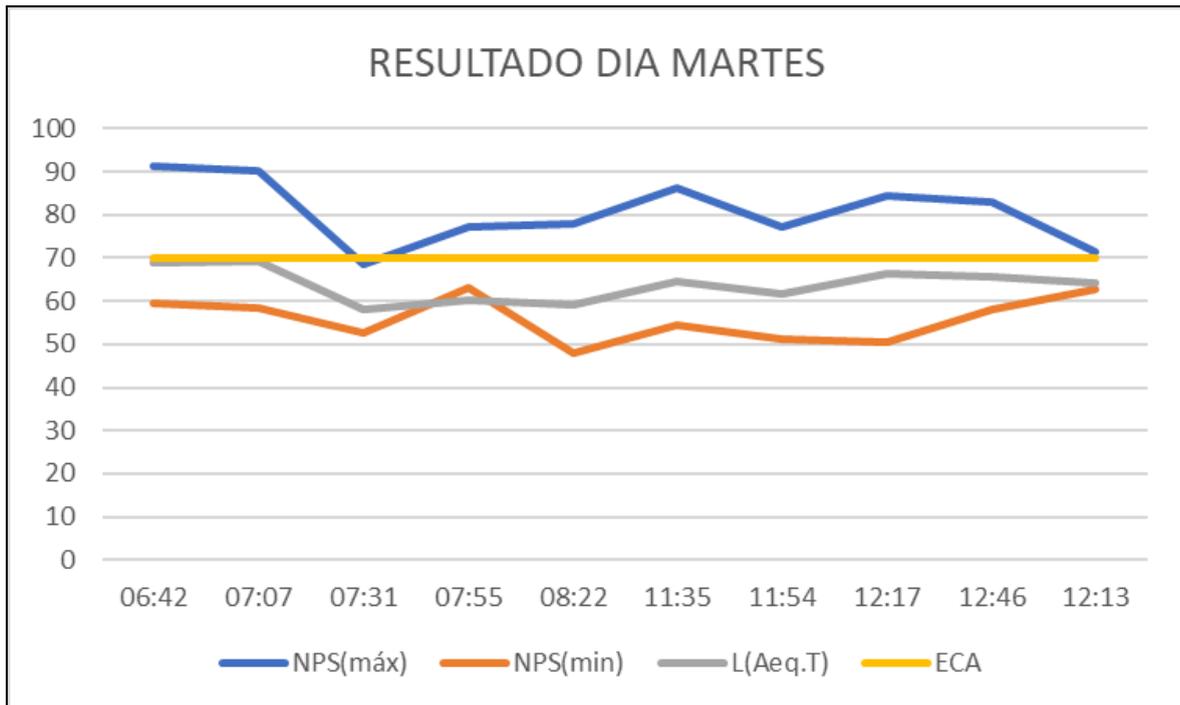


Figura 03: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al segundo día de evaluación.

En la figura 03, se puede evidenciar claramente cuál es el comportamiento de la presión sonora en los diferentes puntos y horarios de toma de datos usando el sonómetro correspondiente al segundo día de muestreo, el promedio L_{Aeq.T} para este día es de 67.24 dB, que no sobrepasa los ECA para ruido según lo indica el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM, que establece 70 dB para la zona comercial en turno diurno.

Tabla 07: Resultado del muestreo el día miércoles 21 de agosto 2024.

RESULTADOS						
HORA DE MONITOREO		NIVEL DE PRESIÓN SONORA				TURNO
FECHA MONITOR	INICIO	FIN	NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
21/08/24	07:02	07:12	79.1	55.4	66.4	
21/08/24	07:28	07:38	74.1	53.6	67.3	
21/08/24	07:50	08:00	87.2	57.6	67.6	M
21/08/24	08:15	08:25	89.8	52.7	65.6	
21/08/24	08:41	08:51	87.9	55.3	67.9	
21/08/24	11:22	11:32	85.1	52.9	62.7	
21/08/24	11:49	11:59	90.5	55.6	65.4	
21/08/24	12:14	12:24	83.6	48.4	69.0	MD
21/08/24	12:36	12:46	75.4	59.1	69.9	
21/08/24	12:58	13:08	78.4	64.5	71.5	

En la tabla 06, se presenta el resultado de la toma de datos con el sonómetro en diferentes horarios y turnos del día miércoles 21 de agosto del presente año, donde como NPS máximo se tuvo un valor de 90.5 dB, en el punto de muestreo 02 turno medio día, un valor de NPS mínimo de 52.7 dB, en el punto de muestreo 04 turno mañana, asimismo el promedio diario del NPS es de 67.3 dB, lo cual es comparado con los ECA y está por

debajo de los 70 dB en horario diurno en zona comercial, tal como lo indica el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

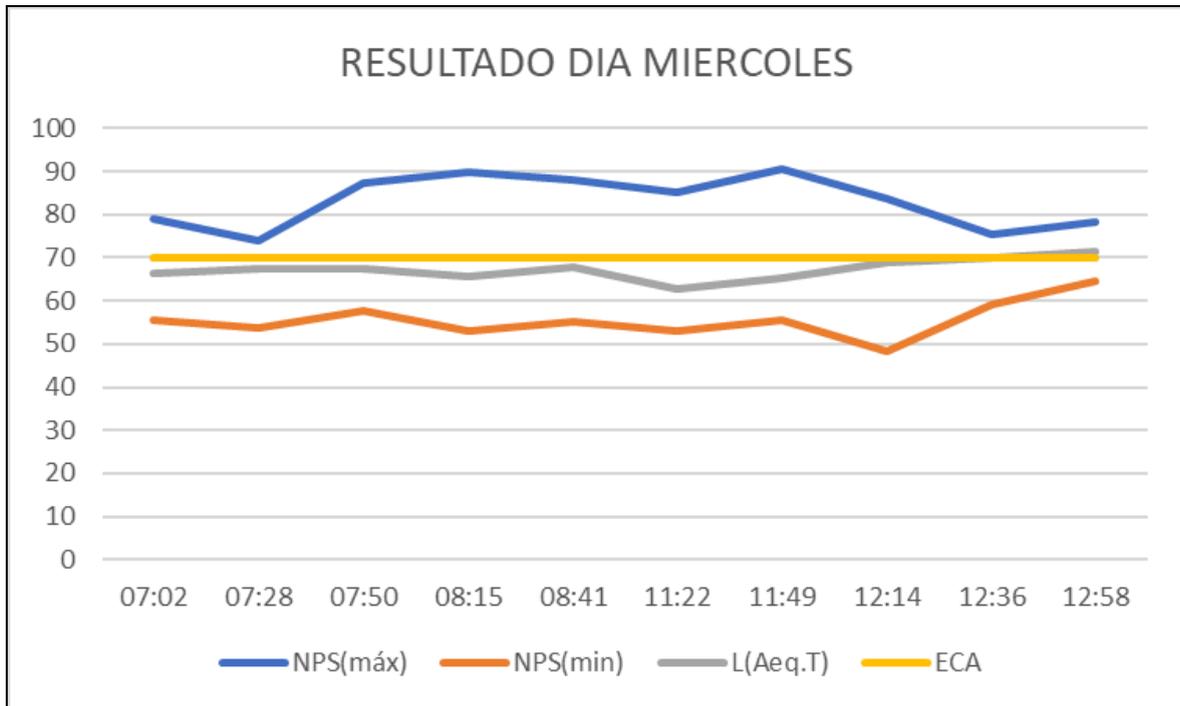


Figura 04: Gráfico de los niveles de presión sonora del tercer día de evaluación

En la figura 04, se presenta en forma gráfica los resultados obtenidos en los diferentes puntos de muestreo, correspondiente al día miércoles 21 de agosto del 2024, donde el promedio diario de presión sonora es de 67.2 dB, el cual comparado con los ECA para ruido se encuentra por debajo de lo que indica la norma que es de 70 dB para zona comercial en horario diurno según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

Tabla 08: Resultado del muestreo el día jueves 22 de agosto 2024.

RESULTADOS						
FECHA MONITOREO REO	HORA DE MONITOREO		NIVEL DE PRESIÓN SONORA			OBSERVACIONES
	INICIO	FIN	NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
22/08/24	06:41	06:51	70.7	59.8	65.7	
22/08/24	07:08	07:18	89.2	66.7	72.8	
22/08/24	07:35	07:45	89.4	58.6	67.8	M
22/08/24	07:56	08:06	97.8	59.3	73.5	
22/08/24	08:24	08:34	81.5	56.8	65.7	
22/08/24	11:28	11:38	80.9	50.5	61.2	
22/08/24	11:51	12:01	87.7	51.7	66.8	
22/08/24	12:18	12:28	70.0	49.7	60.1	MD
22/08/24	12:41	12:51	81.0	51.4	66.5	
22/08/24	13:12	13:22	79.0	45.8	64.7	

En la tabla 07, se presenta un resumen del muestreo realizado el día jueves, donde los valores obtenidos con el sonómetro, se puede observar un NPS máximo de 97.8 dB, en el punto de muestreo 04 del turno mañana, asimismo un NPS mínimo de 50.5 dB en el punto de muestreo 01 del turno medio día, en cuanto al valor promedio diario fue un NPS de 66.4 dB,, indicándonos que este valor se encuentra por debajo de los ECA para ruido

como lo indica la normativa de 70 dB en horario diurno en zona comercial, según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

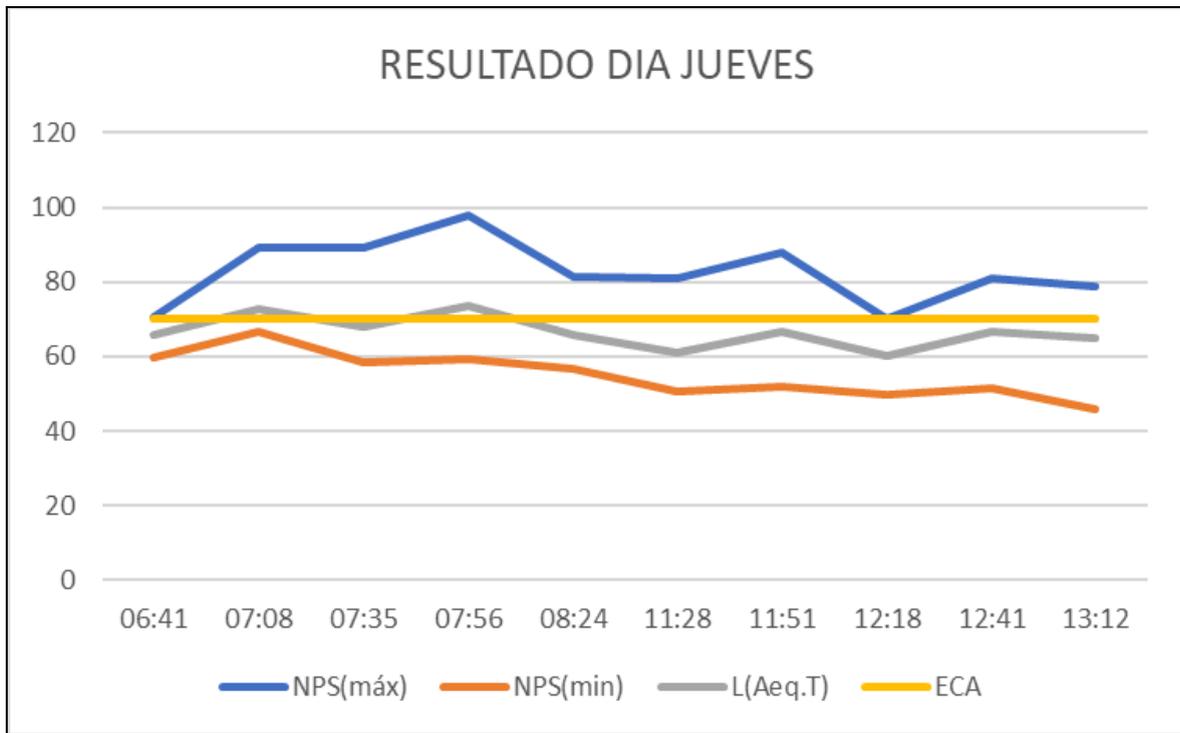


Figura 05: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al cuarto día de evaluación.

En la figura 05, se grafica los resultados obtenidos con el sonómetro, como se puede observar los diferentes valores de presión sonora especialmente los NPS L(Aeq.T) promedio (color plomo), se encuentran por debajo de lo que indica los ECA (color amarillo), que establece en 70 dB, en zona comercial en horario diurno, según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

Tabla 09: Resultado del muestreo el día viernes 23 de agosto 2024.

RESULTADOS						
MONITOREO						
FECHA MONITOR EO	HORA INICIO	DE FIN	NIVEL DE PRESIÓN SONORA			TURNOS
			NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
23/08/24	06:25	06:35	74.4	59.8	69.9	
23/08/24	06:48	06:58	72.4	59.7	67.9	
23/08/24	07:10	07:20	70.3	53.3	67.4	M
23/08/24	07:31	07:41	97.7	61.1	87.3	
23/08/24	07:55	08:05	91.9	57.5	70.8	
23/08/24	11:38	11:48	71.2	51.7	69.5	
23/08/24	12:02	12:12	76.3	54.7	65.8	
23/08/24	12:26	12:36	81.5	47.7	65.0	MD
23/08/24	12:50	13:00	70.5	52.4	68.4	
23/08/24	13:11	13:21	85.4	59.1	71.5	

En la tabla 08, se da a conocer el resumen de los niveles de presión sonora, evaluados el día viernes, donde según los datos obtenidos se puede apreciar los siguiente: NPS máximo 97.7 dB, en el punto de muestreo 04 del turno mañana, un NPS mínimo de 51.7 dB, en el punto de muestreo 01 del turno mediodía, asimismo se obtuvo un promedio del día de 70.3 dB, siendo este un nivel ligeramente elevado según lo indica el Decreto

Supremo N.º 085-2003-PCM, que establece en 70 dB, para la zona comercial en turno diurno.

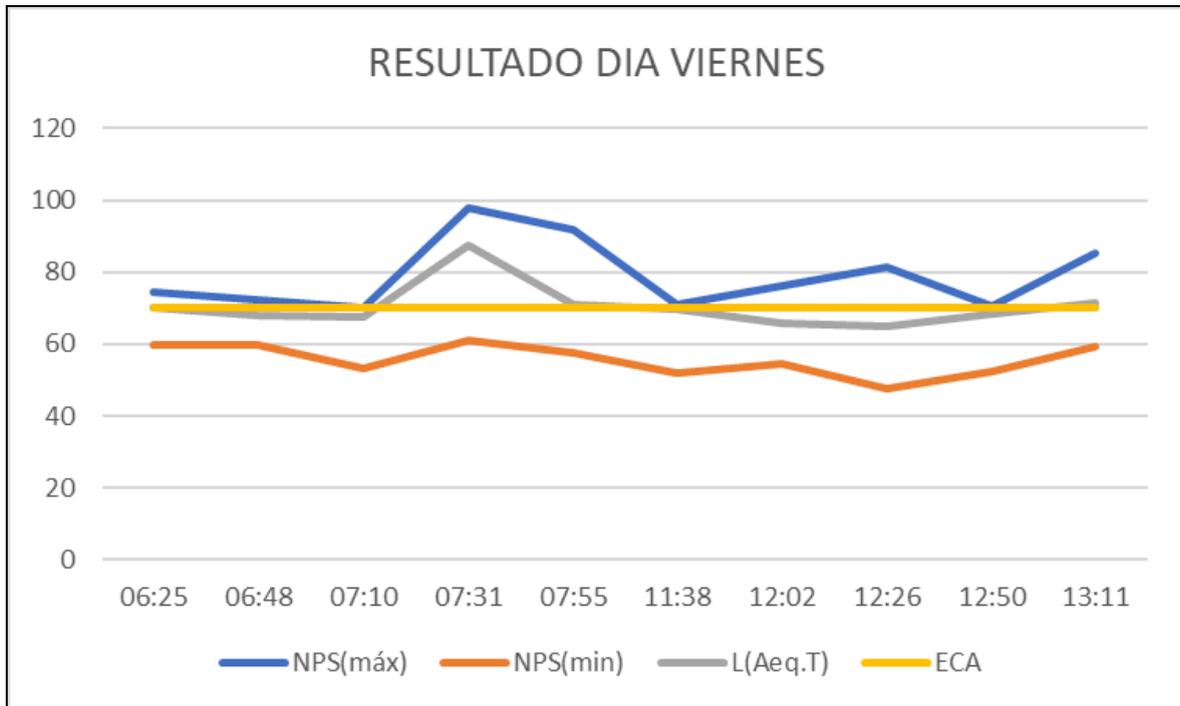


Figura 06: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al quinto día de evaluación

En la figura 06, se presenta el comportamiento de los niveles de presión sonora correspondiente, representados graficamente, el color amarillo representa los ECA para ruido establecido en 70 dB, con el color plomo se representa los niveles promedios, donde se observa un incremento en el cuarto punto de muestreo del turno mañana, en conclusion segun el promedio general del dia se encontro un ligero aumento de los NPS en este dia de muestreo.

Tabla 10: Resultado del muestreo el día sábado 24 de agosto 2024.

RESULTADOS						
FECHA MONITOR EO	HORA MONITOREO		DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA			TURNO
	INICIO	FIN	NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
24/08/24	06:25	06:35	80.4	62.4	71.4	
24/08/24	06:48	06:58	76.0	57.6	69.4	
24/08/24	07:12	07:22	82.0	62.8	74.2	M
24/08/24	07:35	07:45	67.4	63.2	70.8	
24/08/24	07:56	08:06	72.9	58.2	67.6	
24/08/24	11:28	11:38	78.4	64.9	73.5	
24/08/24	11:52	12:02	82.4	64.4	71.4	
24/08/24	12:15	12:25	89.9	61.2	75.1	MD
24/08/24	12:39	12:49	75.8	62.2	69.2	
24/08/24	12:58	13:08	76.4	56.8	66.4	

En la tabla 09, se presenta el resumen de los valores de presión sonora evaluados en turnos mañana y mediodía, correspondientes al día sábado, donde el NPS máximo es de 89.9 dB tomado en el punto de muestreo 03 del turno mediodía, asimismo el NPS mínimo de 56.8 dB, evaluado en el turno mediodía punto de muestreo 05, se observa un promedio del NPS de 70.9 dB con el que se hizo una comparación con los ECA para

ruido según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM, que establece en 70 dB, para la zona comercial en turno diurno, encontrándose un NPS ligeramente superior a lo establecido por la normativa, esto se puede justificar en vista de que por ser fin de semana hay más afluencia de la población hacia los centros comerciales, para poder abastecerse con los insumos de primera necesidad para toda la semana.

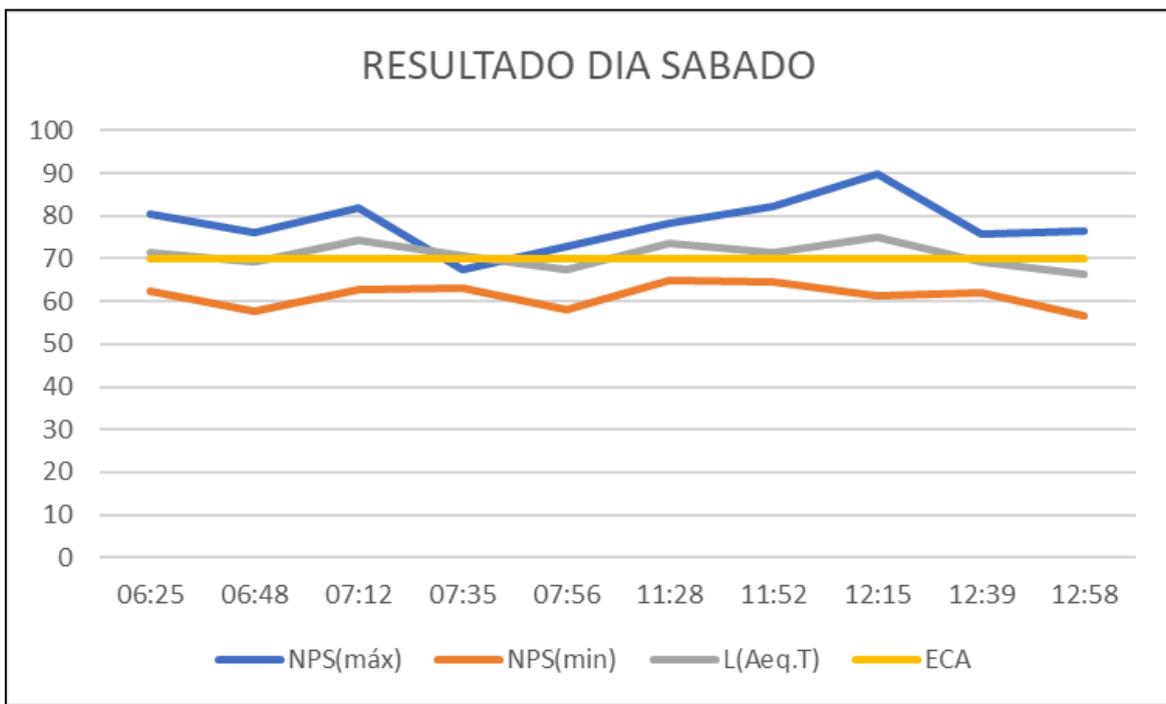


Figura 07: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al sexto día de evaluación

En la figura 07, se evidencia el comportamiento del nivel de presión sonora evaluado en los puntos de muestreo establecidos por inmediaciones del mercado Santa Rosa de la ciudad de Tacna, se observa como el nivel de presión sonora promedio (de color plomo) se encuentra ligeramente elevado por encima de los ECAs para ruido (color amarillo).

Tabla 11: Resultado del muestreo el día domingo 25 de agosto 2024.

RESULTADOS						
FECHA MONITOR EO	HORA MONITOREO		DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA			TURNO
	INICIO	FIN	NPS(máx)	NPS(min)	L(Aeq.T)	
25/08/24	06:41	06:51	76.5	58.4	69.2	
25/08/24	07:05	07:15	81.2	59.1	64.8	
25/08/24	07:28	07:38	79.2	67.2	71.6	M
25/08/24	07:52	08:02	74.5	58.3	65.8	
25/08/24	08:17	08:27	76.1	61.8	70.2	
25/08/24	11:22	11:32	78.6	65.9	71.5	
25/08/24	11:46	11:56	72.4	56.4	64.2	
25/08/24	12:10	12:20	73.9	57.2	62.8	MD
25/08/24	12:34	12:44	80.1	55.1	62.3	
25/08/24	12:57	13:07	79.2	63.0	70.2	

En la tabla 10, se presenta los valores de presión sonora encontrados durante el último día de evaluación por inmediaciones del mercado Santa Rosa de la ciudad de Tacna, donde como se puede observar tenemos un NPS máximo de 81.2 dB en el punto de muestreo 02 del turno mañana, asimismo se observa un NPS mínimo de 55.1 dB en el punto de muestreo 04 del turno medio día, también se observa un NPS promedio de 67.2

dB, lo cual se compara con los ECA para ruido el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, que establece en 70 dB, para la zona comercial en turno diurno, concluyendo para este día el promedio del NPS no supera la normativa.

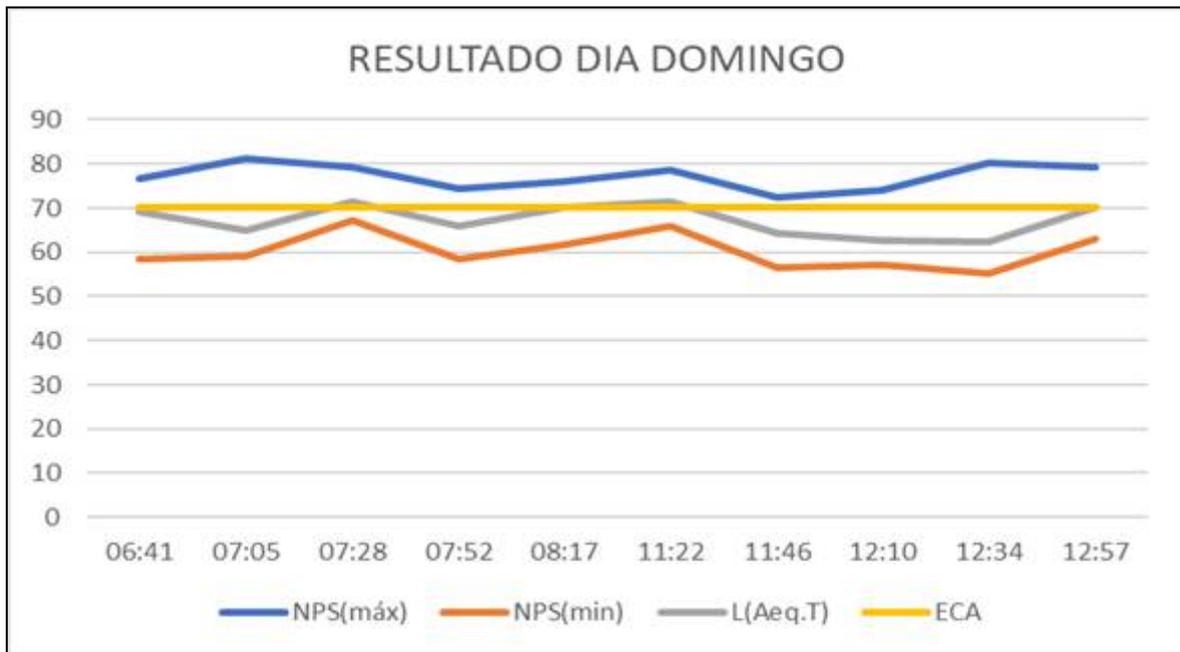


Figura 08: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente al séptimo día de evaluación.

En esta figura 08, observamos en forma grafica el comportamiento del NPS, evaluado el día domingo, donde como se observa el NPS promedio (color plomo) no supera los ECA para ruido (color amarillo) salvo con algunas excepciones con un ligero incremento en los NPS según el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, que establece en 70 dB, para la zona comercial en turno diurno.

Tabla 12: Resumen de promedios diarios de L(Aeq.T)

TURNO	LUNES	MARTE	MIÉRCOLE	JUEVE	VIERNE	SÁBAD	DOMING
		S	S	S	S	O	O
	69.8	68.8	66.4	65.7	69.9	71.4	69.2
	71.4	69.3	67.3	72.8	67.9	69.4	64.8
M	68.0	57.9	67.6	67.8	67.4	74.2	71.6
	60.0	60.3	65.6	73.5	87.3	70.8	65.8
	64.8	59.3	67.9	65.7	70.8	67.6	70.2
	64.7	64.6	62.7	61.2	69.5	73.5	71.5
	68.8	61.8	65.4	66.8	65.8	71.4	64.2
MD	69.3	66.3	69.0	60.1	65.0	75.1	62.8
	65.2	65.8	69.9	66.5	68.4	69.2	62.3
	70.4	64.3	71.5	64.7	71.5	66.4	70.2
Promed	67.24	63.84	67.33	66.48	70.35	70.9	67.26
Promedio general:			67.6				

En la tabla 11 se presentan los niveles de presión sonora en las inmediaciones del Mercado Santa Rosa, Tacna, durante el horario diurno (de lunes a domingo). Los valores promedio obtenidos para cada día de la semana son los siguientes: Lunes 67.2 dB, Martes 63.84 dB, Miércoles 67.3 dB, Jueves 66.4 dB, Viernes 70.3 dB, Sábado 70.9 dB, Domingo 67.2 dB, el promedio semanal de los niveles de presión sonora es 67.6 dB. Al realizar la Comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido,

según establece El Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que para las zonas comerciales, como es el caso de las inmediaciones del Mercado Santa Rosa, el límite máximo permitido de presión sonora durante el horario diurno es de 70 dB. se realiza una comparación de los valores obtenidos con este estándar donde los días, lunes, martes, miércoles, jueves y domingo: Los valores obtenidos están por debajo del límite permitido de 70 dB, indicando que en estos días, los niveles de presión sonora no superan los ECA para ruido, los días viernes y sábado Los valores obtenidos (70.3 dB y 70.9 dB, respectivamente) superan ligeramente el límite permitido de 70 dB, lo que indica que durante estos días, los niveles de presión sonora exceden los ECA establecidos para una zona comercial.

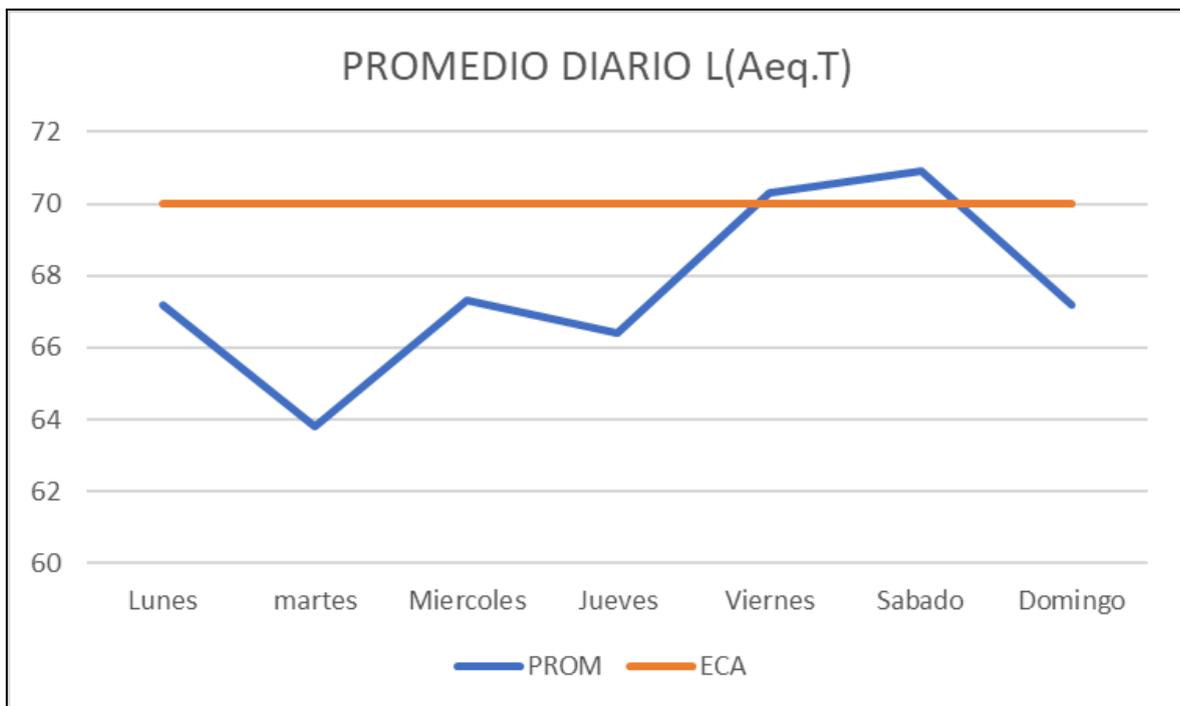


Figura 09: Gráfico de los niveles de presión sonora correspondiente promedio semanal.

En la presente figura 09, se puede evidenciar gráficamente y a simple vista el nivel promedio semanal del comportamiento de la presión sonora por el tráfico vehicular, lo que se puede corroborar lo interpretado en la tabla 11. donde los valores encontrados en su mayoría no supera los ECA para ruido según el Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM, que establece en 70 dB, para la zona comercial en turno diurno,

Contrastación de la hipótesis

H_0 : El nivel de la presión sonora provocado, por el tráfico vehicular, en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna 2024, no supera los ECA del ruido.

H_1 : El nivel de la presión sonora provocado, por el tráfico vehicular, en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna 2024, supera los ECA del ruido.

Por lo que se concluye que los niveles de presión sonora en las inmediaciones del Mercado Santa Rosa del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna, se mantienen dentro de los límites establecidos por el ECA para ruido en una zona comercial durante la mayor parte de la semana. El promedio semanal de 67.6 dB también está por debajo del límite de 70 dB, lo que sugiere que, en promedio, el ruido en esta zona no representa un problema grave en cuanto al cumplimiento de la normativa. Sin embargo, es importante destacar que durante los días viernes y sábado, se observan ligeros excedentes respecto al límite permitido. Esto podría ser debido a un incremento en la actividad vehicular o comercial durante estos días, lo cual es común en áreas comerciales. Por lo tanto, según los resultados e interpretación de los valores de presión sonora encontrados en las evaluaciones realizadas por inmediaciones del mercado Santa Rosa del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna, se acepta la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna, quedando el nivel de la presión sonora provocado por el tráfico vehicular, en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna 2024, no supera los ECA del ruido.

Con el presente trabajo se discrepa con Olazabal (2021), que en su trabajo de investigación y según el análisis efectuado podemos evidenciar que el nivel del ruido ambiental vehicular es alto y que sobrepasan los ECA para ruido, con valores de hasta 74.4 hasta 79.8 dB., igualmente con Dulanto & Torres (2022), durante las mediciones de la presión sonora se encontró niveles de hasta 99.5 dB en promedio, en parte se estaría de acuerdo con Ramirez (2023) que en su trabajo determina que la contaminación por ruido ambiental se ha incrementado en 72.1dB, esto por que como se puede evidenciar valores casi similares se evaluó el día viernes y sábado, superando ligeramente los 70 dB

para zona comercial según establece El Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

4.2. ANALIZAR LA RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE PRESIÓN SONORA GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR Y LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO EN LOS COMERCIANTES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA, EN 2024.

Contrastación de la hipótesis

H_0 : La influencia de presión sonora generada por el tráfico vehicular no será alto, en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.

H_1 : La influencia de presión sonora generada por el tráfico vehicular será alto, en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.

Regla de decisión de Spearman

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión: Si p valor < 0,05 en este caso se rechaza el H_0

Si p valor > 0,05 en este caso se acepta el H_0

Tabla 13: Tabla cruzada contaminación por ruido y molestia auditiva

		MOLESTIA AUDITIVA				
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
CONTAMIN RUIDO	NO	Recuento	13	15	8	36
		% dentro de	36,1%	41,7%	22,2%	100,0%
		CONTAMIN RUIDO				
		% dentro de	18,1%	24,6%	18,2%	20,3%
		MOLESTIA AUDITIVA				
		% del total	7,3%	8,5%	4,5%	20,3%
	SI	Recuento	59	46	36	141
		% dentro de	41,8%	32,6%	25,5%	100,0%
		CONTAMIN RUIDO				
		% dentro de	81,9%	75,4%	81,8%	79,7%
		MOLESTIA AUDITIVA				

	% del total	33,3%	26,0%	20,3%	79,7%
Total	Recuento	72	61	44	177
	% dentro de	40,7%	34,5%	24,9%	100,0%
CONTAMIN RUIDO					
	% dentro de	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
MOLESTIA AUDITIVA					
	% del total	40,7%	34,5%	24,9%	100,0%

Tabla 14: Nivel de correlación de Rho Spearman

			CONTAMIN RUIDO	MOLESTIA AUDITIVA
Rho	de CONTAMIN	Coeficiente	de 1,000	,017
Spearman	RUIDO	correlación		
		Sig. (bilateral)	.	,818
		N	177	177
	MOLESTIA	Coeficiente	de ,017	1,000
	AUDITIVA	correlación		
		Sig. (bilateral)	,818	.
		N	177	187

Según la interpretación de la tabla 13, se observan los siguientes resultados sobre las molestias causadas por los altos niveles de presión sonora: El 40.7% de los encuestados manifiesta que el nivel de molestia es bajo, el 34.5% indica que la contaminación acústica es media, el 24.9% percibe que la contaminación acústica es alta. Además, la percepción general sobre la contaminación por ruido muestra que: el 79.7% de los encuestados afirma que sí existe contaminación acústica, el 20.3% considera que no hay contaminación acústica. Al analizar la influencia entre la molestia acústica y la percepción de la contaminación por ruido en el mercado Santa Rosa en 2024, se observa que hay una preocupación significativa entre los comerciantes debido al ruido vehicular.

Esto es consistente con los hallazgos de Olazabal (2021), quien concluye que el ruido ambiental vehicular sobrepasa los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para ruido y está relacionado directamente con el nivel de estrés crónico de los comerciantes. Dulanto y Torres (2022) también identifican el congestionamiento del tráfico vehicular, la venta ambulatoria y la aglomeración excesiva de personas como causas principales de los altos niveles de ruido ambiental, una medida mitigadora sugerida por Jiménez (2019) es realizar una campaña publicitaria para concientizar a la población sobre la contaminación auditiva en la ciudad, el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, según la tabla 14, es de 0.017 con un nivel de significancia de 0.818, lo que indica una relación positiva y significativa entre la presión sonora generada por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa: la presión sonora generada por el tráfico vehicular tiene una alta influencia en los niveles de estrés crónico de los comerciantes.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La investigación sobre el impacto del ruido vehicular en los niveles de estrés crónico de los comerciantes del mercado Santa Rosa en Tacna (2024) concluye que, aunque el nivel promedio de presión sonora semanal (67.6 dB) está por debajo del límite de 70 dB según los ECA para zonas comerciales, el 79.7% de los comerciantes percibe contaminación acústica. Aunque los niveles de ruido no superan de forma notable los límites normativos, el impacto en la calidad de vida de los comerciantes, particularmente en el aumento del estrés crónico es significativo.

SEGUNDA: El análisis revela que los niveles de presión sonora en las inmediaciones del Mercado Santa Rosa cumplen en general con los ECA, con un promedio semanal de 67.6 dB. Solo los viernes y sábados se registran niveles excedentes de los 70 dB permitidos para zonas comerciales en horario diurno, según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

TERCERA: El ruido vehicular en el mercado Santa Rosa de Tacna en 2024 influye significativamente en el estrés crónico de los comerciantes, quienes en su mayoría perciben la contaminación acústica como un problema grave. La evaluación positiva entre el ruido y el estrés subraya la necesidad de abordar este problema de manera integral.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: A los gerentes de la Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, implementar medidas de gestión ambiental para reducir la percepción de molestia acústica en el mercado Santa Rosa, aunque el ruido vehicular esté dentro de los límites permitidos. Las acciones deberán incluir la instalación de barreras acústicas, reestructurar el tránsito en horas pico y promover campañas de sensibilización sobre el manejo del estrés entre los comerciantes. Además, se sugiere continuar las evaluaciones periódicas sobre la percepción del ruido y sus efectos en la salud mental para ajustar las medidas y mejorar la calidad de vida de los comerciantes.

SEGUNDO: A la Subgerencia del Medio Ambiente deberá de realizar un monitoreo continuo de los niveles de presión sonora causados por el tráfico vehicular, en el mercado Santa Rosa especialmente los viernes y sábados. Si continúan elevados los niveles del ruido, se deberán adoptar medidas mitigadoras como controles de tráfico, campañas de concienciación a conductores o también la instalación de barreras acústicas para mitigar la contaminación sonora.

TERCERO: Se recomienda a los responsables del área de comercialización de la municipalidad de Gregorio Albarracín Lanchipa, implementar acciones para mitigar el impacto del ruido en los comerciantes del mercado Santa Rosa. Estas incluyen una campaña de sensibilización a los comerciantes sobre la contaminación sonora, regulación del tráfico, creación de rutas alternativas, control de la venta ambulatoria. Estas acciones mejorarán las condiciones laborales y promoverán un entorno más saludable y menos estresante en los comerciantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfie Cohen, M., & Salinas Castillo, O. (2017). *Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102017000100065
- Anticona Lara, B. S. (2023). *Evaluación del ruido ambiental vehicular y la percepción de los comerciantes en su salud del mercado La Hermelinda Trujillo-2023*.
<https://dspace.unitru.edu.pe/items/c2156dd4-9e49-46e1-ac2f-fcaf18b48a84>
- Castro Sanchez, E. M. (2022). *Evaluación de niveles de presión sonora generados por el tránsito vehicular en horario diurno en las zonas comerciales del distrito de Santiago de Surco (Lima)* [Universidad Científica del Sur].
<https://doi.org/10.21142/tl.2023.2947>
- Colque Rojas, J. (2019). *Mapa estratégico de ruido ambiental en la zona urbana de Puno—Año 2018*. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12830>
- Dulanto Astonitas, S. de yaneira, & Torres Ramos, D. D. (2022). *Ruido ambiental y estrés laboral en los comerciantes del mercado modelo de Lambayeque*.
- Gallardo Ponce, I. (2024). *Estrés: Síntomas, Tratamientos, Qué es, e Información*.
<https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/psicologicas/estres.html>
- Iberdrola. (2024). *Contaminación Acústica: Qué es, causas, efectos y soluciones—Iberdrola*.
<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-contaminacion-acustica-causas-efectos-soluciones>
- ICAYCC. (2021). *Contaminación acústica*.
<https://www.atmosfera.unam.mx/contaminacion-acustica/>
- Industrias GSL. (2021). *Sonómetro – Industrias GSL*.
<https://industriagsl.com/blogs/automatizacion/sonometro>
- Jimenez Chango, L. E. (2019). *La publicidad como aporte a la concientización de la contaminación auditiva en la ciudad de Ambato*.

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29388>

Noise in Europe. (2014). *Noise in Europe 2014—European Environment Agency.*

<https://www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014>

Olazabal Bairo, P. (2021). *Nivel de ruido vehicular y el estrés en comerciantes estacionarios de la avenida de la Cultura, Cusco.*

Paulino Condeza, Linda Nahomi & Turpin Liñan, Claudia Lucia. (2022). *Evaluación del ruido ambiental y su relación con la percepción auditiva en Av. Abancay—Lima Cercado,* octubre 2021.

<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/ab8a0054-a459-4254-9061-450016427cf9>

PCM. (2003). *Decreto Supremo N.° 085-2003-PCM - Normas y documentos legales—Presidencia del Consejo de Ministros—Plataforma del Estado Peruano.*

<https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/3115975-085-2003-pcm>

Protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental. (2014).

<https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/96>

Ramirez Sanchez, L. Beatriz. (2023). *Ruido Ambiental y su Influencia en el Estado de Estrés de los Trabajadores del Mercado Modelo-Huaral, 2021.*

Ruidos.org. (2019). *Los distintos tipos de sonómetros, sus especificaciones técnicas y su uso.* <https://www.ruidos.org/Documentos/sonometros.html>

Salamanca Paredes, B. J. (2024). *Evaluación sonométrica de los niveles de contaminación acústica causado por el parque automotor en la zona turística de la ciudad de Juli 2021.* <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/791>

Sanchez Puma, E. D. (2022). *Evaluación y percepción social de la contaminación ambiental sonora, en las calles adyacentes al centro comercial Real Plaza de la Ciudad de Juliaca—2021.*

<https://repositorio.uancv.edu.pe/items/e9d3bda2-a1bb-4b4b-80c3-ce4529a33fbd>

Superintendencia de Riesgo de Trabajo (2016). (s. f.). Recuperado 13 de abril de 2024, de

https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_2_Ruido_2016.pdf

Svantek. (2023). *¿Qué es el sonido?* <https://svantek.com/es/academia/que-es-el-sonido/>

Team System. (2024). ▷ *Muestreo probabilístico o no probabilístico ¿Qué son?*
<https://www.sdelsol.com/glosario/muestreo-probabilistico-o-no/>

Urresta Segobia, D. G. (2022). *Evaluación de la contaminación acústica del área comercial de la ciudad de Macas, Morona Santiago.*
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/17639>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia:

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO, EN COMERCIANTES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Instrumentos	Técnica de procesamiento de datos
<p>Problema general ¿Cuál será el impacto del ruido generado por el tráfico vehicular en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024?</p> <p>problema específico ¿Cuál será el nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular, en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna 2024?</p> <p>¿Cuál será la influencia de la presión sonora generada por el tráfico vehicular, en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024?</p>	<p>Objetivo general Evaluar el impacto del ruido generado por el tráfico vehicular en los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.</p> <p>Objetivo específico Medir el nivel de presión sonora causado por el tráfico vehicular en las inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.</p> <p>Analizar la relación entre el nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular y los niveles de estrés crónico en los comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna, en 2024.</p>	<p>Hipótesis general El ruido generado por el tráfico vehicular, incrementa los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.</p> <p>Hipótesis específica El nivel de la presión sonora provocado por el tráfico vehicular, en inmediaciones del mercado Santa Rosa, Tacna 2024, supera los ECA del ruido.</p> <p>La influencia de presión sonora generada por el tráfico vehicular será alto, en los niveles de estrés crónico, en comerciantes del mercado Santa Rosa, Tacna 2024.</p>	<p>Variable independiente: Ruido por tráfico vehicular</p> <p>Variable dependiente: Niveles de estrés crónico.</p>	<p>Nivel de la presión sonora.</p> <p>Intensidad, molestias, percepción de efectos.</p>	<p>Sonómetro</p> <p>Técnica: encuesta</p> <p>Instrumento: cuestionario</p> <p>Estadística descriptiva ECA DEL RUIDO</p>	<p>IBM SPSS</p> <p>Correlación de Spearman</p> <p>Diseño de investigación: no experimental</p> <p>Tipo de investigación: Basica</p> <p>Población finita</p> <p>Muestra: 178 comerciantes</p>

Anexo 02: Cuestionario 01. ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN LOS NIVELES DE ESTRÉS CRÓNICO, EN COMERCIANTES DEL MERCADO SANTA ROSA, TACNA 2024

**1= Nunca 2= Raramente 3= Algunas veces 4= Frecuentemente
5= siempre**

		1	2	3	4	5
1	¿Cree usted que hay contaminación por ruido en el mercado Santa Rosa de Tacna?					
2	¿Qué tan fuerte siente el ruido por el mercado (intensidad)?					
3	¿Los ruidos generados en el mercado Santa Rosa de Tacna le generan molestia?					
4	¿Los ruidos que se generan en el mercado Santa Rosa de Tacna le provocan dolor de cabeza?					
5	¿Sufre de estrés por el ruido que se genera en el mercado Santa Rosa de Tacna?					
6	¿El ruido en el mercado Santa Rosa de Tacna hace que se sienta irritado?					
7	¿Siente que pierde la concentración cuando se incrementa el ruido en el mercado Santa Rosa de Tacna?					
8	¿Cuándo llega al mercado Santa Rosa de Tacna, siente ansiedad (Sudoración excesiva, alteración del ritmo cardíaco, náuseas o mareos, ataques de pánico, cambio brusco de humor, etc.)?					
9	¿Siente que el ruido generado en el mercado Santa Rosa de Tacna le causó algún tipo de daño auditivo (disminución o pérdida de audición)?					
10	¿Siente que le resulta difícil comunicarse por el ruido generado en el mercado Santa Rosa de Tacna, (No escucha o no lo escuchan cuando mantiene una conversación con alguien)?					
11	¿Siente que por razón del ruido no se puede transitar tranquilamente por el mercado Santa Rosa de Tacna?					

Fuente: Paulino & Turpin (2022)

Anexo 03: Validación del Cuestionario 01

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC.: MAN COD. OF.: UI	VERSIÓN: 1.0	PÁGINA: 42
---	---	---	-----------------	---------------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: CASTILLO SUAVITA, Fredy Aparicio
- 1.2 Grado académico: Magister Scientiae
- 1.3 Título de la Investigación: Análisis del Impacto de Ruido Generado por el Tráfico Vehicular
- 1.4 Denominación del instrumento: Cuestionario de Análisis del Impacto del Ruido Generado por el Tráfico Vehicular en las Nivelas de Estrés Acústico en el Mercado Santa Rosa - 2024

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					X
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X
SUB TOTAL					24	8
TOTAL					32	

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN:
-----------------------	-----------------------	----------------------

Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación

	<p>Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final</p>	<p>COD. DE DOC.: MAN COD. OF.: UI</p>	<p>VERSIÓN: 1.0</p>	<p>PÁGINA: 43</p>
---	--	---	-------------------------	-----------------------

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Bueno ()	Muy Bueno (X)	Excelente ()
0 - 8	9 - 16	7 - 24	25 - 32	33 - 40

Lugar y fecha: *Puna* *01 de Junio 2024*



Firma del experto

Nombre: *Fredy Aparcia CASTILLO SUAREZ*

DNI: *01323080*

<p>REVISADO POR: V°B°</p>	<p>APROBADO POR: V°B°</p>	<p>FECHA DE APROBACIÓN:</p>
<p>Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación</p>		

Anexo 04: Hoja de campo

Ubicación del punto	Provincia	Distrito					
Código del punto	zonificación de acuerdo al ECA						
Fuente generadora del ruido							
Marque con una X Fija _____ Móvil _____ Descripción de la fuente: _____							
Croquis de la fuente y su punto de monitoreo:							
Mediciones:							
N° de medición	Lmin	Lmax	LAeqt	Hora	Observaciones / incidencias	Descripción del sonómetro	
1						Marca:	
2						Modelo:	
3						Clase:	
4						Nro de serie:	
5						Calibración de laboratorio:	
6						Fecha:	
7						Calibración en campo:	
8						Antes de la medición:	
9						Después de la medición:	
10							
11							
12							
Descripción del entorno ambiental:							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11	
1												
2	5	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4
3	5	3	5	4	4	4	3	5	3	4	4	3
4	1	4	4	3	2	4	4	2	3	5	4	4
5	5	4	4	3	5	3	5	3	3	4	5	4
6	5	4	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4
7	5	3	4	3	2	4	3	5	3	4	4	3
8	1	4	5	3	5	3	4	4	5	5	4	4
9	5	4	5	5	5	4	4	3	3	4	4	5
10	1	5	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4
11	5	4	4	3	3	3	4	2	3	4	4	4
12	5	4	4	3	2	5	3	3	3	5	3	3
13	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4
14	5	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4
15	1	3	4	3	3	3	3	3	2	4	4	4
16	5	4	5	2	2	4	4	2	3	5	4	4
17	5	4	4	4	5	5	3	3	4	4	4	4
18	5	4	3	3	4	2	3	2	3	5	4	4
19	1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
20	5	4	4	3	2	4	4	2	4	4	4	4
21	5	5	5	3	3	3	3	2	3	5	4	4
22	5	3	5	3	4	4	4	3	2	4	4	4
23	1	4	4	4	5	3	3	2	3	4	4	5
24	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4
25	5	4	4	3	2	4	3	2	3	4	4	4
26	1	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	2
27	5	4	4	4	3	2	2	2	3	5	4	4
28	1	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3
29	5	5	3	3	5	3	3	3	4	4	4	4
30	1	5	3	4	2	4	4	2	2	4	4	4
31	5	3	4	3	3	3	3	5	3	3	4	4
32	5	4	4	4	4	3	3	2	3	5	3	4
33	5	4	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4
34	5	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3
35	5	4	4	4	3	5	5	2	4	3	4	4
36	5	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4
37	1	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	5
38	5	4	4	4	3	3	4	2	2	4	4	4
39	1	4	4	4	5	3	3	5	3	4	4	3
40	5	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4
41	5	3	4	3	3	3	2	3	3	5	4	4
42	5	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3
43	1	4	4	4	5	3	3	2	3	4	4	4
44	5	3	5	3	3	3	4	2	4	3	3	3
45	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
46	5	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4

Figura 10: Resumen de la tabulación de encuesta 1/4.

1	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11
E46	5	4	3	3	3	4	5	3	2	4	5
E47	5	4	4	3	2	3	3	2	3	4	4
E48	5	4	4	3	3	2	4	2	3	4	3
E49	1	4	4	4	3	3	4	2	3	4	4
E50	5	5	5	3	2	3	4	5	3	4	4
E51	5	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
E52	5	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4
E53	5	4	4	2	2	4	5	4	3	4	4
E54	5	4	4	3	3	3	4	2	2	3	3
E55	5	4	4	4	5	3	4	3	3	5	4
E56	5	4	4	3	5	5	3	3	4	4	4
E57	1	4	4	3	3	3	4	2	3	4	5
E58	5	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4
E59	5	4	4	3	4	4	4	4	3	5	4
E60	5	4	5	3	3	3	4	2	3	4	4
E61	5	4	4	2	3	5	3	3	3	3	3
E62	5	4	4	3	3	3	4	2	5	4	4
E63	5	4	4	2	5	3	4	2	3	4	4
E64	1	4	3	4	5	3	4	3	3	4	4
E65	5	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4
E66	5	4	4	5	3	3	4	2	3	4	5
E67	5	5	4	3	2	3	4	3	3	3	4
E68	5	4	4	3	5	4	4	3	2	4	4
E69	1	4	5	4	3	3	4	2	3	4	4
E70	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4
E71	5	4	4	2	3	3	4	2	3	5	2
E72	5	4	4	3	4	3	3	2	3	3	4
E73	5	4	4	3	3	5	4	3	4	4	4
E74	5	3	4	3	2	4	4	3	2	4	4
E75	1	3	4	3	3	3	5	2	2	5	3
E76	5	4	4	2	2	4	4	2	3	4	4
E77	5	4	4	3	3	3	4	3	2	4	4
E78	5	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
E79	1	4	5	3	4	3	3	5	3	4	4
E80	5	4	4	3	3	3	4	5	2	5	4
E81	5	4	3	3	3	4	3	2	3	4	4
E82	5	4	4	4	5	3	4	3	4	4	4
E83	5	4	4	3	2	4	3	2	2	4	4
E84	5	4	4	3	3	3	4	3	3	5	5
E85	5	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4
E86	1	4	5	2	3	3	4	4	2	3	4
E87	5	5	4	4	3	4	3	2	3	4	4
E88	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
E89	5	4	4	3	5	3	4	2	3	4	3
E90	5	3	4	3	2	4	3	2	4	4	5

Figura 11: Resumen de la tabulación de la encuesta 2/4.

	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11
1											
92	5	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4
93	1	4	4	4	3	3	5	2	2	4	4
94	5	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
95	5	4	4	3	3	3	4	2	4	4	4
96	5	3	4	3	2	4	4	2	3	3	3
97	5	4	4	2	3	3	4	2	3	4	4
98	5	4	4	3	3	5	3	3	3	4	4
99	5	4	4	4	2	3	4	3	3	5	4
100	5	4	4	3	5	3	3	2	3	4	4
101	1	4	4	2	5	3	4	3	4	4	4
102	1	3	4	2	3	5	3	2	3	4	4
103	1	4	4	2	2	3	4	5	3	4	4
104	5	4	4	3	3	2	4	3	3	4	4
105	5	4	4	3	3	3	4	2	4	5	4
106	5	3	5	3	2	3	4	2	3	4	4
107	5	4	4	2	3	4	3	4	5	4	3
108	5	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4
109	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4
110	5	4	4	2	5	3	3	2	3	4	4
111	5	4	3	3	3	3	4	2	4	5	5
112	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4
113	5	4	4	3	2	4	4	2	4	4	4
114	5	4	4	2	3	3	5	4	2	4	3
115	1	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4
116	5	4	4	3	3	5	4	3	2	4	4
117	5	5	4	2	3	3	4	2	4	5	3
118	5	4	4	3	4	3	4	2	3	5	4
119	5	4	4	4	3	2	4	2	3	4	5
120	1	4	5	2	5	3	3	3	3	4	3
121	5	4	4	3	5	4	4	5	2	4	4
122	5	4	4	4	3	3	3	4	2	4	4
123	1	4	3	2	2	4	4	2	3	5	4
124	5	3	4	3	3	2	4	2	4	4	4
125	5	4	4	3	5	3	4	3	2	4	3
126	5	4	4	3	3	3	4	3	2	4	4
127	5	3	5	2	2	4	5	2	5	3	4
128	5	4	4	3	3	3	4	2	3	4	4
129	5	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
130	5	5	4	4	3	3	4	2	3	5	4
131	5	5	4	3	3	3	3	4	3	4	4
132	5	4	5	2	3	3	3	2	2	4	4
133	5	4	3	2	4	4	4	3	4	5	5
134	5	4	4	5	5	5	4	2	3	5	4
135	5	4	4	3	2	4	4	2	3	5	4
136	5	4	4	2	3	3	4	3	2	4	4

Figura 12: Resumen de la tabulación de la encuesta 3/4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11
137	E136	5	4	4	3	2	3	4	2	3	3	4
138	E137	5	4	5	2	3	4	3	2	3	4	4
139	E138	1	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4
140	E139	5	4	4	3	2	4	4	5	3	4	4
141	E140	5	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4
142	E141	5	4	5	3	3	3	4	3	2	4	4
143	E142	5	5	4	2	2	3	4	2	3	5	5
144	E143	5	4	4	3	3	2	4	3	3	4	2
145	E144	5	4	4	2	5	4	5	2	2	3	4
146	E145	1	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4
147	E146	5	4	5	3	5	2	4	4	3	4	4
148	E147	1	4	4	4	4	4	4	2	3	5	3
149	E148	5	4	4	2	3	5	3	3	2	4	4
150	E149	5	3	4	3	2	3	4	2	3	4	4
151	E150	5	4	5	3	5	3	4	3	3	5	4
152	E151	5	4	4	3	3	2	4	2	4	4	4
153	E152	1	3	4	2	4	5	3	3	2	3	4
154	E153	1	4	4	3	3	3	4	2	3	4	4
155	E154	5	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3
156	E155	5	4	4	2	2	3	3	4	4	5	4
157	E156	5	4	4	3	5	3	4	2	2	4	4
158	E157	5	4	4	3	3	4	4	2	3	3	5
159	E158	5	5	4	4	2	3	3	3	3	4	4
160	E159	5	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3
161	E160	1	4	4	4	4	3	4	2	3	5	4
162	E161	5	4	5	2	3	2	3	2	2	5	4
163	E162	5	4	3	3	3	4	4	3	3	3	5
164	E163	5	4	4	4	3	5	4	2	5	4	4
165	E164	5	4	4	2	2	3	4	2	4	4	4
166	E165	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4
167	E166	1	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2
168	E167	1	3	3	2	2	3	3	2	3	5	4
169	E168	5	4	4	3	3	3	4	2	4	3	3
170	E169	1	4	4	2	4	3	4	3	2	4	4
171	E170	5	4	5	4	5	4	4	2	3	4	5
172	E171	5	4	4	3	3	3	5	4	3	4	3
173	E172	5	5	4	2	2	3	3	2	4	5	4
174	E173	5	4	4	3	4	2	4	3	2	4	4
175	E174	1	4	4	3	3	2	4	5	3	4	3
176	E175	5	4	4	4	3	3	4	2	3	3	4
177	E176	5	4	3	2	2	3	5	3	5	5	4
178	E177	5	5	4	3	3	5	4	4	2	4	4
179	E178	5	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4

Figura 13: Resumen de la tabulación de la encuesta 4/4.

Anexo 06: Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental



Anexo 07: Certificado de Calibración del sonómetro por CERTICALIAN



CERTICALIAN
CERTIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN LIAN E.I.R.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificate of Calibration

Número	2024-05-047
Number	
Página	1 de 3 paginas
Page	1 of 3 pages

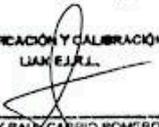
CERTICALIAN E.I.R.L – Laboratorio de Calibración

APV Los Ángeles Mz. C Lte. 9 – San Sebastián – Cusco

Tel: 932127607



OBJETO <i>Item</i>	Sonómetro
MARCA <i>Mark</i>	BENETECH
MODELO <i>Model</i>	GM1356USB
IDENTIFICACION <i>Identification</i>	HC:2282355 (Código equipo: LIDESURIL-01-SON-L01-001)
SOLICITANTE <i>Applicant</i>	LIDER SUR SERVICIOS MULTIPLES E.I.R.L. - ILAVE Av. Panamericana Norte N°487 - Ilave - El Collao - Puno
FECHA DE CALIBRACION <i>Date of calibration</i>	21/05/2024

Signatario/s Autorizado/s Authorized signatory/ies	Fecha de emisión Date of issue
 <p>CERTIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN LIAN E.I.R.L.</p> <p>HENRY RAÚL CARPIO ROMERO Fdo. Director Técnico <u>Henry Raúl Carpio Romero</u></p>	21/05/2024

Los patrones utilizados están calibrados por un organismo competente que asegura su trazabilidad con patrones de medida nacionales e internacionales.
The standards used are calibrated by a competent body that ensures their traceability with national or international measurement standards.

Anexo 08: Panel Fotográfico



Figura 14: Vista del ingreso mercado Santa Rosa - Tacna



Figura 15: Oficina de administración del Mercado Santa Rosa



Figura 16: Anunciando a administración el inicio de la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa



Figura 17: Iniciando la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa



Figura 18: Ejecutando la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa



Figura 19: Terminando la encuesta a los comerciantes del Mercado Santa Rosa



Figura 20: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-3; Av los escritores - calle portocarrero



Figura 21: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-4; Av los escritores - calle portocarrero



Figura 22: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-4; Av los escritores - C

10



Figura 23: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-1; Av la cultura - Av los juriconsultos



Figura 24: Estación de monitoreo de nivel de presión sonora PM-2; Calle portocarrero - av la cultura