



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creada por Ley N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

UNIDAD DE POSGRADO

TESIS

“Influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguina, 2023”

Línea de investigación: Gestión ambiental y/o sanitaria

PRESENTADO POR:

Bach. Sandra Yeraldin Martínez Huaylla

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

MENCION EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

HUANCAVELICA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(Creado por Ley N° 25265)

ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA
UNIDAD DE POSGRADO



(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANR)

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huancavelica, a los veintitrés días del mes de agosto, a las 19:00 horas, del año dos mil veinticuatro se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designados con Resolución N° 660-2024-EPG-R/UNH, de fecha 26 de abril del 2024, conformado de la siguiente manera:

- PRESIDENTE** : **Dr. Víctor Guillermo, SÁNCHEZ ARAUJO**
<https://orcid.org/0000-0002-7702-0881>
DNI N°: 40446828
- SECRETARIO** : **Mg. Luis Alberto, TITO CORDOVA**
<https://orcid.org/0000-0003-0072-4140>
DNI N°: 40943298
- VOCAL** : **Mg. Freddy Alfredo, MATAMOROS HUAYLLANI**
<https://orcid.org/0000-0002-6689-5033>
DNI N°: 42188460

Con la finalidad de llevar a cabo el acto académico de sustentación de tesis titulada "Influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del Distrito de la Tinguña, 2023" Aprobado mediante resolución N° 1246 – 2024 – EPG-R/UNH, donde fija la hora y fecha para el mencionado acto.

Sustentante:

Bach. Sandra Yeraldin, MARTINEZ HUAYLLA
DNI N°: 77161307

Asesor:

Dr. Wilfredo, SAEZ HUAMAN
<https://orcid.org/0000-0002-1485-8273>
DNI N°: 23274838

Luego de haber absuelto las preguntas que le fueron formuladas por los Miembros del Jurado se procede con la deliberación con el resultado de:

APROBADO DESAPROBADO POR: UNANIMIDAD

Para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los veintitrés días del mes de agosto del año 2024.



Firmado digitalmente por SANCHEZ ARAUJO Víctor Guillermo FAU 20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.08.2024 12:04:29 -05:00

Dr. Víctor Guillermo, SÁNCHEZ ARAUJO
Presidente del Jurado



Firmado digitalmente por TITO CORDOVA Luis Alberto FAU 20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03.10.2024 11:22:14 -05:00

Mg. Luis Alberto, TITO CORDOVA
Secretario del Jurado



Firmado digitalmente por MATAMOROS HUAYLLANI Freddy Alfredo FAU 20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04.10.2024 12:01:54 -05:00

Mg. Freddy Alfredo, MATAMOROS HUAYLLANI
Vocal del Jurado



UNH

Vicerrectorado de Investigación

Dirección de Innovación y Transferencia tecnológica

Unidad de Promoción, Difusión y Repositorio



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Por medio del presente y de acuerdo al siguiente detalle:

- Trabajo de investigación, titulado:
"Influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de la Tinguña, 2023"
- Presentado por:
MARTINEZ HUAYLLA, SANDRA YERALDIN
- Docente asesor (a):
SAEZ HUAMAN, WILFREDO
- Para obtener:
El GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO: MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERÍA; MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

La Unidad de Promoción, Difusión y Repositorio, **certifica que es un trabajo de investigación original**, se encuentra dentro del porcentaje permitido de coincidencia por la Universidad Nacional de Huancavelica.

Por tanto, en cumplimiento del Art.4° del Reglamento del Software Anti plagio de la Universidad Nacional de Huancavelica, se dictamina que el trabajo de investigación fue analizado por el software anti plagio **TURNITIN** (realizado por el docente Asesor), se expide el presente.

ORIGINALIDAD	SIMILITUD
82%	18%

El Certificado se expide el 22 de julio de 2024.



Firmado digitalmente por ESPINOZA
QUIBES Carlos Enrique FAU
20192014622201
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 2024.07.22 12:50:58 -05:00



Verificar la autenticidad del presente documento en el siguiente QR.

Dedicatoria

A mis familiares, colegas y amigos que me impulsaron a seguir con mis estudios de posgrado y crecer profesionalmente.

Asesor

Dr. Wilfredo Saez Huaman

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1485-8273>

DNI: 23274838

Resumen

El ruido ambiental en la actualidad es una de las problemáticas que no es muy considerado y evaluado, es así que surge la investigación sobre “Influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023”, el cual se centró en “Determinar la influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023”, para lo cual se aplicó la investigación de tipo básica, nivel explicativo, método científico, diseño no experimental de causalidad, población de 39 574 habitantes del distrito de La Tinguiña y muestra de 188 personas y 20 puntos de monitoreo de ruido determinado mediante el muestreo aleatorio simple, técnica de encuesta e instrumento de cuestionario, obteniendo en la gran mayoría de las horas evaluadas los valores hallados no sobrepasaban los 70 dBA que están permitidos y establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, y para los mecanismos de control la Municipalidad Distrital de La Tinguiña se han ido implementando algunos planes de prevención y control de la contaminación sonora, así mismo la fiscalización para el cumplimiento de las disposiciones legales, aunque el menos aplicado es la escala de sanciones para las actividades reguladas, concluyendo que ruido ambiental no influye en la percepción de los pobladores que no son sensibles al ruido generado en la ciudad, esto fue corroborado con la prueba de Chi Cuadrado.

Palabras clave: ruido ambiental, percepción de los pobladores, presión sonora.

Abstract

The care of the environment has deteriorated due to various factors, among them, the lack of environmental culture, thus the research on "Influence of environmental noise in the perception of the inhabitants of the district of La Tinguiña, 2023", which focused on "Determining the influence of environmental noise in the perception of the inhabitants of the district of La Tinguiña, 2023", for which the research of basic type, explanatory level, scientific method, non-experimental design of causality, population of 39 574 inhabitants of the district of La Tinguiña and sample of 188 people and 20 noise monitoring points determined by simple random sampling was applied, survey technique and questionnaire instrument, obtaining in the vast majority of the hours evaluated the values found exceeded 70 dBA that are allowed and established in the Supreme Decree No. 085-2003-PCM, and for the control mechanisms the district municipality of La Tinguiña where they have been implementing some plans for prevention and control of noise pollution, Likewise, the control for compliance with legal provisions, although the least applied is the scale of sanctions for regulated activities, concluding that environmental noise influences the perception of the inhabitants who are highly sensitive to noise generated in the city, this was corroborated with the Chi-Square test.

Keywords: *environmental noise, residents' perception, sound pressure.*

Índice

Acta de sustentación.....	ii
Certificado de similitud	iii
Dedicatoria.....	iv
Asesor	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas.....	xi
Índice de figuras.....	xii
Introducción	xiii
CAPÍTULO I.....	15
EL PROBLEMA	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del problema.....	17
1.2.1. Problema General.....	17
1.2.2. Problemas Específicos	17
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación.....	18
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.1.1. Antecedente internacional.....	20
2.1.2. Antecedente nacional	22
2.1.3. Antecedente regional.....	26
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Ruido ambiental	27
2.2.2. Percepción	40
2.3. Formulación de las hipótesis	49

2.3.1.	Hipótesis general.....	49
2.3.2.	Hipótesis específicas	49
2.4.	Definición de términos	49
2.5.	Identificación de variables.....	50
2.6.	Operacionalización de variables.....	51
CAPÍTULO III.....	52	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	52	
3.1.	Tipo de la investigación	52
3.2.	Nivel de investigación	52
3.3.	Métodos de investigación.....	53
3.3.1.	Método general.....	53
3.3.2.	Método específico	53
3.4.	Diseño de investigación.....	54
3.5.	Población, muestra y muestreo.....	54
3.5.1.	Población.....	54
3.5.2.	Muestra.....	55
3.5.3.	Muestreo.....	55
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
3.6.1.	Técnicas.....	55
3.6.2.	Instrumentos	55
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	55
3.8.	Descripción de la prueba de hipótesis	56
CAPÍTULO IV	57	
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	57	
4.1.	Presentación e interpretación de datos	57
4.1.2.	Percepción de los pobladores	66
4.2.	Proceso de prueba de hipótesis.....	73
4.2.1.	Proceso de prueba de normalidad	73
4.2.2.	Proceso de prueba de hipótesis	74
4.3.	Discusión de resultados	77
Conclusiones	80	
Recomendaciones	81	

Referencias bibliográficas	82
Anexos	87

Índice de tablas

Tabla 1 Niveles de presión sonora correspondientes a sonidos y ruidos típicos y valoración subjetiva asociada	32
Tabla 2 Clasificación del Ruido según el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental del Perú	39
Tabla 3 Fuentes de ruido según el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental del Perú	40
Tabla 4. Operacionalización de variables	51
Tabla 5 Resultados de la percepción sobre el conflicto social	66
Tabla 6 Resultados de la percepción sobre la intervención	67
Tabla 7 Resultados de la percepción sobre la salud	69
Tabla 8 Resultados de la percepción sobre la sensibilidad	70
Tabla 9 Resultados de la percepción sobre las fuentes y molestias del ruido	71
Tabla 10 Resultados de la percepción sobre los efectos del ruido	72
Tabla 11 Prueba de normalidad de las diferencias de la variable y dimensiones de estudio	73
Tabla 12 Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis general	74
Tabla 13 Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis específica 1	75
Tabla 14 Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis específica 2	76
Tabla 15 Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis específica 3	77

Índice de figuras

Figura 1 Dos ejemplos de presión sonora p asociada a oscilaciones de diferente frecuencia.....	28
Figura 2 Dos ondas con igual frecuencia y forma de onda, pero con diferente amplitud: Pequeña amplitud (a), Gran amplitud (b).....	29
Figura 3 Longitud de onda (λ) del sonido.....	30
Figura 4 Ruido muy intenso y Ruido poco intenso.....	31
Figura 5 Curvas de Fletcher y Munson.....	33
Figura 6 Curvas de ponderación A, B Y C.....	34
Figura 7 Material absorbente con absorción.....	35
Figura 8 Material reflectante con Reflexión.....	36
Figura 9 Material poroso con Refracción.....	37
Figura 10 Niveles de presión sonora a las 7:00 am.....	58
Figura 11 Niveles de presión sonora a las 8:00 am.....	59
Figura 12 Niveles de presión sonora a las 10:00 am.....	60
Figura 13 Niveles de presión sonora a las 12:00 pm.....	61
Figura 14 Niveles de presión sonora a las 1:00 pm.....	62
Figura 15 Niveles de presión sonora a las 4:00 pm.....	63
Figura 16 Niveles de presión sonora a las 6:00 pm.....	64
Figura 17 Niveles de presión sonora a las 7:00 pm.....	65
Figura 18 Resultados porcentuales del conflicto social.....	67
Figura 19 Resultados porcentuales de la intervención.....	68
Figura 20 Resultados porcentuales de la salud.....	69
Figura 21 Resultados porcentuales de la sensibilidad.....	70
Figura 22 Resultados porcentuales de las fuentes y molestias del ruido.....	71
Figura 23 Resultados porcentuales de los efectos del ruido.....	72

Introducción

La investigación tuvo como título la “Influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguña, 2023”, el cual surge desde el problema ¿Cómo el Ruido Ambiental influye en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023? Así mismo se centró en “Determinar la influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguña, 2023”, como posible respuesta se planteó El Ruido Ambiental influye significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Surge desde la problemática que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2017) explica que la contaminación sonora es uno de los problemas más graves que está afectando a la población, ya que genera riesgos para su salud y bienestar general, tales como el estrés, presión alta, insomnio, pérdida de audición, dificultades del habla, entre otros. Y específicamente en Lima Metropolitana, LOREDO DE IZCUE (2016) responsable de la oficina de comunicaciones y atención ciudadano del Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) publica que realizó un monitoreo en 224 puntos de medición del nivel de ruido ambiental, del cual, 10 puntos fueron identificados como críticos, debido a que se determinó un mayor nivel de presión sonora, entre 81.6 y 84.9 dB. Además, se identificó un incremento en los niveles de ruido que se le atribuye al crecimiento que ha experimentado el parque automotor en Lima.

Se justifica ya que este trabajo de investigación asume que el Ruido Ambiental, estructurado por las fuentes generadoras y los niveles de presión sonora son factores que influyen significativamente en la percepción Social de los pobladores, por lo cual los establecimientos de mecanismos de control de Ruido Ambiental que beneficiaran a la población.

Para ello se aplicó la investigación de tipo básica, nivel explicativo, método científico, diseño no experimental de causalidad, población de 39 574 habitantes del distrito de La Tinguña y muestra de 188 personas y 20 puntos de monitoreo de

ruido determinado mediante el muestreo aleatorio simple, técnica de encuesta e instrumento de cuestionario.

En tal sentido, para poder comprenderlo mejor la presente investigación contiene una estructura de 4 capítulos, según el orden siguiente que a continuación detallo, el Capítulo I: Planteamiento del problema, Capítulo II: Marco teórico, Capítulo III: Metodología de la investigación, Capítulo IV: Presentación de resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Para lograr determinar el grado de influencia del ruido ambiental en la percepción de la población debemos conceptualizar la problemática de manera global. Es por ello importante remarcar que a nivel internacional de acuerdo a la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD (2015) existen personas que presentan predisposición a la pérdida de audición debida a altos niveles de ruido, debido a aspectos genéticos, enfermedades crónicas como la diabetes y la exposición al humo de tabaco.

Asimismo, PERIS (2020) nos menciona que la exposición a ruido ambiental en áreas urbanas a causa del tráfico vehicular está relacionada con la muerte prematura de 7600 personas por cardiopatía isquémica y que 29 500 personas sean ingresadas a hospitales por la misma enfermedad. En el caso europeo, 12 525 000 experimentan algún tipo de molestia, mientras que 3242 400 de personas padecen problemas de sueño a causa de esta problemática ambiental.

En América Latina, ROZAS, JAIMURZINA, & PERÉZ (2015) mencionan que existe un incremento del parque automotor ya que aumentado en un tercio de la población y el nivel de urbanización varió de 72,2% a 79,6% en las últimas dos décadas. Con ello se entiende que el nivel de ruido ambiental en los países de la región ha incrementado considerablemente. De acuerdo a ello, GRAY (2017) expresa que, para

entender la magnitud de la variación, se puede mencionar que, en el 2017, las ciudades de México y Buenos Aires ocuparon los puestos 8 y 10 respectivamente en el ranking de las ciudades más ruidosas del mundo, superando a ciudades como Nueva York, Tokio y Madrid, siendo las únicas ciudades de Latinoamérica presentes en esa lista.

A nivel nacional, el ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (2017) explica que la contaminación sonora es uno de los problemas más graves que está afectando a la población, ya que genera riesgos para su salud y bienestar general, tales como el estrés, presión alta, insomnio, pérdida de audición, dificultades del habla, entre otros. Y específicamente en Lima Metropolitana, LOREDO DE IZCUE (2016) responsable de la oficina de comunicaciones y atención ciudadano del Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) publica que realizó un monitoreo en 224 puntos de medición del nivel de ruido ambiental, del cual, 10 puntos fueron identificados como críticos, debido a que se determinó un mayor nivel de presión sonora, entre 81.6 y 84.9 dB. Además, se identificó un incremento en los niveles de ruido que se le atribuye al crecimiento que ha experimentado el parque automotor en Lima.

Además, CHURATA (2021) hace énfasis, que el ruido, como factor presente en los lugares de trabajo, afecta no solo psicológicamente, sino también físicamente, a las personas ubicadas en estas áreas durante períodos prolongados y sin protección, teniendo esto en cuenta, es posible que el ruido ambiental tenga un impacto negativo en la salud humana.

A nivel regional, la situación es similar a lo analizado a nivel internacional y nacional, por ejemplo en el caso de ciudad de Ica, la GERENCIA DE PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y SALUBRIDAD (2020), detalla que en la actualidad se viene sufriendo los efectos perceptibles de la calidad de ruido ambiental, generados por los malos hábitos de la población, conductores utilizando en forma excesiva el

uso del claxon y la presencia de establecimiento comerciales/servicios que realizan sus actividades en zonas inadecuadas.

Asimismo, en el distrito de Parcona, según (POMA, 2021) existe valores de 88.1Db, 84.4 Db 86.6 Db 83.8 Db 87.3 Db en zona comercial, teniendo en cuenta que el nivel máximo que nos indica la norma DS N° 085-2013-PCM es de 70 Db, debido a la alta densidad vehicular.

Cabe mencionar, que nivel de la mayoría de distrito de la Provincia de Ica, se encuentran en proceso de adecuar y/o implementar medidas para control de la calidad de ruido ambiental. Es por ello, que, a nivel de la investigación, se analizará al distrito de La Tinguiña, que no es ajeno a la problemática, donde la población tiene una percepción enfocada a las actividades que realiza y zonas donde transitan.

Es por ello importante conocer el grado de influencia de la percepción del ruido ambiental que se genera en los pobladores del distrito de La Tinguiña en relación al nivel de presión sonora existente e impacto en los pobladores del distrito.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo el Ruido Ambiental influye en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son las Fuentes Generadoras de Ruido Ambiental que influyen significativamente en la Percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023?
- ¿En qué medida los Niveles de Presión Sonora influyen en la Percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023?

- ¿De qué manera los mecanismos de control de Ruido Ambiental influyen en la Percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la influencia del Ruido Ambiental en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar las Fuentes Generadoras de Ruido Ambiental que influyen significativamente en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023.
- Identificar que niveles de presión sonora influyen en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023.
- Evaluar como los mecanismos de control de ruido ambiental influyen en la percepción de los pobladores en el distrito de La Tinguiña, 2023.

1.4. Justificación

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2014) la justificación se fundamenta en:

Conveniencia: la conveniencia es un aspecto crucial, porque la investigación es conveniente para este tiempo y espacio, pues sirve para determinar la influencia de las Fuentes Generadoras de Ruido Ambiental que influyen significativamente en la percepción Social de los pobladores.

Relevancia social: Este trabajo de investigación asume que el Ruido Ambiental, estructurado por las fuentes generadoras y los niveles de presión sonora son factores que influyen significativamente en la percepción Social

de los pobladores, por lo cual los establecimientos de mecanismos de control de Ruido Ambiental que beneficiaran a la población.

Implicaciones prácticas: esta investigación tiene un carácter práctico, ya que se manipulará la variable independiente con la finalidad de concluir en resultados que propicien la mejora la percepción social de Ruido Ambiental del distrito de La Tinguña.

Valor teórico: este trabajo será útil para diversas investigaciones de carácter similar, ya que brinda bases teóricas y/o estructura de conocimientos que existe sobre el tema en mención.

Utilidad metodológica: este trabajo es de utilidad por ser un instrumento diseñado y elaborado que servirá para recopilar información y asimismo para analizar los datos, los mismos que han sido guiado y orientados en todo momento por el método científico. En ese sentido la presente investigación también se justifica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedente internacional

Rodríguez, (2016), realizó la tesis de doctorado: EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN NUESTRAS CIUDADES: EVALUACIÓN DE LA ACTITUD QUE PRESENTA LA POBLACIÓN JUVENIL DE GRANDES NÚCLEOS URBANOS: EL CASO DE ZARAGOZA. Universidad de Zaragoza - España. Tuvo como objetivo evaluar la actitud ante la contaminación acústica que presentan los alumnos de bachillerato de una ciudad de tamaño medio, como es Zaragoza, y realizar un tratamiento educativo que permita mejorar aquellos componentes de la actitud que resulten desfavorables. La investigación fue del tipo básica, nivel descriptivo. La investigación concluye que El tratamiento educativo diseñado ha tenido un impacto positivo en la actitud de los estudiantes ante el problema de la contaminación acústica. Tras su administración, los resultados obtenidos al aplicar la Escala de Ruido al grupo experimental (GE) muestran diferencias significativas respecto a los alcanzados por el grupo de control (GC), en la escala en su conjunto, en dos de sus componentes y en cuatro de sus ítems. La intervención didáctica ha cumplido con el objetivo de potenciar los aspectos detectados como favorables en la actitud y, en parte, con el objetivo de mejorar aquellos que no lo fueran. Este antecedente se pone en evidencia la tendencia existente

entre los diferentes grupos sociales, y como ellos responden a las variaciones en los niveles de presión acústica, asociado a ello también a las cargas individuales que en un inicio suponen indicadores de riesgo para el cumplimiento de los objetivos de los grupos sociales, pero una vez aplicada la estrategia adecuada se corrige de manera favorable.

Ausejo, (2009), realizó la tesis de doctorado: ESTUDIO DE LA VALIDACIÓN, ERRORES E INCERTIDUMBRE EN LA ELABORACIÓN DE MAPAS DE RUIDO, en la Universidad Politécnica de Madrid - España. Tuvo como objetivo Cuantificar la incertidumbre debida a la medida y debida a la simulación en la elaboración de un mapa de ruido. Así mismo determinar la incertidumbre total asociada a un mapa de ruido independientemente de la metodología empleada, sea por simulación, por medida o una metodología mixta. Por otro lado, evaluar la precisión de un mapa de ruido empleando modelos de cálculo de tráfico rodado y valores por defecto en una realidad diferente a la propuesta. Valorar la precisión de los valores por defecto en la elaboración de un mapa de ruido de tráfico ferroviario. Analizar la incertidumbre de un mapa de ruido al mejorar los datos de entrada en el modelo de predicción y cuantificar dicha mejora. Analizar la mejora de la calidad de un mapa de ruido mediante un proceso de calibración con medidas experimentales. La investigación fue del tipo aplicada, nivel explicativo. La investigación concluye que En la presente Tesis se han analizado tanto la calidad de los datos necesarios para crear modelos acústicos para su posterior simulación, como las metodologías empleadas en la elaboración de los mismos; pero primordialmente, se ha cuantificado la incertidumbre total de la elaboración de tres mapas de ruido, realizados mediante diferentes metodologías y se han determinado las incertidumbres debidas a los procesos de simulación y a los procesos de medida. Esta investigación se ha tomado con finalidad de adentrarnos en los parámetros técnicos, que permitan aumentar la riqueza de la experimentación en los distintos enfoques, por lo cual las condiciones sociales en los países europeos por su alta demografía y la alta capacidad

adquisitiva genera fluctuaciones estables en la recolección de muestras acústicas, que permiten crear simulaciones con índices de certidumbre confiables.

Salazar (2012), realizaron la tesis de doctorado: PÉRDIDA AUDITIVA POR CONTAMINACIÓN ACÚSTICA LABORAL EN SANTIAGO DE CHILE., en la Universitat de Barcelona, tuvo como objetivo, A partir de la muestra analizada establecer un modelo para predecir la pérdida auditiva por contaminación acústica laboral, el cual permite adoptar las medidas preventivas necesarias para disminuir la prevalencia de esta patología a nivel poblacional, y los impactos que ella genera. La investigación fue del tipo básico, nivel descriptivo y se trabajó con fichas de observación para el recojo de datos. La investigación realizada, me permitió dar respuesta a una inquietud que tenía desde hace muchos años, respecto de determinar el peso relativo de las variables que influyen en la pérdida auditiva por contaminación acústica laboral, si bien es cierto existían algunos estudios al respecto, éstos no eran extrapolables a la realidad chilena, ya que existen diferencias respecto de los valores límites y de la definición de daño auditivo, lo que limitaba el uso de ellos. De esta investigación es importante resaltar su enfoque en las enfermedades asociadas a la exposición continua de niveles no permitidos de ruido, en la sociedad chilena, tomando como lugar de experimentación la capital de la nación, la cual guarda similitud con las ciudades europeas, y sus condiciones sociales y de presión demográfica.

2.1.2. Antecedente nacional

Paulino y Turpin (2022) en su tesis de “Evaluación del Ruido Ambiental y su relación con la percepción auditiva en Av. Abancay - Lima Cercado, octubre 2021”, que desarrollaron para poder establecer la relación existente entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Abancay del Cercado de Lima. Para elegir los puntos a evaluar dentro de la Av.

Abancay, se realizó un pre-monitoreo, del cual se seleccionaron los 5 puntos que presentaron mayor Nivel de Presión Sonora; estos puntos fueron Jr. Montevideo, Jr. Inambari, Jr. Cuzco, Jr. Huallaga y Jr. Ancash. Para determinar el procedimiento de monitoreo se utilizó la metodología expuesta en el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (R.M. N° 227-2013-MINAM), en el cual especifica los pasos y consideraciones para la adecuada medición del ruido. Dentro de estas consideraciones se tienen los requisitos que deben cumplir los equipos a utilizar, la ubicación y dirección del sonómetro, así como los factores externos que puedan afectar a los resultados. La medición se llevó a cabo en cada uno de los puntos durante 7 días de la semana y en los 2 horarios de mayor afluencia vehicular. Para la investigación se definió como población total de estudio a los habitantes, comerciantes, transeúntes, personas que laboran en el área y personas que llegan al área por abastecimiento de mercancía, de esta población se definió una muestra probabilística de 385 personas, a quienes se les realizó una encuesta para conocer la percepción que tienen sobre el ruido generado en la Av. Abancay. Esta encuesta fue elaborada con 10 ítems para la variable “percepción auditiva” medida con la escala de Likert y con un nivel de confiabilidad de $\alpha=0.907$. En el estudio se llegó a concluir que existe una relación significativa positiva media entre las variables ruido ambiental y percepción auditiva, con un coeficiente estadístico de $r=0.466$, 16 con niveles de presión continua equivalente que oscila entre $LAeqT = 74.4$ dBA como mínimo valor y $LAeqT = 90.6$ dBA como máximo valor, que implica que el nivel de ruido ambiental es fuerte (supera lo establecido por el Estándar de Calidad Ambiental) con una correspondiente percepción de presión sonora con intensidad alta, molestias bastante fuertes y extremadamente fuerte en casi el 50% de la muestra estudiada al igual que en el caso de los efectos auditivos

Zevallos, (2019) sustentó la tesis de maestría: Contaminación Sonora Y El Efecto En El Deterioro Auditivo De Los Pacientes Del

Policlínico Municipal De San Juan De Lurigancho – Lima. Universidad Nacional Federico Villarreal. Su objetivo consistió en Evaluar la contaminación sonora y el efecto en el deterioro auditivo de los pacientes del Policlínico Municipal de San Juan de Lurigancho, Lima. La investigación fue del tipo aplicada, nivel explicativo y se trabajó con un diseño no experimental. Concluye que La contaminación sonora se refiere a todos los sonidos generados por los humanos afectando a la salud o al bienestar de los habitantes o animales, deteriorando su calidad de vida. Por tanto, el nivel del origen sonoro es el parque automotor, conformado por las motos taxis, buses, automóviles, camiones, como también las actividades que realizan los comerciantes y los jaladores de pasajeros, su influencia en el deterioro auditivo llegó hasta intenso en un 98,8% en los pacientes del policlínico Municipal de sanjuán de Lurigancho. Los efectos que produce esta contaminación no es solo el deterioro auditivo, también afecta el cambio de conducta de las personas volviéndoles más agresivos, produce la depresión entre otros males a la salud, es necesario investigar más sobre los efectos a la salud humana para controlar esta contaminación silenciosa. De la Investigación tomamos la importancia de las fuentes generadoras de ruido y como estas interactúan incrementando los niveles de estrés en la población, así mismo se determina patrones existentes de las mismas fuentes generadoras, estos patrones son los que se deben controlar para disminuir el impacto sobre la población de estudio.

Hidalgo (2017) en su tesis de "Determinación del ruido ambiental nocturno y su efecto en la salud de los pobladores en la Av. Chimú – Zarate de San Juan de Lurigancho, 2017", se determinó el ruido ambiental nocturno y su efecto sobre la salud de Gran Ave Chimú de San Juan de Lurigancho, teniendo como variable independiente: Ruido ambiental, con dimensiones como fuentes sonoras y frecuencia de monitoreo; por lo que se evaluó si dicha contaminación supera las normas vigentes según se estipula en el ECA para el ruido. El estudio fue de tipo experimental con un enfoque cuantitativo, siendo también de diseño experimental con una sola medición.

Se trabajó con una muestra de 192 personas encuestadas divididas en 4 días, siendo un total de 48 personas por día en encuesta y con dos puntos de muestreo con 3 repeticiones y en un total de 04 días se obtuvo como datos 24 datos numéricos todo esto con el medidor de nivel sonoro. Dado por primera vez una alta concentración de ruido ambiental en el área de estudio superando la ECAS siendo estos un promedio de L_{Aeq} 75 dBA.

Coba (2013) En su trabajo de investigación denominado “Evaluación Del Conocimiento Sobre Contaminación Acústica En Docentes De Educación Secundaria De Colegios Estatales De La Ciudad De Cajamarca” que tiene como objetivo determinar el grado de conocimiento sobre contaminación acústica de los docentes de los colegios estatales de la ciudad de Cajamarca, durante el año 2010. Donde se concluyó que el 73,33% de docentes, tiene bajo nivel de conocimiento sobre contaminación sonora o de ruido.

Gonzales, (2022) sustentó la tesis de maestría: Relación de la hipoacusia con el ausentismo laboral en la planta MOLICAL S.A.C – 2017. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigación tuvo como objetivo Determinar la relación entre la hipoacusia con el ausentismo laboral en los trabajadores de la planta MOLICAL S.A.C – 2017. Metodológicamente fue descriptiva, nivel transversal y diseño No experimental. Concluye que En este estudio también se ha podido determinar que los altos niveles de hipoacusia afectan negativamente en un 66.1% de los trabajadores de la planta MOLICAL S.A.C. Se determinó además los porcentajes por nivel de hipoacusia en el personal de la planta MOLICAL S.A.C, donde el 18.4% de trabajadores presentaría un tipo de hipoacusia normal, el 20.7 % sufriría de hipoacusia Leve, el 29.9% sufriría de hipoacusia moderada, y el 31.0 % de hipoacusia severa. En cuanto a la salud de los trabajadores de la planta MOLICAL S.A.C se determinó que del total de trabajadores que presentaron problemas de salud durante el año

2017, el 21.8 % de trabajadores presentaron algún tipo de problema auditivo y el 78.2 % presento otros tipos de problemas de salud.

Sanchez, (2020) sustentó la tesis de maestría: Contaminación Sonora y percepción del aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Su objetivo consistió en Establecer la relación que existe entre la contaminación sonora y el aprendizaje según la percepción de los estudiantes del área de Ciencias Básicas de la Escuela de Estudios Generales en el semestre 2019- II de la UNMSM. La investigación fue del tipo básico nivel descriptivo y diseño muestra observación. Concluye primero que la contaminación sonora tiene una relación negativa en la percepción del aprendizaje de los estudiantes del área de Ciencias Básicas de la Escuela de Estudios Generales en el semestre 2019-II de la UNMSM. En segundo lugar, existe una relación moderada y negativa entre la contaminación sonora y el desempeño de los estudiantes del área de ciencias básicas de la escuela de estudios generales en el semestre 2019-II de la UNMSM. Y en tercer lugar existe una relación moderada y negativa entre la contaminación sonora y las actitudes de los estudiantes del área de ciencias básicas de la escuela de estudios generales en el semestre 2019-II de la UNMSM.

2.1.3. Antecedente regional

Poma, (2021) Sustento la tesis Diseño de un mapa de ruido ambiental para la contaminación sonora en el distrito de Parcona Ica- Perú- 2021, donde se diseñó un mapa de ruido para la contaminación sonora, lo cual es producida principalmente por el parque auto motor en los 20 puntos de las avenidas del distrito de Parcona. Esta investigación es de enfoque cuantitativo de tipo aplicativo y de un diseño no experimental. Para esta evaluación se utilizó un sonómetro tipo 1 de marca 3M. Para la ejecución de esta investigación se tomó como conveniente el horario diurno que comprende de 7:01 am-22:00pm según el reglamento de estándares de

calidad ambiental para ruido D.S N° 085-2003- PCM. Dando inicio a esta evaluación a las 15:00 y culminando a las 21:30 del mes de noviembre, en un periodo de tiempo de 10 minutos por cada punto, luego del monitoreo se obtuvo el L_{min} , L_{max} y la $LeqT$, siendo este el último dato el promedio de nivel de ruido que el parque auto motor género. Donde se concluye que existe una relación muy significativa entre el flujo vehicular y el nivel de ruido para los 20 puntos muestreados, Determinándose que en todos los puntos superan el ECA para ruidos teniendo en cuenta que para la zona comercial en valor máximo es de 70 Db y para la zona de protección especial es de 50 Db del mismo modo para la zona residencial con un valor de 60 Db en los tres casos en un horario diurno, con esta evaluación se pudo demostrar que si existe una contaminación sonora en el distrito de Parcona.

DE LA TORRE ET AL (2022) en su investigación Aspectos ambientales del mercado Arenales, Ica 2020 de tipo básica, descriptiva, no experimental, utilizando técnicas de observación, y análisis in situ, fichas de recolección de datos y el modelo de la “metodología para la identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia”. Concluyendo que existen factores que inciden en las condiciones ambientales, como venta ambulatoria, parqueo y circulación de vehículos, generando aspectos ambientales críticos, dentro de ellos el ruido ambiental.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Ruido ambiental

2.2.1.1. Principios básicos

A. Sonido

Está definido de diversas formas, como se detalla a continuación: Vibración mecánica que se transmite a través de un medio material elástico y denso (generalmente el aire), y puede producir audición. De

acuerdo con esta definición, se puede concluir que, a diferencia de la luz, el sonido no viaja por el vacío y está relacionado con el concepto de estimulación física (CARRION ISBET, 1998).

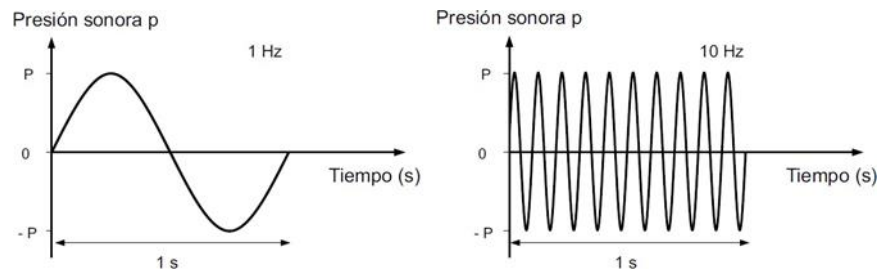
“El sonido consiste en la propagación de una perturbación en el aire” (MIYARA, 1999).

B. La frecuencia

Del Ama et al. (2008) dispone que el sonido sea reconocible, se mide como el número de ciclos de onda que ocurren en un segundo como se observa en la Figura. La unidad de la medición de frecuencia es Hertz (Hz).

Figura 1

Dos ejemplos de presión sonora p asociada a oscilaciones de diferente frecuencia.



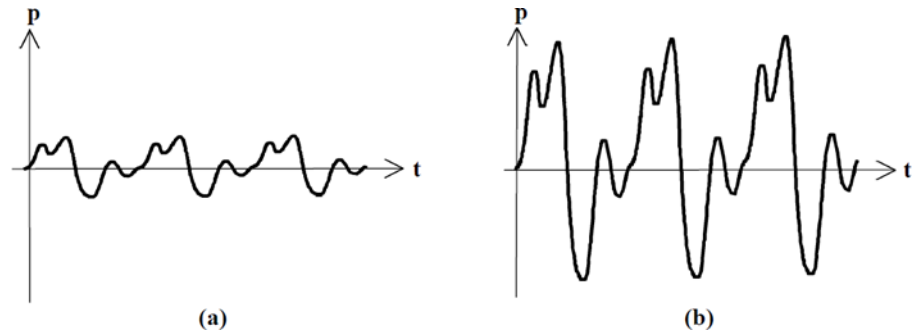
Fuente:(Carrion, 1998) Diseño acústico de espacios arquitectónicos, p. 29.

C. La amplitud

“Es el tamaño de la vibración y determina el volumen del sonido” (del Ama et al., 2008, p. 8). En la figura se observa a dos ondas con igual frecuencia y forma de onda, pero con diferente amplitud.

Figura 2

Dos ondas con igual frecuencia y forma de onda, pero con diferente amplitud: Pequeña amplitud (a), Gran amplitud (b)



Fuente: (Miyara, 199) Acústica y Sistemas de Sonido, p. 9.

D. La intensidad

El concepto de intensidad existe en muchas disciplinas científicas. Es la energía transferida por unidad de área, y se transfiere a lo largo de un área imaginaria perpendicular a la dirección de propagación. La intensidad se puede aplicar a otras situaciones en las que se transfiere energía.

E. La velocidad de propagación del sonido

“Es función de la elasticidad y densidad del medio de propagación. Debido a que, en el aire, ambas magnitudes dependen de la presión atmosférica estática P_0 y de la temperatura, resulta que, considerando las condiciones normales de 1 atmósfera de presión y $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura, la velocidad de propagación del sonido es de, aproximadamente, 345 m/s ” (CARRION ISBET, 1998).

Aunque el aire es un medio común de transmisión de ondas sonoras, conviene recordar que el sonido puede viajar a través de cualquier otro medio elástico y denso. Cuanto más denso y menos elástico es el medio, mayor es la velocidad del sonido que lo atraviesa. Por ejemplo, la velocidad del sonido que produce un tren a través del raíl es mucho mayor que la velocidad del aire, por lo que debido al efecto del tren la

vibración del raíl es mucho más temprana que el sonido del aire (CARRION ISBET, 1998)

F. La longitud de onda

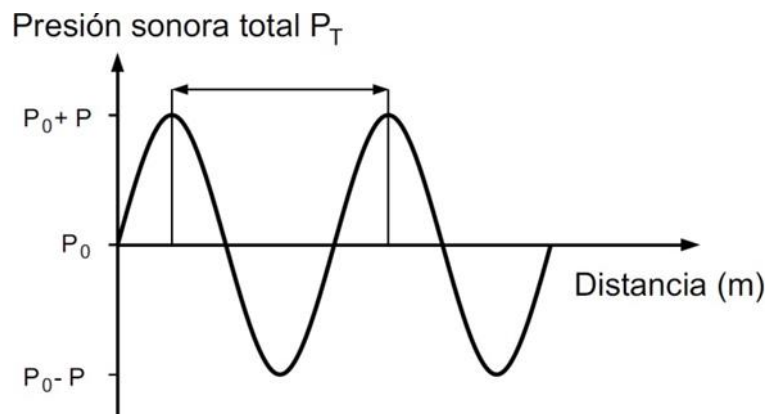
Carrión (1998) define a la longitud de onda como la distancia entre dos puntos consecutivos del campo sonoro en el mismo estado de vibración en cualquier momento.

La relación entre las tres magnitudes: frecuencia (f), velocidad de propagación (c) y longitud de onda (λ), viene dada por la siguiente expresión:

$$\lambda = c/f$$

Por ejemplo, si se seleccionan dos puntos consecutivos en el espacio con el mayor valor de presión en un momento dado, la longitud de onda es la distancia entre los dos puntos como se observa en la siguiente Figura.

Figura 3
Longitud de onda (λ) del sonido



Fuente: (Carrion, 1998) Diseño acústico de espacios arquitectónicos, p. 33.

G. La presión sonora

“Es una magnitud escalar que indica la amplitud de las ondas acústica en punto específico. La unidad de la presión sonora es el Pascal (Pa)” (del Ama et al., 2008, p. 12).

H. Potencia acústica

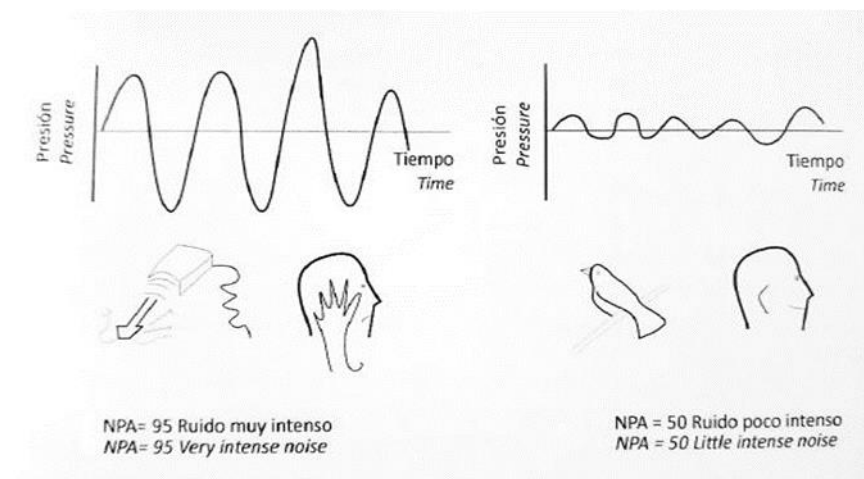
“Es la cantidad de energía por unidad de tiempo emitida por una fuente determinada en forma de ondas sonoras. Es independiente de la distancia y se mide en Watios(W)” (del Ama et al., 2008, p. 12).

I. Intensidad sonora

“Es la potencia acústica por unidad de superficie. Indica el flujo sonoro a través de un área determinada. Se mide en Watios/m² “(del Ama et al., 2008, p. 12). Sirve para diferenciar sonidos fuertes y suaves dependiendo de amplitud de onda como se observa en la siguiente figura.

Figura 4

Ruido muy intenso y Ruido poco intenso



Fuente: (Del Ama et al., 2008) Acústica en el diseño de edificios, p. 13.

J. Nivel de presión sonora

De acuerdo al Ministerio del Ambiente (2013) el nivel de presión “Es el valor calculado como diez veces el logaritmo del cociente entre la

presión sonora y una presión de referencia de 20 micropascales. En unidades logarítmicas el nivel de presión sonora se expresa como:

$$NPS = 10 \log_{10} \frac{Pa^2}{Po^2}$$

Donde:

NPS: Decibel

Pa² : Nivel de presión acústica

Po² : Nivel de presión de referencia (20 μPa)

En la siguiente Tabla se muestra los niveles de presión sonora correspondientes a una serie de sonidos y ruidos típicos.

Tabla 1

Niveles de presión sonora correspondientes a sonidos y ruidos típicos y valoración subjetiva asociada

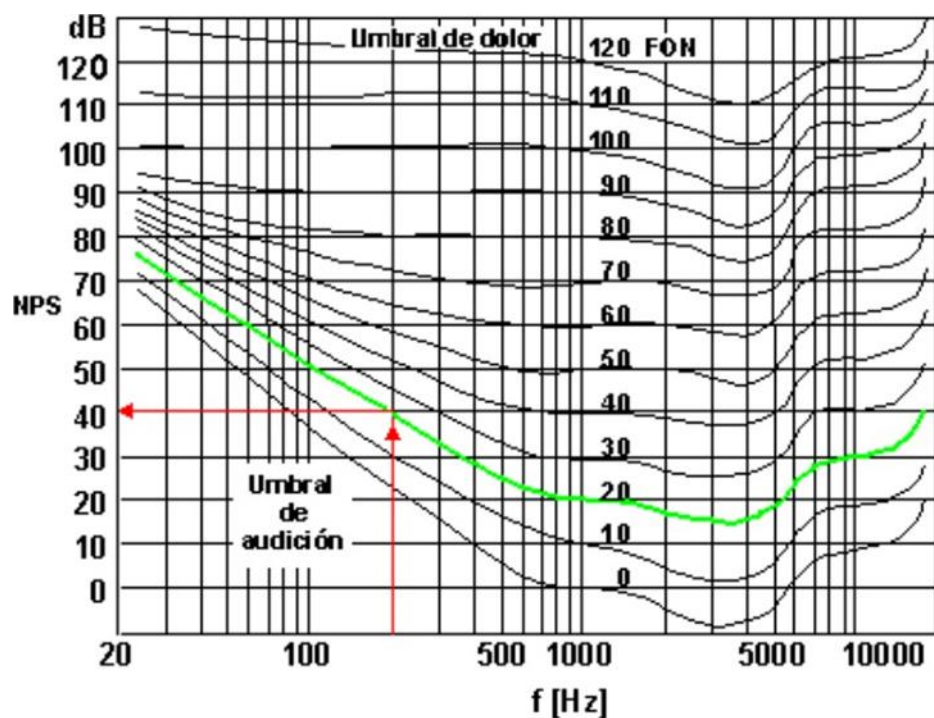
FUENTE SONORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA SPL (dB)	VALORACIÓN SUBJETIVA DEL NIVEL
Despegue avión (a 60 m)	120	Muy elevado
Edificio en construcción	110	
Martillo neumático	100	
Camión pesado (a 15 m)	90	Elevado
Calle (ciudad)	80	
Interior automóvil	70	
Conversación normal (a 1 m)	60	Moderado
Oficina, aula	50	
Sala de estar	40	
Dormitorio (noche)	30	Bajo
Estudio de radiodifusión	20	

Fuente: (Carrion, 1998) Diseño acústico de espacios arquitectónicos, p. 35.

K. Nivel sonoro con ponderación A

Para proteger la audición, se utiliza un ajuste de filtro en el instrumento de medición de sonido, llamado ponderación A como se observa en la siguiente Figura. Después de completar esta operación, el sonido incluido en la medición se limitará al rango de frecuencia del sonido donde el oído humano es más sensible y el riesgo de ruido que cause daño auditivo es mayor.

Figura 5
Curvas de Fletcher y Munson



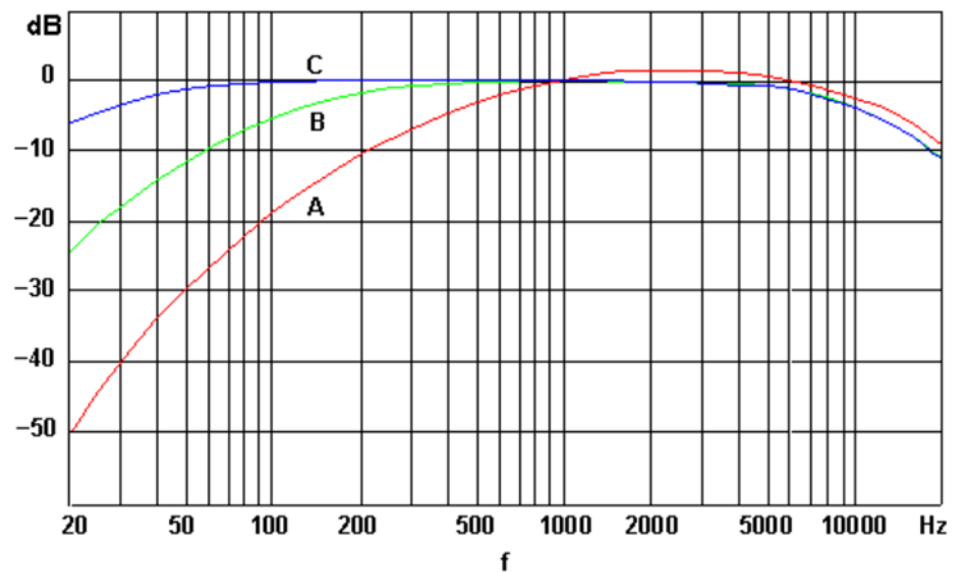
Fuente: (Miyara, 1999) Acústica y Sistemas de Sonido

L. Nivel sonoro con ponderación A, B y C

La red de ponderación A (también denominada a veces red de compensación A) se aplicaría a los sonidos de bajo nivel, la red B a los de nivel medio y la C a los de nivel elevado como se observa en la siguiente Figura. El resultado de una medición efectuada con la red de ponderación A se expresa en decibeles A, abreviados dBA o algunas veces dB(A), y análogamente para las otras.

- Curva A, se aproxima a la curva de audición de baja sensibilidad.
- Curva B, se aproxima a la curva de audición de media sensibilidad.
- Curva C, se aproxima a la curva de audición de alta sensibilidad.

Figura 6
Curvas de ponderación A, B Y C



Fuente: (Miyara, 1999) Acústica y Sistemas de Sonido

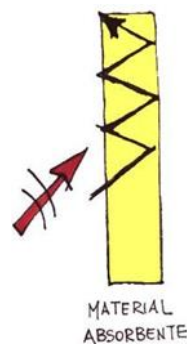
“La razón principal es que diversos estudios han mostrado una buena correlación entre el nivel sonoro A y el daño auditivo, así como con la interferencia a la palabra. Sin otra información disponible, el nivel sonoro con ponderación A es la mejor medida única disponible para evaluar y justipreciar problemas de ruido y para tomar decisiones en consecuencia. También exhibe una buena correlación, según han revelado diversos estudios, con la disposición de las personas afectadas por contaminación acústica a protestar en distintos niveles” (Miyara, 1999).

M. Propagación del sonido

La onda sonora necesita de un medio para propagarse, la interacción de esta con la materia presenta lo siguiente:

Absorción sonora: Es “la acción de la degradación de la energía cinética de la onda incidente que se desarrolla en la superficie y en el interior de los materiales denominados absorbentes acústicos” (VALDERRABANO, 1997), como se observa en la Figura:

Figura 7
Material absorbente con absorción

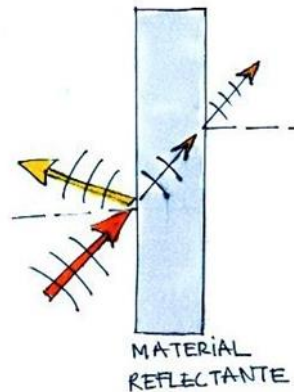


Fuente. (Hinostroza, 2020) tesis de Evaluación del impacto sonoro en el entorno del campus de la Universidad Continental Huancayo al 2020

Reflexión sonora: Es el rebote de una onda de sonido en una superficie dura. El sonido que llega al obstáculo se llama sonido incidente y el sonido que se devuelve es el sonido reflejado como se observa en la siguiente Figura. Cuando un sonido se refleja, generalmente cambia de dirección en que se propaga y pierde una cantidad de energía (Mieles, 2015).

Así también Mieles (2015) afirma que la reflexión varía según la naturaleza del material reflectante. El concreto refleja muy bien el sonido, sin embargo, las cortinas (material blando y de baja densidad) absorben parte del sonido y reflejan una pequeña fracción.

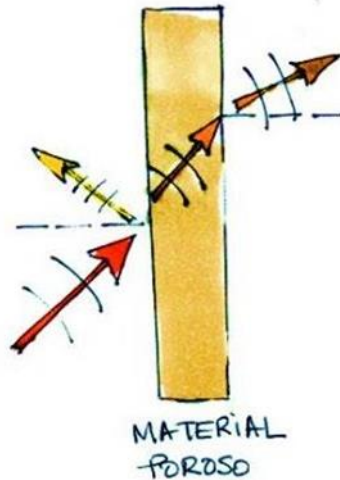
Figura 8
Material reflectante con Reflexión



Fuente. (Hinostraza, 2020) tesis de Evaluación del impacto sonoro en el entorno del campus de la Universidad Continental Huancayo al 2020

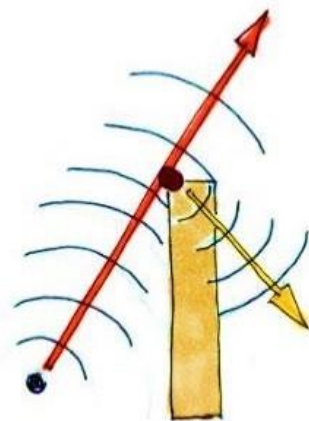
Refracción sonora: Mieles (2015) afirma que “si una onda viajera como el sonido o la luz, se encuentra en su camino con un medio material de diferente densidad, pero que le permita seguir propagándose, experimenta el fenómeno de la refracción que consiste en el cambio de rapidez de propagación, y en algunos casos cuando el frente de onda incidente forma un ángulo distinto de cero con la normal (línea perpendicular a la superficie), ocurre un cambio de dirección de la onda”, como se observa en la siguiente Figura. La refracción es muy importante en el diseño de las barreras acústicas, que son una de las formas del control de ruido.

Figura 9
Material poroso con Refracción



Fuente. (Hinostroza, 2020) tesis de Evaluación del impacto sonoro en el entorno del campus de la Universidad Continental Huancayo al 2020

Difracción sonora: Mielles (2015) afirma que la difracción se emite por dos motivos: “Porque una onda sonora encuentra a su paso un pequeño obstáculo y lo rodea como se observa en la siguiente Figura, donde Las bajas frecuencias son más capaces de rodear los obstáculos que las altas. Esto es posible porque las longitudes de onda en el espectro audible están entre 1,7cm y 17m, por lo que son lo suficientemente grandes para superar la mayor parte de los obstáculos que encuentran, Porque una onda sonora topa con un pequeño agujero y lo atraviesa.



Fuente. (Hinostroza, 2020) tesis de Evaluación del impacto sonoro en el entorno del campus de la Universidad Continental Huancayo al 2020

2.2.1.2. Ruido

El ruido es un sonido no deseado. (Cyril M., 1977)

“El ruido es cualquier sonido que resulte desagradable para el oído humano” (García, 1988).

El ruido es un contaminante que afecta significativamente la calidad de vida y salud de las personas, la exposición a ruido sostenido y prolongado produce efectos negativos que van desde el orden fisiológico, cognitivo y emocional hasta la pérdida total de la audición, en Guadalajara, como en diversas ciudades del país y del mundo, un gran número de escuelas se ubican sobre avenidas transitadas, con importantes niveles de ruido ambiental que inciden en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y los riesgos asociados a la salud física y estado de ánimo de los educandos (Figueroa, A.- Orozco, M.-Preciado, N; 2012).

- “El ruido está claramente establecido como contaminante atmosférico, fundamentalmente en sociedades industrializadas y en vías de desarrollo, pero sobre todo en los centros urbanos densamente poblados” (Mora, Elsa-Martínez, Hernán-Bertancourt, Ana; 2007).

2.2.1.3. Clasificación del ruido

Según la normativa Peruana del Ministerio de Ambiente existen los siguientes tipos de ruidos como se observa en la tabla:

Tabla 2

Clasificación del Ruido según el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental del Perú

TIPO DE RUIDO	
A. En función al tiempo	Ruido estable
	Ruido fluctuante
	Ruido intermitente
	Ruido impulsivo
B. En función al tipo de actividad generadora de ruido	Ruido generado por tráfico automotor
	Ruido generado por tráfico ferroviario
	Ruido generado por tráfico de aeronaves
	Ruido generado por plantas industriales, edificaciones y otras actividades productivas, servicios y recreativas.

Fuente: R.M N° 227-2013 – MINAM

2.2.1.3.1. Ruido estable o continuo

Este tipo de ruido se produce por maquinarias que operan del mismo modo sin interrupción; por ejemplo, ventiladores, bombas, y equipos de proceso, para determinar el nivel de ruido es suficiente medir durante unos pocos minutos con un equipo manual” (R.M N° 227-2013 – MINAM).

2.2.1.3.2. Ruido fluctuante

Este tipo de ruido puede ser emitido por cualquier tipo de fuente y que presentan fluctuaciones por encima de 5dB durante un minuto, por ejemplo, dentro del ruido estable de una discoteca, se produce una elevación de los niveles del ruido por la presentación de un espectáculo” (R.M N° 227-2013 — MINAM).

2.2.1.3.3. Ruido intermitente

Este tipo de ruido se puede percibir, cuando una maquina opera en ciclos, o cuando pasan vehículos aislados o aviones; ya que el nivel de ruido aumenta y disminuye rápidamente. Para medir el ruido de un suceso, se mide el nivel de exposición sonora, que combina en un único

descriptor tanto el nivel como la duración” (R.M N° 227-2013 — MINAM).

2.2.1.3.4. Ruido impulsivo

Este tipo de ruido puede percibirse cuando hay fuertes impactos o explosiones; por ejemplo, el ruido de un martinete, troqueladora o pistola. Este tipo de ruido es breve y abrupto, y su efecto sorprendente causa mayor molestia que la esperada a partir de una simple medida del nivel de presión sonora. Para cuantificar el impulso de ruido, se puede utilizar la diferencia entre un parámetro con respuesta rápida y uno de respuesta lenta” (R.M N° 227-2013 — MINAM).

2.2.1.4. Fuente sonora

Según normativa Peruana del Ministerio del Ambiente, existen las siguientes fuentes sonoras como se observa en la Tabla:

Tabla 3

Fuentes de ruido según el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental del Perú

TIPO DE FUENTE	DESCRIPCIÓN
Fijas puntuales	Son aquellas en donde toda la potencia de emisión sonora está concentrada en un punto.
Fijas zonales o de área	Son fuentes puntuales que por su proximidad pueden agruparse y considerarse como una única fuente.
Móviles detenidas	Este tipo de fuente debe considerarse cuando el vehículo sea del tipo que fuere (terrestre, marítimo o aéreo) se encuentra detenido temporalmente en un área determinada y continúa generando ruidos en el ambiente.
Móviles lineales (vehicular)	Este tipo de fuente es causado por el ruido ambiental de las unidades vehiculares en circulación en una determinada vía vehicular ya sea Jirón, avenida, Calle, pasaje, autopista, vía ferroviaria, etc.

Fuente: R.M N° 227-2013 – MINAM

2.2.2. Percepción

El ser humano se relaciona con el medio ambiente a través de las sensaciones y las percepciones. Al detectar los diversos tipos de energía en

los sentidos, es posible reconocer e interpretar la realidad. La primera fase de este proceso de interacción entre la realidad y el ser humano es la sensación, mediante el cual las señales recibidas por los sentidos se trasladan por el sistema nervioso al cerebro para ser codificadas. La segunda fase de este proceso es la percepción, mediante el cual el ser humano organiza, clasifica e interpreta las diversas señales recibidas mediante las sensaciones.

Respecto al proceso de percepción Vilatuña et al. (2012) mencionan al respecto “Los procesos perceptivos son mecanismos perceptivos muy complejos mediante los cuales las personas sienten, seleccionan, organizan e interpretan estímulos para adaptarlos mejor a su nivel de comprensión (Munkong et al. Juang, 2008).

De esta manera, puede formar subjetivamente una imagen unificada y significativa del mundo físico real del que forma parte y, por lo tanto, percibir, recuperar y responder a la información recibida a través de los sentidos;” (p.128)

La percepción se puede definir entonces como, la interpretación de las sensaciones obtenidas en el medio ambiente o realidad. En este aspecto la percepción auditiva es la interpretación de las sensaciones causadas por las ondas sonoras en el medio ambiente, en este caso específicamente por las ondas sonoras de origen antrópico.

En la investigación de la sensibilidad auditiva, la sonoridad es equivalente a la sensibilidad que causa el sonido en el oído humano. Basso, G. (2018) la sonoridad con la percepción, considerando que “La sonoridad es relaciona una magnitud perceptual y como tal no puede medirse directamente a partir de sensores físicos”, por ende, la sonoridad dependerá de la sensibilidad del receptor (oyente).

En este aspecto, se considera que la percepción auditiva en el estudio de la contaminación auditiva en el medio ambiente no puede medirse en referencia al oído humano y los umbrales auditivos (sensibilidad), sino en

una interpretación más amplia y genérica, una interpretación global de la percepción que la presión sonora causa en las personas a lo largo del tiempo o por la frecuencia de su repetición, aspectos como malestares, efectos psíquicos, alteraciones de humor y daños físicos.

2.2.2.1. Efectos de la contaminación auditiva

Se considera al ruido ambiental como un contaminante, que, dependiendo de la sensibilidad de cada individuo, intensidad del ruido, tiempo y nivel de exposición al ruido puede afectar significativamente la salud de las personas. El efecto no es inmediato y requiere de un tiempo para que los daños se empiecen a notar en el individuo. Algunos de los efectos pueden ser tanto auditivos como psicológicos. En seguida, se dan a conocer los principales efectos que ocasiona el ruido en la salud individual. (Licla, L.2016).

Lachira, Y. (2017) menciona que los efectos de la exposición del ser humano al ruido pueden generar efectos psíquicos, físico vegetativos y daños al oído. Orozco, M. (2021) clasifica la percepción del ruido, en tres grupos:

2.2.2.1.1. Intensidad

Lachira, Y. (2017) menciona que los efectos de la exposición del ser humano al ruido pueden generar efectos psíquicos, físico vegetativos y daños al oído. Orozco, M. (2021) clasifica la percepción del ruido, en tres grupos:

- Ligero
- Moderado
- Intenso
- Muy Intenso
- Extremadamente intenso

2.2.2.1.2. Molestia

Se puede presentar en los ciudadanos o transeúntes al experimentar un sonido fuerte dentro del rango audible, por ejemplo, un claxon que suena a pocos metros del transeúnte, o un parlante que se prende repentinamente. La molestia auditiva se relaciona con la hipersensibilidad frente al ruido (fatiga auditiva) y se puede generar por la frecuente exposición a fuentes de presión sonora, siendo el efecto de la exposición una lesión. En este aspecto, las personas que tienen algún tipo de lesión auditiva pueden ser más sensibles a ruidos de menor intensidad.

Licla, L. (2016), considera para la molestia por el ruido en el medio ambiente los siguientes ítems:

- Ninguna
- Ligeramente
- Moderadamente
- Bastante
- Extremadamente

Estas opciones concuerdan con la clasificación del ruido por decibeles, siendo los ruidos por encima de los 100 dB insoportables.

2.2.2.1.3. Efecto del ruido en las personas

Orozco, M. (2021), considera que el efecto del ruido puede generar los siguientes efectos en los individuos:

- Distracción

La distracción ocurre en relación con el fenómeno de la atención y se define como la pérdida de concentración, en alguna actividad que se estaba realizando, por causa de un estímulo externo. (Navarro, J. 2014).

- Bloqueo

El bloqueo se define como la incapacidad de un individuo de poder reaccionar o responder ante una situación que se le presenta. (Ucha, F. 2013).

- Estrés

El estrés está enfocado en la relación que tiene el hombre ante el medio ambiente, es una gran presión, la depresión, encontrarse en situaciones que no se pueden controlar fácilmente, por lo que es malo para la salud. (Sierra et al. 2003).

- Agobio

El agobio es un estado en el que las personas experimentan estrés severo en varias áreas de la vida o cuando la situación se vuelve insostenible, inmanejable y se caracteriza por la experiencia de fatiga y agotamiento. (Ucha, F. 2012).

- Ansiedad

La ansiedad hace referencia a una mezcla de diferentes manifestaciones mentales y físicas que no pueden considerarse un peligro verdadero, sino que se manifiestan como ataques. (Serra et al. 2003).

- Frustración

La frustración es una respuesta emocional que las personas reflejan cuando sus deseos no se cumplen, es decir, se basa en sentimientos desagradables y extremadamente negativos relacionados con expectativas incumplidas de que no pueden lograr lo que quieren. (Ucha, F. 2014).

2.2.2.2. *Efectos fisiológicos de la contaminación auditiva*

2.2.2.2.1. Daño auditivo

El exponerse continuamente a niveles altos de ruido produce una alteración temporal del umbral auditivo, esto quiere decir la reducción de la capacidad auditiva.

Exponerse continuamente a niveles de ruidos intensos va afectando la capacidad auditiva. Exponerse a altos niveles de sonido, como una fuerte explosión, puede romper el tímpano y provocar sordera parcial o pérdida de la audición, que es posiblemente irreversible, incluso después de un período de descanso. (Licla, L. 2016).

A. Enmascaramiento de la audición

El enmascaramiento o ensordecimiento es la cantidad por la cual el umbral de audibilidad es aumentado o elevado en presencia de otro sonido (enmascarador).

Es un sonido que queda enmascarado por otro sonido de mayor intensidad. (Ocampo, I. y Páez, A, 2014).

B. Fatiga auditiva:

Es la disminución de la audición. Implica una reducción no irreversible de la capacidad auditiva y depende de la intensidad y duración del ruido al que se estuvo expuesto. (MINSA, 2012).

C. Hipoacusia:

Hipoacusia Conductiva: La transmisión del sonido en el oído externo y el oído medio se ve afectada. Impidiendo el envío correcto de la información. (Ocampo, I. y Páez, A. 2014).

Hipoacusia Neurosensorial: Se genera por lesión al oído y al nervio que va del oído al cerebro llamado nervio auditivo. (Ocampo, I. y Páez, A. 2014).

Hipoacusia mixta: Incluye tanto a la hipoacusia conductiva como a la neurosensorial, afectando desde el conducto auditivo hasta el oído interno y el nervio auditivo. (Ocampo, I. y Páez, A. 2014).

2.2.2.2.2. Daño psicológico de la contaminación auditiva

Algunos de los efectos psicológicos asociados con el ruido humano pueden incluir ansiedad, irritabilidad, dificultad para concentrarse, pérdida de memoria y sensibilidad. La presencia de la influencia psicológica humana conduce a la aparición de diversos trastornos relacionados con el estrés, malestar físico, alteraciones en el sueño, reducción de la concentración y dificultad de la comunicación. Todos estos efectos reducen la calidad de las relaciones, tanto en el hogar como en el trabajo. (Yazán, R 2015).

A. Dificultad de comunicación:

El ruido externo dificulta la percepción de las señales, especialmente la comunicación humana, así como los programas de televisión, despertadores, alarmas contra incendios y otras señales de advertencia. Cuando un sonido no se percibe porque está total o parcialmente oscurecido por otros sonidos en la misma área, se dice que este cubre 55 dBA, s a otros sonidos. La conversación i hay un ruido de fondo mayor tiene un NPS de 50 a a 40 dBA, causará problemas comunicación de persona a persona que solo se pueden en la solucionar levantando la voz. Desde de 65 dBA de ruido, la comunicación verbal se vuelve altamente difícil, por lo que para que la comunicación verbal sea un 80 % efectiva, debe superar el ruido ambiental en unos 12 dBA. (Licla, L. 2016).

B. Malestar

Este es probablemente el efecto negativo más habitual del ruido en una persona. Este malestar se debe a que las actividades

que se realizan en ese momento se interrumpen, y provoca sentimientos de ansiedad. El grado de incomodidad del ruido depende de su gravedad, las preocupaciones sobre la fuente del ruido o cómo piensa razonablemente la persona afectada sobre el ruido. Durante el día se experimenta un malestar moderado a 50 dBA y un malestar intenso a 55 dBA, mientras que por la noche los decibeles disminuyen en 5 dBA o incluso 10 dBA (Chávez, J, 2006).

C. -Alteraciones del sueño nocturno

Una de las causas más habituales de trastornos del sueño por la noche es el ruido. La exposición al ruido puede generar problemas para conciliar el sueño y alteración del sueño profundo. (Suasaca, L. 2014).

El exponerse al ruido durante la noche puede generar efectos durante el sueño, así como efectos que se ven al día siguiente.

Los efectos durante el sueño incluyen problemas para conciliar el sueño, alteraciones del sueño, alteraciones en el sueño profundo.

Los efectos observados en el segundo día incluyeron cansancio, cambios de humor, reducción del rendimiento e irritabilidad (Suasaca, L. 2014).

Por la noche, se recomienda que el nivel de presión sonora exterior equivalente sea menor o igual a 45 dBA. (Chávez, J, 2006).

D. Disminución de la capacidad de concentración

El ruido puede interferir con el funcionamiento cognitivo. Las actividades que a menudo se ven afectadas por mucho ruido son las tareas cognitivas más difíciles.

Los efectos cognitivos más perjudicados por el ruido son la atención, la lectura, la resolución de problemas y la memoria (Berglund et al. 1999). Dependiendo de la sensibilidad del individuo a los estímulos intermitentes, los sujetos muestran cambios de comportamiento, incluidos grados de desinterés e irritabilidad. (Berglund et al. 1999)

E. Estrés

El estrés es una respuesta a factores agresivos en el entorno físico, mental y social. Los seres humanos que están expuestos regularmente a ruidos que interfieren con su concentración, atención o intentos de comunicación verbal, o que afectan negativamente su paz, descanso o sueño, tienen más probabilidades de experimentar síntomas. El estrés puede generar cambios duraderos para todos. (Berglund et al., 1999). Ejemplos de síndromes que pueden surgir por una exposición prolongada a altos niveles de ruido:

Tendencia al insomnio, alteraciones del sueño, etc.

Enfermedades cardiovasculares: hipertensión, cambios en la composición química de la sangre, isquemias cardíacas, etc.

Trastornos del sistema inmune baja respuesta del organismo a las infecciones y a los tumores.

Trastornos psicofísicos tales como ansiedad, depresión, irritabilidad, náuseas, jaquecas, y neurosis e inclusive psicosis en personas predispuestas a tal enfermedad.

Cambio en el comportamiento, especialmente el comportamiento antisocial como la hostilidad, la intolerancia, la agresión, el retraimiento social y la disminución de la voluntad natural de ayudarse unos a otros. Dentro de estos síndromes, el

mayor problema son las alteraciones cardiovasculares, ya que varios grupos de investigación han coincidido en identificar al ruido como uno de los factores de riesgo cardiovascular. (Chávez, J. 2006).

2.3. Formulación de las hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El Ruido Ambiental influye significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

2.3.2. Hipótesis específicas

- Las fuentes generadoras de Ruido Ambiental influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.
- Los Niveles de presión sonora influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.
- Los mecanismos de control de ruido ambiental influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

2.4. Definición de términos

- A. Estímulo: “Es la energía física la que induce la actividad neuronal en receptores específicos.” (Giuliano, G. y Aranda, L. 2013).
- B. Receptor: “Se define como una estructura anatómica sensible a un estímulo continuo (oído)” (Giuliano, G. y Aranda, L. 2013).
- C. Sensación: “Es lo que experimentan los receptores cuando reciben un estímulo, es un evento interno, y las sensaciones se caracterizan por su intensidad (descrita como fuerte, débil, dolorosa, etc.)” (Giuliano, G. y Aranda, L. 2013).

- D. Percepción: “Es una interpretación significativa de las sensaciones, representando objetos externos”. (Giuliano, G. y Aranda, L. 2013).
- E. Decibel: “Decibel es un valor logarítmico relativo que representa la relación entre un valor medido y un valor de referencia. Los decibelios se utilizan para describir el nivel de estrés, potencia o intensidad de un sonido” (Figueroa, A. 2019).
- F. Tránsito vehicular: “La principal fuente de contaminación acústica urbana, es el agrupamiento de vehículos en las vías de la ciudad, que crea un ambiente acústico desagradable, típico de las personas de ciudades grandes y medianas; Los automóviles de pasajeros, autobuses, camiones y motocicletas personales proporcionan intensidades de ondas de sonido particularmente fuertes” (Figueroa, A. 2019).
- G. Sonómetro: “Es un equipo que mide los niveles de presión sonora en frecuencia y tiempo y está diseñado para responder al sonido de forma más o menos similar a la del oído humano”. (Figueroa, A. 2019).
- H. Decibel (dB): “Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la relación de un mensurando a una cantidad de referencia. Por lo tanto, los decibelios se utilizan para describir el nivel de presión, potencia o intensidad del sonido”.
- I. Decibel A (dBA): “Una unidad adimensional de nivel de presión sonora medida con un filtro ponderado A, que permite registrar el nivel para que coincida con el comportamiento auditivo humano”.

2.5. Identificación de variables

Variable Independiente: Ruido ambiental

Dimensiones de V.I.:

D1: Fuentes Generadoras.

D2: Niveles de Presión Sonora.

D3: Mecanismos de Control de Ruido.

Variable Dependiente: Percepción

Dimensiones de V.D.:

D1: Conflicto Social D2: Salud

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 4.
Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable 1 RUIDO AMBIENTAL	Fuentes Generadoras.	Fijas	- Guía de Observación - Sonómetro
		Móviles	
	Niveles de Presión Sonora	Leq Max	
		Leq min	
		Leq Normativo	
Mecanismos de Controlde Ruido	Gestión Interna		
	FiscalizaciónExterna		
Variable 2 PERCEPCIÓN	Conflicto Social	Datos sociodemográficos	- Encuesta
		Intervención	
	Salud	Sensibilidad	
		Fuentes y Molestias Del Ruido Efectos Del Ruido	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación

Básica según, Valderrama (2013), ya que está orientado en recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico y científico.

Según José Supo (2012) de acuerdo a su intervención es observacional; según la planificación Prospectiva; según el número de mediciones Transversal, según el número de variable Analítico.

3.2. Nivel de investigación

La investigación explicativa se basa en la descripción de fenómenos, con el objetivo de dilucidar las causas subyacentes de dichos fenómenos, esta forma particular de investigación se distingue por su marco global, que la diferencia de otros estudios, su objetivo primordial es abordar las preguntas de la investigación mediante un análisis sofisticado de la realidad, en consecuencia, este tipo de investigación requiere la formulación de hipótesis y la medición meticulosa de variables acordes con el tema y objeto de investigación (Baena, 2017).

El nivel de investigación utilizado fue explicativo.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Método general

Bernal (2010) define el método científico como el examen sistemático de la información mediante el empleo de sistemas hipotéticos y proposiciones para cuantificar o establecer conexiones entre fenómenos específicos y sucesos cotidianos, el método científico suele implicar la observación sistemática de un problema específico, la formulación de una hipótesis basada en el problema observado y la posterior comprobación de la hipótesis por parte del investigador, este proceso conduce en última instancia a la presentación de las conclusiones del estudio de investigación.

El presente estudio se basa en el método científico, ya que aborda un problema específico identificado en el contexto local, se emplea un enfoque sistemático para generar nuevas perspectivas y mejorar los conocimientos existentes en el ámbito académico, además, la investigación pretende responder a preguntas específicas.

3.3.2. Método específico

El método inductivo se utiliza para deducir leyes a partir de hechos observados, implica hacer generalizaciones basadas en los datos observados y demostrar las conclusiones del investigador mediante un razonamiento lógico, la validez de este método se determina en función de si todos los casos se ajustan al modelo supuesto (Behar, 2008).

La técnica inductiva se empleó para analizar situaciones específicas, lo que permitió derivar una conclusión general sobre el tema del estudio, este método también ofreció un apoyo más sólido a la investigación prevista.

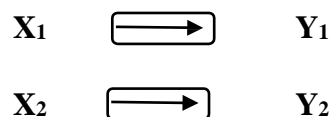
La técnica hipotética deductiva se basa en la determinación de la falsedad o verdad de las hipótesis, que engloban teorías que, basadas en consecuencias observables, ayudan en la derivación de hipótesis, en

consecuencia, los resultados de estas hipótesis dependen de la comparación del propio investigador (Niño, 2011).

El estudio de las hipótesis planteadas en la investigación se realizó mediante la técnica hipotético-deductiva, permitiendo alcanzar una solución precisa al tema de investigación.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es Diseño No Experimental de causalidad ya que Se encarga de explicar las razones y relación que existe entre las variables en un tiempo determinado.



Donde:

X1 y X2= Medición de variable Independiente

Y1 y Y2= Medición de variable dependiente

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La investigación tendrá como universo de estudio para la variable percepción a todos los pobladores, es decir, 39 574 habitantes del Distrito de La Tinguña, (censo, 2017).

Asimismo, para la variable de ruido ambiental será determinado por un número de puntos monitoreo de ruido ambiental.

3.5.2. Muestra

La muestra de la variable percepción de los pobladores es de 381. Asimismo, para la variable ruido ambiental se considerará una muestra No probabilística y por conveniencia.

3.5.3. Muestreo

El método de muestro fue probabilístico para la variable percepción y no probabilísticos para la variable ruido ambiental.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

Las técnicas utilizadas para el proyecto de investigación será cuestionario, observación y monitoreo ambiental.

3.6.2. Instrumentos

Los instrumentos serán una encuesta, guía de observación, sonómetro digitaly Hoja de Campo de Monitoreo de ruido ambiental.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para esta investigación se utilizará las técnicas de tabulación y procesamiento de datos, para posteriormente utilizar las técnicas del método hipotético deductivo para la contratación de hipótesis; todos ellos haciendo uso del programa informático SPSS v.24 para calcular los siguientes estadígrafos:

- Tablas Frecuencias.
- Los Gráficos Estadísticos.
- Y, por último, haremos una prueba estadística para contrastar la hipótesis de investigación.

3.8. Descripción de la prueba de hipótesis

Se realizó la prueba de chi cuadrado para buscar el nivel de influencia en variables categóricas.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos

Mediante la medición de los niveles de ruido ambiental para evaluar la contaminación acústica y la administración de un breve cuestionario a los residentes de La Tinguña, se adquirieron dos bases de datos para cada variable, se realizó un análisis descriptivo utilizando el programa estadístico SPSS, como se indica en las siguientes secciones.

4.1.1. Nivel de ruido ambiental

El ruido ambiental se evaluó en función a las fuentes generadoras, los niveles de presión sonora y los mecanismos de control.

4.1.1.1. Fuentes generadoras

Las fuentes generadoras de ruido ambiental identificadas se dividen de la siguiente manera:

Fuentes fijas		Fuentes móviles	
Mercado	47 dBA	Automóviles	72 dBA
Hospital	36 dBA	Mototaxis	68 dBA
Colegios	45 dBA	Transporte pesado	79 dBA

Nota: valores obtenidos de la evaluación de la presión sonora de la ciudad de La Tinguña en el 2023

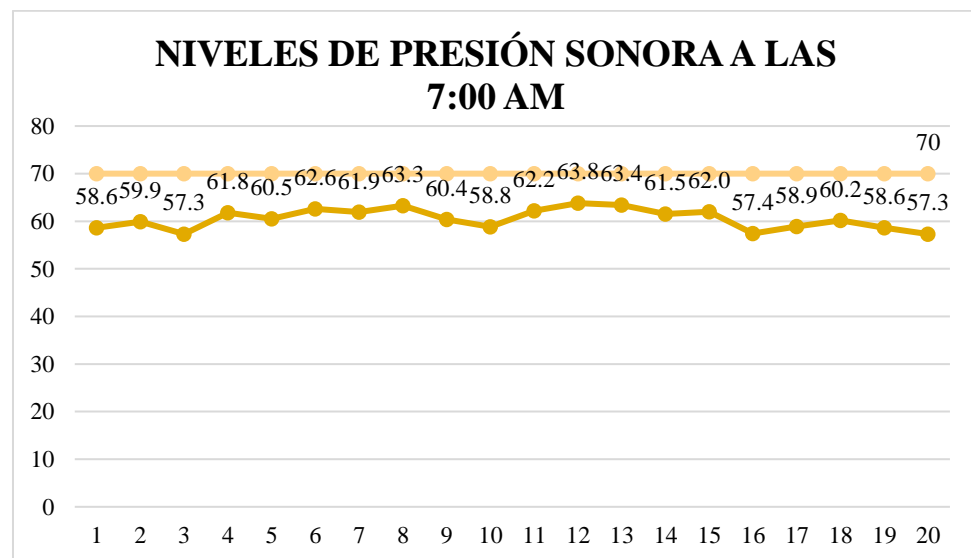
Interpretación:

Como se puede apreciar en la tabla mostrada sobre las fuentes fijas y móviles determinadas en la ciudad de La Tinguña, los valores del nivel de presión sonora para las fuentes móviles como automóviles, mototaxis y vehículos pesados que se usan como transporte de carga son los que generan mayores niveles de ruido ambiental a diferencia de las fuentes fijas que sus valores no sobrepasan de los 50 dBA.

4.1.1.2. Presión sonora

El nivel de presión sonora se evaluó en 20 puntos de muestreo los cuales fueron determinados por medio de un muestreo no probabilístico ya que se identificaron perceptualmente, así mismo los tiempos de medición fueron en horas punta tales como 7:00 am, 8:00 am, 10:00 am, 12:00 pm, 1:00 pm, 4:00 pm, 6:00 pm y 7:00 pm, de ello se obtuvo lo siguiente.

Figura 10
Niveles de presión sonora a las 7:00 am

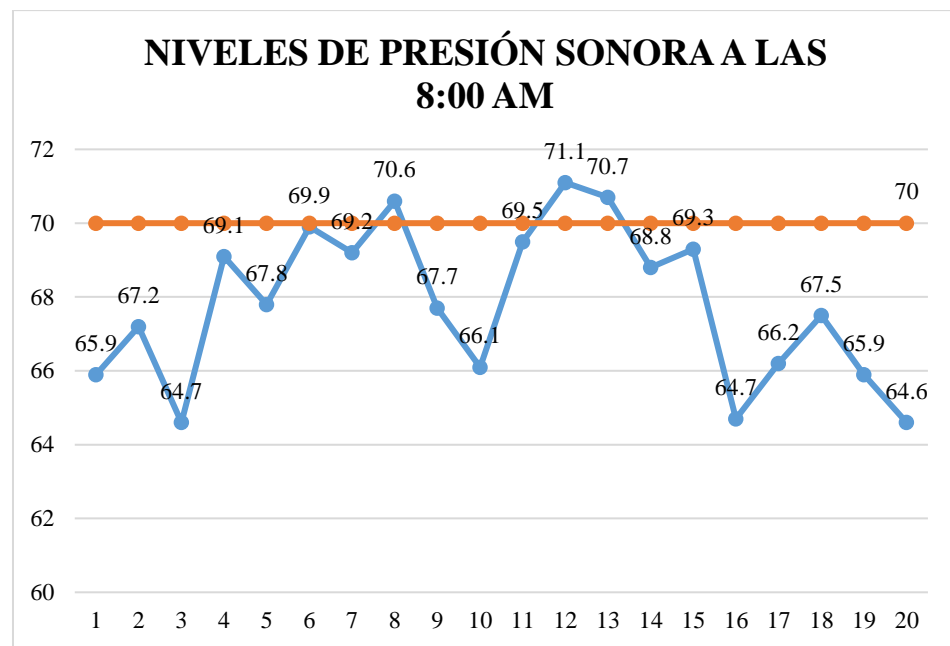


Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora no superan el

valor establecido en esta normativa nacional ya que en los 20 puntos de monitoreo los valores hallados son menores a los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 63.8dBA, y los puntos de monitoreos con menores valores fueron el 3 y el 20 con un valor de 57.3 dBA.

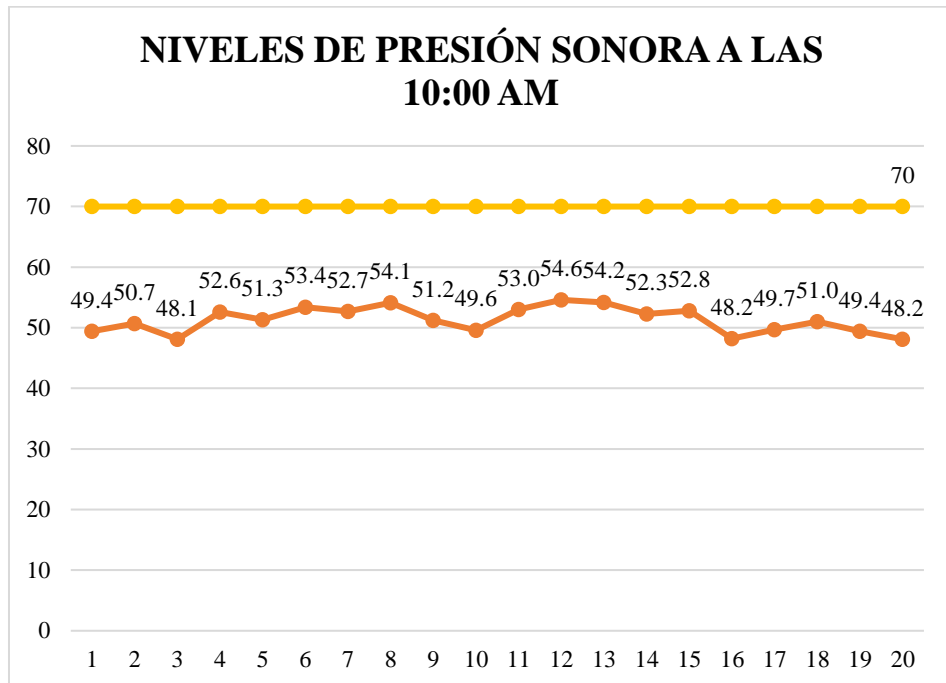
Figura 11
Niveles de presión sonora a las 8:00 am



Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora en algunos puntos superan el valor establecido en esta normativa nacional, solo en 3 de los 20 puntos de monitoreo sobrepasan los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 71.1 dBA, y el punto de monitoreo con menor valor fue el 20 con un valor de 64.6 dBA.

Figura 12
Niveles de presión sonora a las 10:00 am

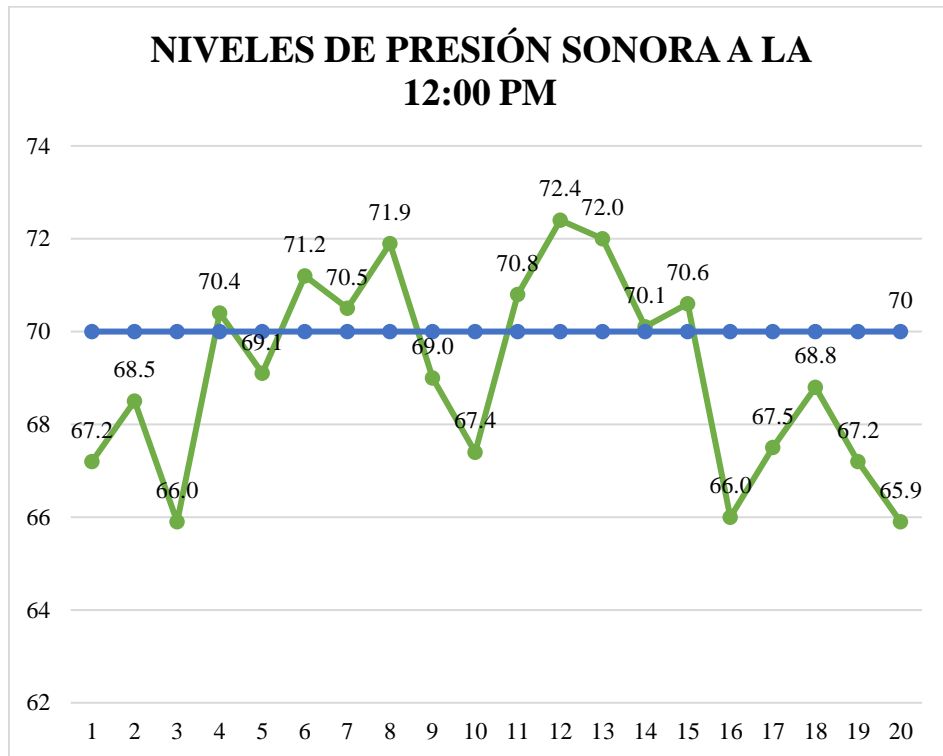


Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora no superan el valor establecido en esta normativa nacional ya que en los 20 puntos de monitoreo los valores hallados son menores a los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 54.6 dBA, y los puntos de monitoreos con menor valor fue el punto 3 con un valor de 48.1 dBA.

Figura 13

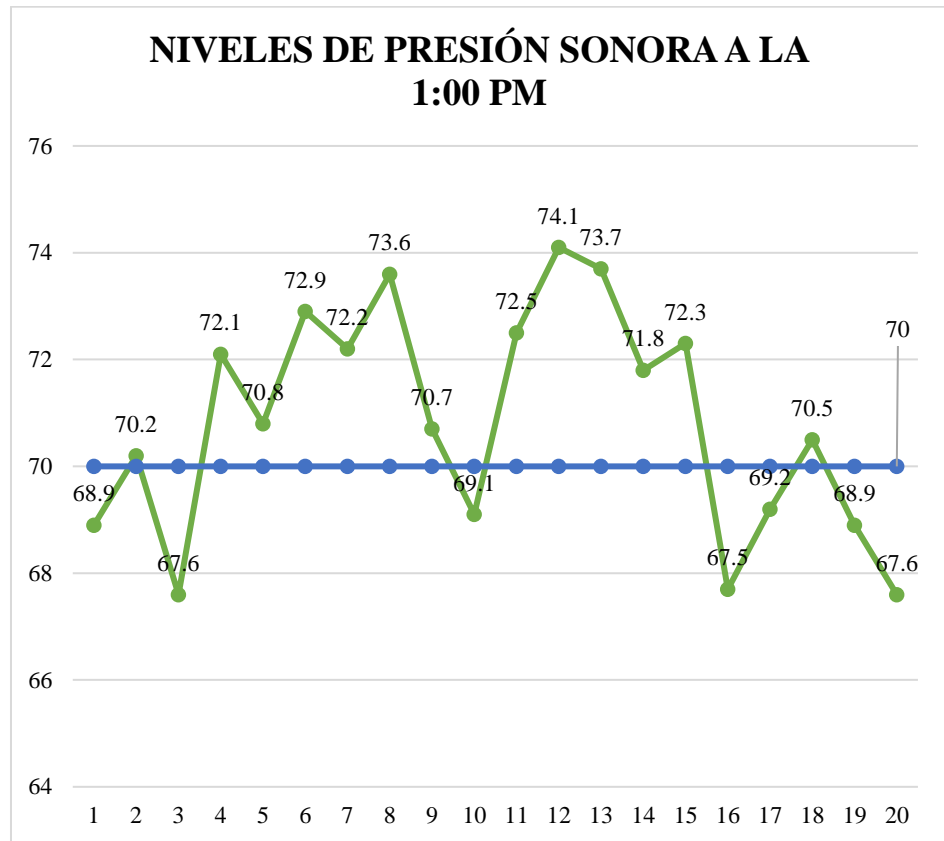
Niveles de presión sonora a las 12:00 pm



Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora en algunos puntos superan el valor establecido en esta normativa nacional, solo en 9 de los 20 puntos de monitoreo sobrepasan los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 72.4 dBA, y el punto de monitoreo con menor valor fue el 20 con un valor de 65.9 dBA.

Figura 14
Niveles de presión sonora a las 1:00 pm

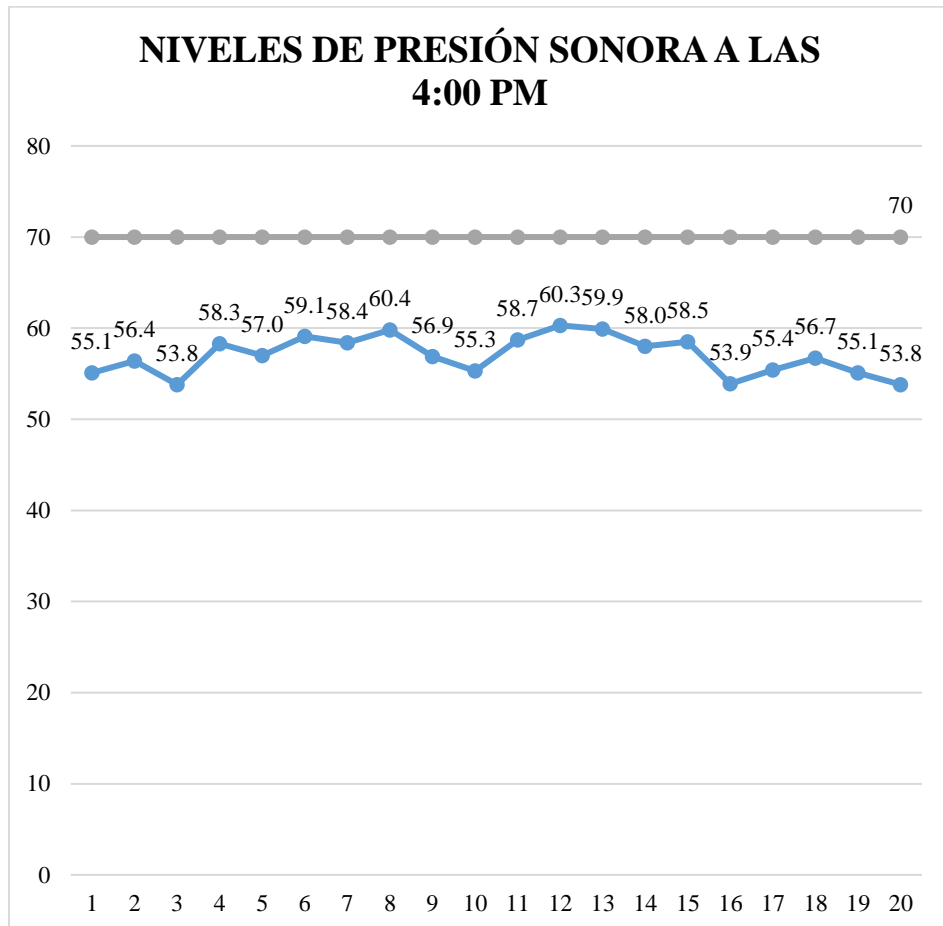


Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora en algunos puntos superan el valor establecido en esta normativa nacional, en 13 de los 20 puntos de monitoreo sobrepasan los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 74.1 dBA, y el punto de monitoreo con menor valor fue el 16 con un valor de 67.5 dBA.

Figura 15

Niveles de presión sonora a las 4:00 pm

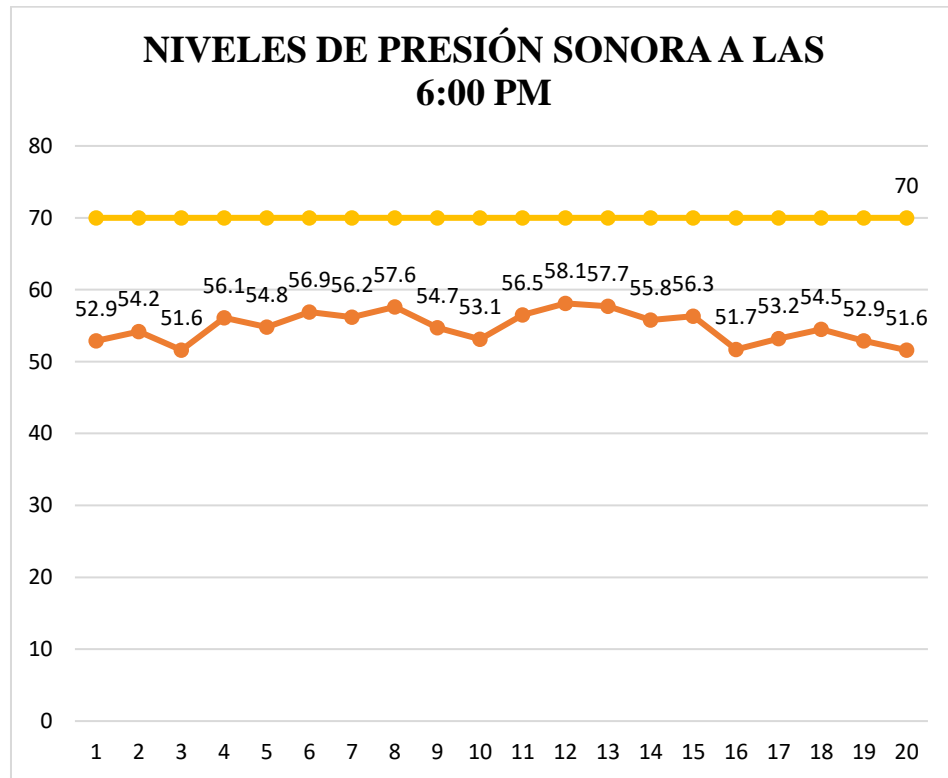


Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora no superan el valor establecido en esta normativa nacional ya que en los 20 puntos de monitoreo los valores hallados son menores a los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 8 el valor fue más alto con 60.4 dBA, y los puntos de monitoreos con menores valores fueron el 3 y el 20 con un valor de 53.8 dBA.

Figura 16

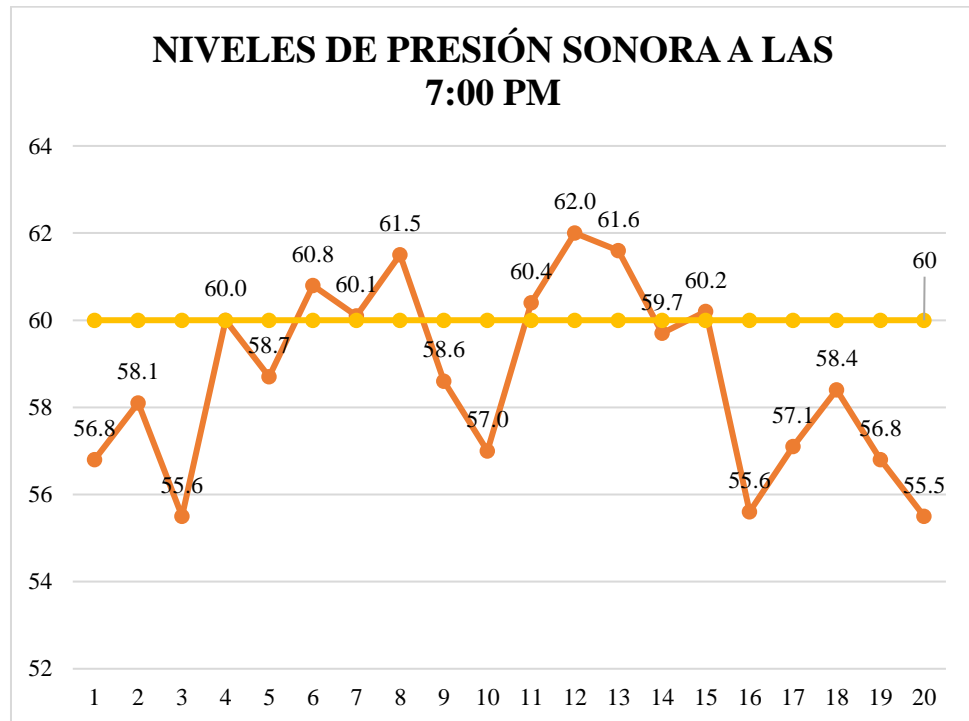
Niveles de presión sonora a las 6:00 pm



Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora no superan el valor establecido en esta normativa nacional ya que en los 20 puntos de monitoreo los valores hallados son menores a los 70 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 58.1 dBA, y los puntos de monitoreos con menores valores fueron el 3 y el 20 con un valor de 51.6 dBA.

Figura 17
Niveles de presión sonora a las 7:00 pm



Interpretación:

Como se puede apreciar en la figura, donde se compara los valores hallados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, en concordancia con ello se puede indicar que los niveles de presión sonora en algunos puntos superan el valor establecido en esta normativa nacional, solo en 8 de los 20 puntos de monitoreo sobrepasan los 60 dBA, contando así que en punto de monitoreo 12 el valor fue más alto con 62.0 dBA, y el punto de monitoreo con menor valor fue el 20 con un valor de 55.5 dBA.

4.1.1.3. Mecanismos de control

Si bien es cierto, actualmente en el Perú solo se cuenta con una normativa ambiental que regula la calidad del ruido, pero las

municipalidades provinciales tienen las funciones en el tema del ruido ambiental de:

- a) Elaborar e implementar los planes de prevención y control de la contaminación sonora y los límites máximos permisibles de las actividades y servicios bajo su competencia.
- b) Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes para prevenir y controlar la contaminación sonora.
- c) Elaborar, establecer y aplicar la escala de sanciones para las actividades reguladas bajo su competencia.
- d) Dictar normas de prevención y control de la contaminación sonora para las actividades comerciales, de servicios y domésticas.

4.1.2. Percepción de los pobladores

La percepción de los pobladores sobre el ruido ambiental y su repercusión en la salud se evaluó mediante un pequeño cuestionario en el cual se obtuvo lo siguiente:

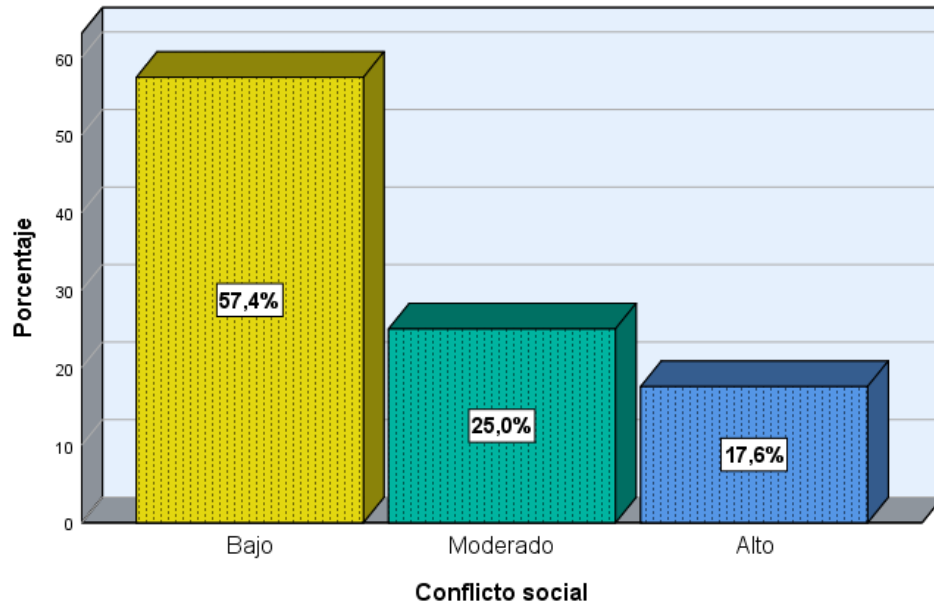
4.1.2.1. Conflicto social

Para la dimensión del conflicto social se obtuvo los siguientes valores mostrados a continuación:

Tabla 5
Resultados de la percepción sobre el conflicto social

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Conflicto social	Bajo	108	57,4%
	Moderado	47	25,0%
	Alto	33	17,6%
	Total	188	100,0%

Figura 18
Resultados porcentuales del conflicto social



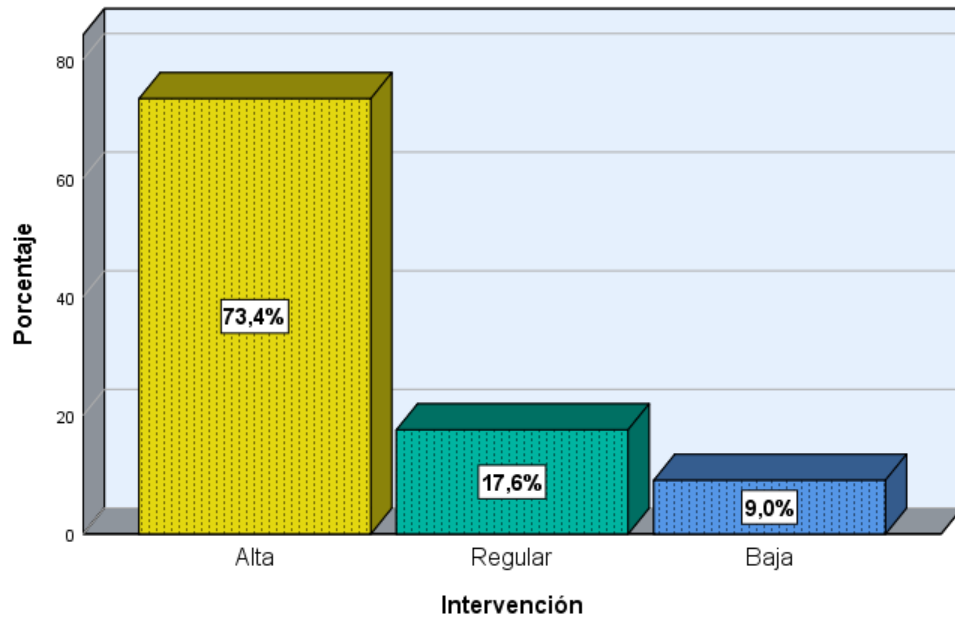
Interpretación:

En la tabla y figura se evidencia los valores obtenidos para el conflicto social que se presenta en cuanto al ruido ambiental generado en la ciudad de La Tinguña observando que el 57.4% de los ciudadanos consideran que existe un conflicto social bajo en cuanto a la generación del ruido ya sean por fuentes fijas o móviles, así mismo el 25% considera que es de nivel moderado y solo el 17.8% indica que esa de nivel alto.

Tabla 6
Resultados de la percepción sobre la intervención

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Intervención	Alta	138	73,4%
	Regular	33	17,6%
	Baja	17	9,0%
	Total	188	100,0%

Figura 19
Resultados porcentuales de la intervención



Interpretación:

En la tabla y figura se evidencia los valores obtenidos para la intervención en el tema de ruido ambiental que se presenta en la ciudad de La Tingüña observando que el 73.4% de los ciudadanos consideran que existe una alta intervención por parte de las entidades responsables o fiscalizadoras del ruido ambiental, así mismo el 25% considera que es de nivel moderado y solo el 17.8% indica que esa de nivel bajo.

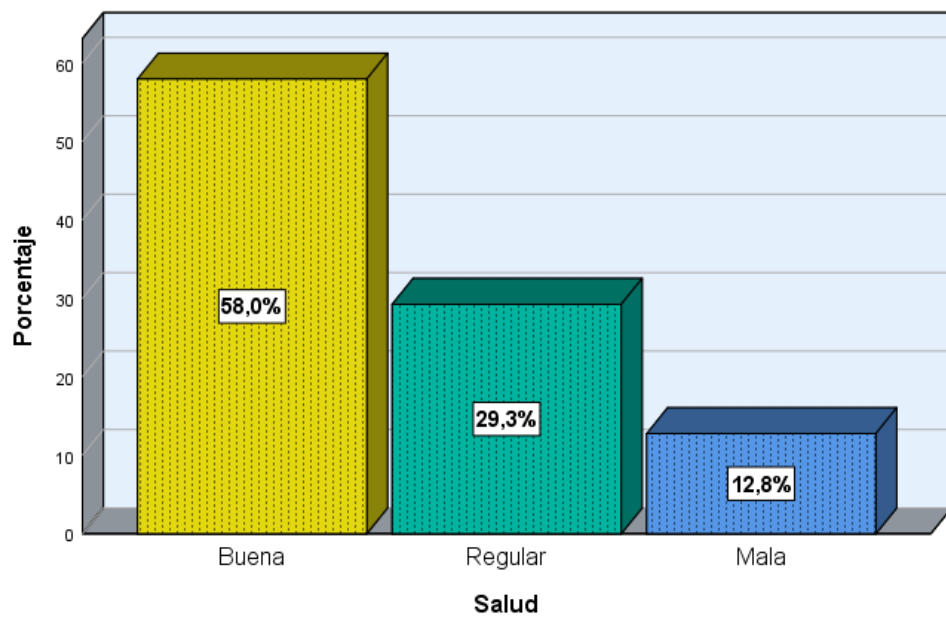
4.1.2.2. Salud

Para la dimensión de la salud se obtuvo los siguientes valores mostrados a continuación:

Tabla 7
Resultados de la percepción sobre la salud

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Salud	Buena	109	58,0%
	Regular	55	29,3%
	Mala	24	12,8%
	Total	188	100,0%

Figura 20
Resultados porcentuales de la salud



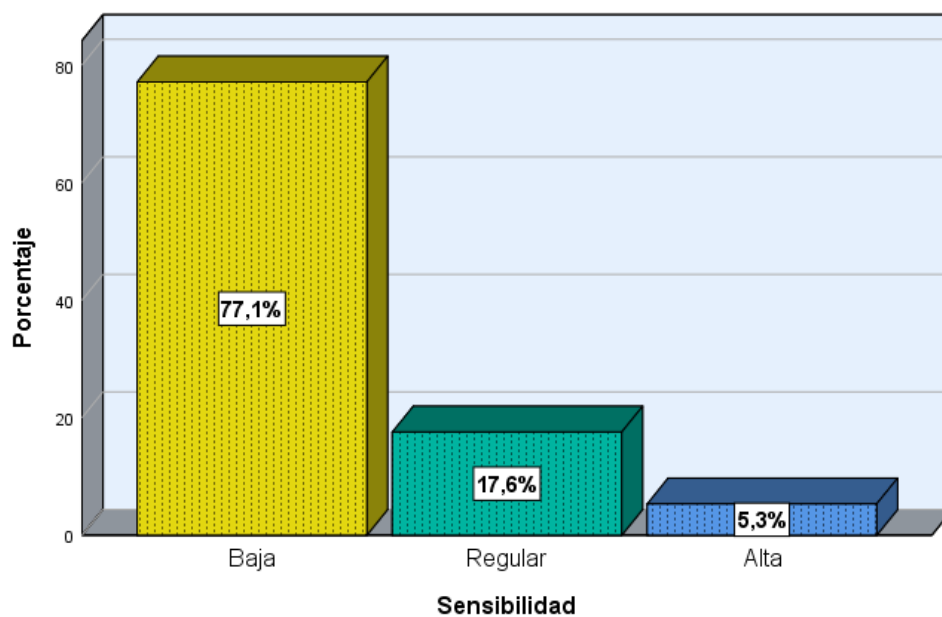
Interpretación:

En la tabla y figura se evidencia los valores obtenidos para la salud en repercusión al ruido ambiental generado en la ciudad de La Tinguña observando que el 58% de los ciudadanos consideran que cuentan con una buena salud indicando que solo en algunos momentos hay ruidos, pero eso no repercute de forma negativa en la salud, así mismo el 29.3% considera que es de nivel regular y solo el 12.8% indica que esa de nivel mala.

Tabla 8
Resultados de la percepción sobre la sensibilidad

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Sensibilidad	Baja	145	77,1%
	Regular	33	17,6%
	Alta	10	5,3%
	Total	188	100,0%

Figura 21
Resultados porcentuales de la sensibilidad

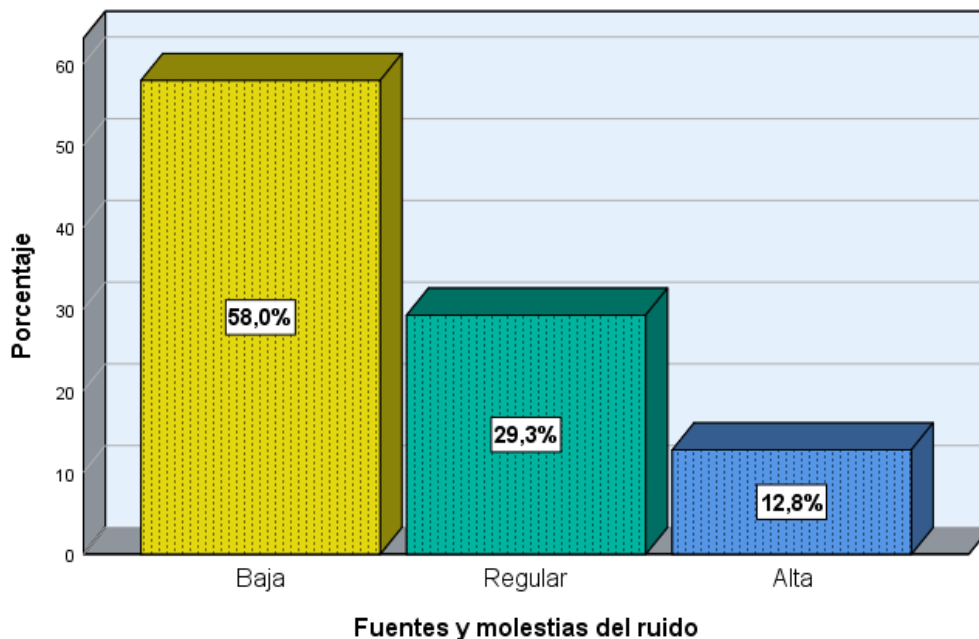


Interpretación:

En la tabla y figura se evidencia los valores obtenidos para la sensibilidad en repercusión al ruido ambiental generado en la ciudad de La Tinguiña observando que el 77.1% de los ciudadanos tienen una baja sensibilidad al ruido ambiental que se tiene en la localidad, así mismo el 17.6% considera que es de nivel regular y solo el 5.3% indica que esa de nivel alto.

Tabla 9*Resultados de la percepción sobre las fuentes y molestias del ruido*

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Fuentes y molestias del ruido	Alta	109	58,0%
	Regular	55	29,3%
	Baja	24	12,8%
	Total	188	100,0%

Figura 22*Resultados porcentuales de las fuentes y molestias del ruido*

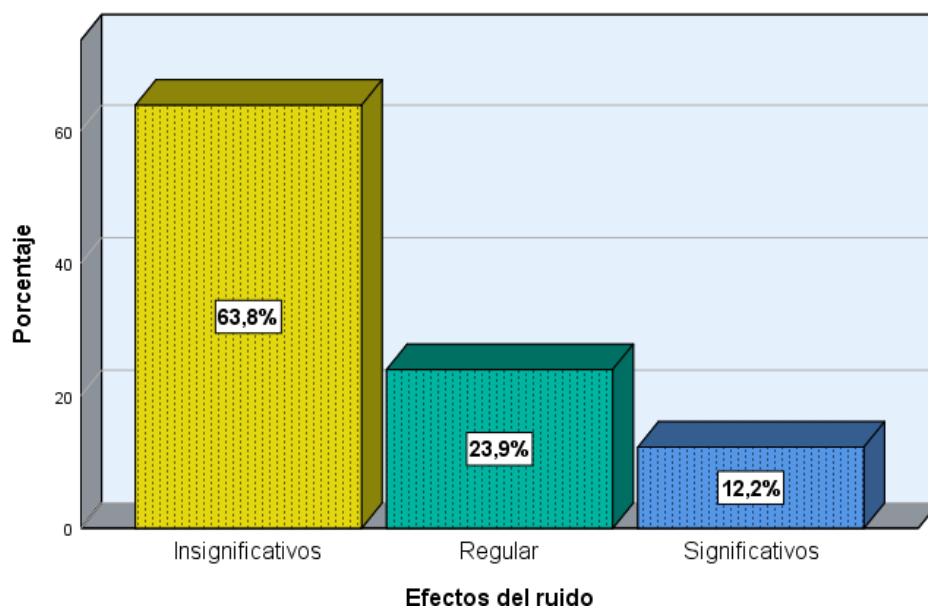
Interpretación:

En la tabla y figura se evidencia los valores obtenidos para las fuentes y molestias del ruido ambiental generado en la ciudad de La Tinguiña observando que el 58.0% de los ciudadanos tienen bajas molestias frente a las fuentes de ruido ya que estos no generan repercusiones en la salud, así mismo el 29.3% considera que es de nivel regular y solo el 12.8% indica que esa de nivel alto.

Tabla 10
Resultados de la percepción sobre los efectos del ruido

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Efectos del ruido	Insignificativos	120	63,8%
	Regular	45	23,9%
	Significativos	23	12,2%
	Total	188	100,0%

Figura 23
Resultados porcentuales de los efectos del ruido



Interpretación:

En la tabla y figura se evidencia los valores obtenidos para los efectos del ruido ambiental generado en la ciudad de La Tinguña observando que el 63.0% de los ciudadanos indican que los efectos que son generados por el ruido ambiental son no significativos, así mismo el 23.9% considera que es de nivel regular y solo el 12.2% indica que esa de nivel significativo.

4.2. Proceso de prueba de hipótesis

4.2.1. Proceso de prueba de normalidad

La variable, así como las dimensiones de estudio atravesaron en primera instancia por la prueba de normalidad que se midió por medio del estadístico Kolmogorov Smirnov, para ello, se planteó la siguiente premisa estadística:

Ho: La distribución de datos es normal ($p > 0.05$)

Ha: La distribución de datos no es normal ($p < 0.05$)

Tabla 11

Prueba de normalidad de las diferencias de la variable y dimensiones de estudio

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Intervención	,445	188	,000
Conflicto social	,357	188	,000
Sensibilidad	,465	188	,000
Fuentes y molestias del ruido	,359	188	,000
Efectos el ruido	,392	188	,000
Salud	,359	188	,000

Nota: Datos compilados del programa SPSS v.26

Interpretación:

De la tabla se evidencia que los valores en la significancia tanto para la variable como dimensiones son menores a 0.05 lo que nos conlleva a indicar que la distribución de datos no es normal, identificando así la aplicación de la prueba no paramétrica Chi Cuadrado.

4.2.2. Proceso de prueba de hipótesis

4.2.2.1. Prueba de hipótesis general

Ho: El Ruido Ambiental influye significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Ha: El Ruido Ambiental influye no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Considerando la premisa se procedió a efectuar la prueba de hipótesis mediante la prueba Chi Cuadrado, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 12

Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipotesis general

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,759 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	,454	4	,000
Asociación lineal por lineal	,793	1	,000
N de casos válidos	188		

Nota: Procesado mediante el programa SPSS v. 26

Interpretación:

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “El Ruido Ambiental no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y un valor Chi Cuadrado de 0.759 y una asociación lineal de 0.793.

4.2.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

Ho: Las fuentes generadoras de Ruido Ambiental influye significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Ha: Las fuentes generadoras de Ruido Ambiental no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Considerando la premisa se procedió a efectuar la prueba de hipótesis mediante la prueba Chi Cuadrado, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 13
Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis específica 1

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,100 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	,620	4	,000
Asociación lineal por lineal	,573	1	,000
N de casos válidos	188		

Nota: Procesado mediante el programa SPSS v. 26

Interpretación:

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Las fuentes generadoras de Ruido Ambiental no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y un valor Chi Cuadrado de 0.620 y una asociación lineal de 0.573.

4.2.2.3. Prueba de hipótesis específica 2

Ho: Los Niveles de presión sonora influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Ha: Los Niveles de presión sonora no influyen en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Considerando la premisa se procedió a efectuar la prueba de hipótesis mediante la prueba Chi Cuadrado, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 14
Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis específica 2

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,376 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	,835	4	,000
Asociación lineal por lineal	,187	1	,000
N de casos válidos	188		

Nota: Procesado mediante el programa SPSS v. 26

Interpretación:

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Los Niveles de presión sonora influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y un valor Chi Cuadrado de 0.376 y una asociación lineal de 0.187.

4.2.2.4. Prueba de hipótesis específica 2

Ho: Los mecanismos de control de ruido ambiental influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Ha: Los mecanismos de control de ruido ambiental no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023.

Considerando la premisa se procedió a efectuar la prueba de hipótesis mediante la prueba Chi Cuadrado, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 15*Prueba estadística Chi Cuadrado para la hipótesis específica 3*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,167 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	,612	4	,000
Asociación lineal por lineal	,377	1	,000
N de casos válidos	188		

Nota: Procesado mediante el programa SPSS v. 26

Interpretación:

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Los mecanismos de control influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguña, 2023”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y un valor Chi Cuadrado de 0.167 y una asociación lineal de 0.377.

4.3. Discusión de resultados

En la presente investigación se tuvo como fin central determinar la influencia del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del Distrito de La Tinguña, en el cual a partir de los monitoreos y análisis de datos se tuvo que existe una baja prevalencia de ruido ambiental en la localidad, cuyas fuentes generadoras son principalmente los automóviles, así mismo en cuanto a los niveles de presión sonora se puede evidenciar que en la gran mayoría de las horas evaluadas los valores hallados no sobrepasaban los 70 dBA que están permitidos y establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, y para los mecanismos de control la municipalidad distrital de La Tinguña donde se han ido implementando algunos planes de prevención y control de la contaminación sonora, así mismo la fiscalización para el cumplimiento de las disposiciones legales,

aunque el menos aplicado es la escala de sanciones para las actividades reguladas ya que no es necesario actualmente, acotando a ello se puede indicar que el ruido ambiental no influye en la percepción de los pobladores porque las personas que transcurren por las principales vías u centros comerciales no son muy sensibles al ruido generado en la ciudad a causa de las fuentes fijas y móviles que se encuentran en ella, esto fue corroborado con la prueba de Chi Cuadrado.

Al respecto se puede nombrar a Paulino y Turpin (2022) quienes en su investigación concluyeron que existe una relación significativa positiva media entre las variables ruido ambiental y percepción auditiva, con un coeficiente estadístico de $r=0.466$, con niveles de presión continua equivalente que oscila entre $LAeqT = 74.4$ dBA como mínimo valor y $LAeqT = 90.6$ dBA como máximo valor, que implica que el nivel de ruido ambiental es fuerte (supera lo establecido por el Estándar de Calidad Ambiental) con una correspondiente percepción de presión sonora con intensidad alta, molestias bastante fuertes y extremadamente fuerte en casi el 50% de la muestra estudiada al igual que en el caso de los efectos auditivos, esta investigación concuerda con lo hallado ya que los valores de la presión sonora superan lo establecido por los estándares de calidad ambiental para ruido, esta similitud se centra en el ámbito espacial en el cual se han desarrollado en el ámbito urbano en donde hay mayor movilidad de medios de transporte, mercados, y otros factores que generan altos niveles de ruidos.

De la misma manera se puede citar a Hidalgo (2017) quien trabajó con una muestra de 192 personas encuestadas divididas en 4 días, siendo un total de 48 personas por día en encuesta y con dos puntos de muestreo con 3 repeticiones y en un total de 04 días se obtuvo como datos 24 datos numéricos todo esto con el medidor de nivel sonoro, obteniendo por primera vez una alta concentración de ruido ambiental en el área de estudio superando la ECAS siendo estos un promedio de $LAeq 75$ dBA, lo hallado

por el antecedente no concuerda con lo hallado en la investigación indicando así que el ruido ambiental repercute de forma negativa en la salud de la población tanto de forma fisiológica como psicológica, generando altos niveles de sensibilidad, dolores de cabeza y otras molestias causadas por diversos niveles de ruido principalmente en las zonas de alto tránsito tanto vehicular como de personas, pero en lugares donde se cuenta con un tránsito ordenado y con un ambiente más amplio donde se no genera mucho tráfico la percepción de la salud de la población es baja frente a la problemática del ruido ambiental que se genera en la zona de estudio.

Conclusiones

- Se pudo determinar que no existe una influencia significativa del ruido ambiental en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, ya que es bajo el porcentaje que se presenta de personas con sensibilidad ante este problema, también no existen muchas molestias generadas por el ruido, lo cual es corroborado por la prueba de hipótesis donde se obtuvo una significancia de 0.000 con un nivel de confianza del 95%.
- De la misma manera se puede indicar que las fuentes del ruido ambiental determinadas fueron las fijas como mercados, discotecas, escuelas y colegios, y las fuentes móviles identificadas fueron los automóviles, mototaxis y vehículos pesados que generan niveles de ruidos moderados a bajos lo cual no altera a los ciudadanos del distrito de La Tinguiña.
- Así mismo, la presión sonora evaluada dentro del distrito de La Tinguiña no sobrepasa los valores indicados en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM donde se establece los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido en las diversas zonas horarias identificadas desde las 7 de la mañana hasta las 7 de la noche.
- Finalmente, en el distrito de La Tinguiña los mecanismos de control se vienen efectuando de la forma adecuada ya que se han ido implementando algunos planes de prevención y control de la contaminación sonora, así mismo la fiscalización para el cumplimiento de las disposiciones legales, aunque el menos aplicado es la escala de sanciones para las actividades reguladas pero se viene cumpliendo en su gran mayoría de puntos que los valores no sobrepasen lo establecido en la normativa nacional.

Recomendaciones

- Se deben implementar normas municipales para enfrentar la contaminación sonora en la ciudad de La Tinguiña.
- Es aconsejable que los gobiernos regionales y locales formulen conjuntamente estrategias e iniciativas destinadas a prevenir y mitigar los niveles de ruido que superen las Normas Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido.
- Una estrategia integral de educación ambiental en materia de ruido ambiental debe ser difundida y ejecutada entre la población en general, los establecimientos educativos y los transeúntes, con el fin de aumentar la conciencia sobre las consecuencias adversas para la salud asociadas a la exposición excesiva al ruido.
- A los estudiantes interesados en el área Ambiental, plantear nuevas investigaciones u alternativas de disminución del ruido ambiental generado principalmente en las ciudades urbanas.

Referencias bibliográficas

- BASSO, G. (2018). Percepción auditiva. La Plata, Argentina: Bernal. Universidad Nacional de Quilmes. Obtenido de http://www.eumus.edu.uy/eme/ensenanzava_2006.pdf
- BERGLUND, B., LINDVALL, Y., & SCHWELA, D. (1999). Guidelines for community noise. Londres: UK. World Health Organization.
- CARRION ISBET, A. (1998). Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Barcelona, España: Ediciones Universidad Politécnica de Catalunya.
- CHÁVEZ, J. (2006). Ruido: efectos sobre la salud y su evaluación al interior de recintos. Chile: Artículo en Revista Ciencia y Trabajo. Obtenido de http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/patt/3._Contaminacion_Fisica/3_ru_idoefectos.pdf
- CHURATA, A. (2021). CONTAMINACIÓN SONORA Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DE ESTRÉS EN MERCADOS DE ALTA CONCURRENCIA DE TACNA, 2018. Tacna, Perú. Recuperado el 20 de diciembre de 2022, de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://repositorio.unjbg.edu.p](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4293/94_2021_churata_neira_a_espg_doctorado_en_ciencias%20ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=E1%20ruido%2C%20como%20factor%20presente,ne)
[e/bitstream/handle/UNJBG/4293/94_2021_churata_neira_a_espg_doctorad](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4293/94_2021_churata_neira_a_espg_doctorado_en_ciencias%20ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=E1%20ruido%2C%20como%20factor%20presente,ne)
[o_en_ciencias%20ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=E1%20ruido%2C%20como%20factor%20presente,ne](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4293/94_2021_churata_neira_a_espg_doctorado_en_ciencias%20ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=E1%20ruido%2C%20como%20factor%20presente,ne)
- CYRIL M., H. (1977). Manual para el control del ruido. Madrid, España: McGraw - Hill Book Company.
- DE LA TORRE, A., MASSA, L., DE LA TORRE, R., & MASSA, D. (2020). Aspectos ambientales del mercado Arenales, Ica 2020. Perú: ÑAWPARISUN.

- del Ama Gonzalo, F., Gonzalez Lezcano, R. A., & Cesteros Garcia, S. (2018). Acoustics in building design. 978-84-949178-5-1. Madrid: Ediciones Asimétricas.
- FIGUEROA MONTAÑO, A., OROZCO MEDINA, M., & PRECIADO CABELLERO, N. (2012). Niveles de ruido y su relación con el aprendizaje y la percepción en escuelas primarias de Guadalajara, Jalisco, México. 3, ISSN 1665-529-X. Guadalajara, Jalisco, México: Guadalajara : s.n.,.
- FIGUEROA, A. (2019). Tesis: Evaluación de los niveles de Presión Sonora en la avenida principal del cantón Pedro Carbo. Ecuador: Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FIGUEROA%20VELASCO%20SHARO%20N%20ARLETH.pdf>
- GARCÍA, A. (1988). La contaminación acústica. Valencia: 84-370-0389-x.
- GERENCIA DE PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y SALUBRIDAD. (2019). Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Ica, Ica, Perú. Recuperado el 20 de diciembre de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://muniica.gob.pe/transparencia/GESTION2019/Reso_Alcaldia2019/RESOLUCI%C3%93N%20DE%20ALCALD%C3%8DA%20N%C2%BA%20241-2019-AMPI.pdf
- GIULIANO, G., & ARANDA, L. (2013). Cuadernos de Taller. Numero 3: Percepción y sensación auditiva. Buenos Aires, Argentina: Museo de la Psicología Experimental en Argentina Dr. Horacio G. Piñero. Obtenido de https://www.psi.uba.ar/extension/museo/cuadernos_taller/descargas/cuadernos_no_03.pdf
- GRAY, A. (2017). Estas son las ciudades con la peor contaminación acústica. Recuperado el 20 de diciembre de 2022, de

<https://es.weforum.org/agenda/2017/04/estas-son-las-ciudades-con-la-peorcontaminacion-acustica/>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación Científica. México DF: Mc Graw Hill.

HINOSTROZA, R. (2020). Evaluación del impacto sonoro en el entorno del campus de la Universidad Continental Huancayo al 2020. Huancayo, Perú: Universidad Continental.

LACHIRA, Y. (2017). tesis: Contaminación por ruido vehicular y calidad de vida social en la Av. Abancay con Jr. Montevideo-2017. Lima, Perú: Universidad Cesa Vallejos.

LICLA TOMAYRO, L. (2016). Evaluación y percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de Lurín. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.

LOREDO DE IZCUE, Nora;. (2016). Contaminación sonora en Lima y Callao. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [en línea]. Recuperado el 20 de Diciembre de 2022, de https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19088

MIYARA, F. (1999). Acústica y sistemas de sonido. 978-950-673-557-9. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.

MORA, E., MARTINEZ, H., & BERTANCOURT, A. (2007). Los ruidos en nuestro entorno. Cartagena: s.n.

NAVARRO, J. (2014). Definición ABC. La distracción. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/ciencia/distraccion.php>

OCAMPO, I., & PÁEZ, A. (2014). Efectos del enmascaramiento sobre los umbrales auditivos electrofisiológicos de estado estable (PEAee). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/343193248>

- OMS–Organización Mundial de la Salud. (2015). Escuchar sin riesgos. Switzerland. Obtenido de https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf?ua=1
- OROZCO, M. (2021). Gestión de ruido Ambiental en la ciudad: propuesta para una agenda Local. México: Universidad de Guadalajara.
- PERIS, E. (2020). Ruido Ambiental en Europa 2020. 22(ISSN 1977 – 8449), Agencia Europea de Medio Ambiente [en línea], 100. Dinamarca: AEMA. Recuperado el 20 de diciembre de 2022, de <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>
- POMA, B. (2021). Tesis: Diseño de un mapa de ruido ambiental para la contaminación sonora en el distrito de Parcona Ica- Perú- 2021. Parcona, Ica, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- ROZAS, P., JAIMURZINA, A., & PERÉZ, G. (2015). Políticas de logística y movilidad. [en línea]. ISSN 1680 – 9017. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado el marzo de 2022, de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/39711/S1501004_es.pdf
- SIERRA, J., ORTEGA, V., & ZUBEIDAT, I. (2003). Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. Revista mal-estar e subjetividad.
- SUASACA, L. (2014). Tesis doctoral: Relación entre el ruido ambiental y la percepción de molestia de los habitantes de la ciudad de Juliaca durante el periodo 2013. Juliaca, Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
- UCHA, F. (2012). Definición ABC. El agobio. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/agobio.php>
- UCHA, F. (2013). Definición ABC. El bloqueo. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/bloqueo.php>

UCHA, F. (2014). Definición ABC. La frustración. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/frustracion.php>

VALDERRABANO, S. (Ed.). (1997). Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias de la ingeniería Eléctrica con especialidad en control. México: Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de diciembre de 2022, de http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&v=UKEwiMI_3VwPbeAhXJk1kKHYYTD74QFjABegQICBAC&url=http%3A%2F%2Fprints.uanl.mx%2F7804%2F1%2F1020120838.PDF&usq=A0vVaw0eBoF k6PB3mk pnF1YzXa5z

VILATUÑA, F., GUAJALA, D., PULAMARIN, J., & ORTIZ, W. (2012). Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. (13). Ecuador: Revista Shofia . Universidad Politécnica Salesiana.

YAZÁN, R. (2015). Nivel de ruido producido en la clínica de odontopediatría de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador y su relación con el estrés en los estudiantes de octavo y noveno semestre. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador.

Anexos

Anexo 1
Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MUESTRA
<p>Problema General: ¿Cómo el Ruido Ambiental influye en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las Fuentes Generadoras de Ruido Ambiental que influyen significativamente en la Percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023? • ¿En qué medida los Niveles de Presión Sonora influyen en la Percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023? • ¿De qué manera los mecanismos de control de Ruido Ambiental influyen en la Percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023? 	<p>Objetivo General: Determinar la influencia del Ruido Ambiental en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las Fuentes Generadoras de Ruido Ambiental que influyen significativamente en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023. • Identificar que niveles de presión sonora influyen en la percepción de los pobladores del distrito de La Tinguiña, 2023. • Evaluar como los mecanismos de control de ruido ambiental influyen en la percepción de los pobladores en el distrito de La Tinguiña, 2023. 	<p>Hipótesis General: El Ruido Ambiental no influye significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las fuentes generadoras de Ruido Ambiental no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023. • Los Niveles de presión sonora no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023. • Los mecanismos de control de ruido ambiental no influyen significativamente en la percepción de los Pobladores del Distrito de La Tinguiña, 2023. 	<p>Variable Dependiente: Percepción de los pobladores.</p> <p>Variables Independientes: Ruido ambiental</p>	<p>Tipo de Investigación: Investigación aplicada</p> <p>Nivel de Investigación: Investigación descriptiva</p> <p>Método General: Método científico</p> <p>Diseño: No experimental</p>	<p>Población: La población y localidad de La Tinguiña.</p> <p>Muestra: 20 puntos de muestra y 188 personas de la ciudad de La Tinguiña.</p> <p>Muestreo: Muestreo aleatorio simple.</p> <p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario</p>

Anexo 2 Instrumentos de recolección de datos Ruido ambiental

		CADENA DE CUSTODIA-Matriz Ruido						GMU-R-11 Versión:02 Fecha: 17/03/2023 Pág. ____ de ____					
CLIENTE RAZÓN SOCIAL CONTACTO/SOLICITANTE DIRECCIÓN TELEFONO CORREO ELECTRONICO NOMBRE DEL PROYECTO				MUESTREO N° CADENA DE CUSTODIA (1) ORDEN DE SERVICIO (1) N° DE COTIZACIÓN LUGAR DE MUESTREO PLAN DE MONITOREO N° INFORME DE ENSAYO (1)									
Datos del muestreo													
Item	Punto de Muestreo	Zonificación de acuerdo al ECA (*)	Fuente generadora de ruido	Periodo	Ubicación		Fecha y Hora de muestreo			Medición Continua (dba)			Observaciones
					Coordenadas (UTM)		Inicio	Tiempo de medición	Lmáx	Lmin	LeqT		
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
				Diurno	N:	F		H					
				Nocturno	E:	F		H					
(*) Zonificación de acuerdo al ECA: Zona Industrial (ZI)- Zona Comercial (ZC) - Zona Residencial (ZR)- Zona de protección especial (ZPE). Fuente Generadora de Ruido: Fija (F) Móvil (M) Lmin: Nivel de presión sonora mínima Leq: Nivel de presión sonora equivalente Lmáx: Nivel de presión sonora máxima													
EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS													
NOMBRE		MARCA		CÓDIGO		NOMBRE		MARCA		CÓDIGO			
Nombre y Apellido		Muestreado por			Cliente			Recepción de Muestras					
Fecha y Hora													
Firma													

(1) Son campos que deben ser llenados por el laboratorio

"Documento controlado. Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización de QPP."
 ELA.: SMA/ REV.: SS/ APR.:GG

Muestreado por:

Cliente

QPP

Percepción de los pobladores

ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL EN LOS POBLADORES DEL DISTRITO DE LA TINGUIÑA

Actualmente, en la Universidad Nacional de Huancavelica, se está llevando a cabo una investigación centrada en el nivel de ruido ambiental que se origina en las zonas del distrito de La Tinguña-Ica. Para poder evaluar la percepción que las personas tienen sobre el ruido ambiental, solicitamos su colaboración. Por lo tanto, le pedimos que dedique unos minutos de su tiempo para responder a la siguiente encuesta. Los resultados de esta encuesta serán de gran utilidad para la mejora del entorno sonoro en la jurisdicción en mención.

Datos Iniciales:

Sexo: F M

Nº Encuesta: _____

DATOS SOCIODEMOGRÁFICO

1. Edad <input type="checkbox"/> 15 - 24 años <input type="checkbox"/> 25 - 34 años <input type="checkbox"/> 35 - 44 años <input type="checkbox"/> 45 - 54 años <input type="checkbox"/> Mayor a 55 años	2. Cuantas horas trabaja al día <input type="checkbox"/> Menos de 4 horas <input type="checkbox"/> De 4 a 6 horas <input type="checkbox"/> De 6 a 8 horas <input type="checkbox"/> De 8 a 10 horas <input type="checkbox"/> Más de 10 horas
3. Nivel de Instrucción <input type="checkbox"/> Sin instrucción <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Universitario	4. Cuantos conflictos ha visto en su sector a causa del ruido ambiental <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> de 1 a 2 conflictos <input type="checkbox"/> de 3 a 4 conflictos <input type="checkbox"/> de 5 a 6 conflictos <input type="checkbox"/> más de 6 conflictos
5. Cree que el ruido de su sector, en los últimos años ha: <input type="checkbox"/> Disminuido extremadamente <input type="checkbox"/> Disminuido Ligeramente <input type="checkbox"/> Mantiene Constante <input type="checkbox"/> Aumentado Ligeramente <input type="checkbox"/> Aumentado extremadamente	

INTERVENCIÓN

6. ¿Considera que el nivel sociocultural de las personas contribuye a generar acciones para reducir la contaminación sonora? <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Siempre	7. ¿Sabe usted como interponer su queja si un ruido es excesivo? <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Casi Siempre <input type="checkbox"/> Siempre
8. ¿Conoce usted alguna norma o ley que regule el ruido? <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Casi ninguna	9. ¿Considera usted que la municipalidad distrital de La Tinguña ha establecido las medidas concretas para reducir el ruido? <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Poco

<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Regular
<input type="checkbox"/> Muchas	<input type="checkbox"/> Casi Siempre
<input type="checkbox"/> Bastantes	<input type="checkbox"/> Siempre
10. Cuál es la zona donde se debería intervenir o controlar el ruido ambiental de manera más rigurosa, por parte de la entidad municipal	
<input type="checkbox"/> Hospitales y colegios <input type="checkbox"/> Plazas <input type="checkbox"/> Discotecas <input type="checkbox"/> Centros Comerciales <input type="checkbox"/> Áreas Industriales	
<u>SENSIBILIDAD</u>	
11. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido que se escucha en los alrededores	
<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente	
<u>FUENTES Y MOLESTIAS DEL RUIDO</u>	
12. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido producido por el tránsito vehicular?	13. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido producido por las personas (uso de megáfonos, uso de parlantes)?
<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente	<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente
14. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido producido por los locales comerciales?	15. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido producido por obras y construcciones?
<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente	<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente
16. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido producido los locales de diversión?	17. ¿Cuánto le molesta o perturba el ruido producido los mercados?
<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente	<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Ligeramente <input type="checkbox"/> Moderadamente <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Extremadamente
<u>EFFECTOS DEL RUIDO</u>	
18. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental le produce estrés y/o ansiedad?	19. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental le produce dolor de cabeza?
<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
20. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental ha disminuido su rendimiento y/o concentración?	21. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental le genera irritabilidad?
<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Siempre
22. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental interrumpe su descanso o reposo?	23. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental interrumpe su conversación?
<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Siempre
24. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental le interrumpe al escuchar música y/o ver televisión?	25. ¿Con que frecuencia el ruido ambiental interrumpe su estudio y/o lectura?
<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Siempre

MUCHAS GRACIAS

Confiabilidad del instrumento



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 029



Registro N° LC - 029

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-094-2023

1.- SOLICITANTE

Nombre: CAM INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C.
Dirección: AV. MARISCAL OSCAR R. BENAVIDES NRO. 3046 DPTO.
1104 LIMA - LIMA - LIMA

OTI : LC-172

Este certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (INACAL) y/o internacionales.

OHLAB S.A.C. custodia, conserva y mantiene sus patrones en áreas con condiciones ambientales controladas, realiza mediciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del sistema legal de unidades del medida del Perú.

OHLAB S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debe tener un control de mantenimiento y recalibraciones apropiadas para cada instrumento.

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Sonómetro

Marca : BSWA TECH
Modelo : BSWA 308
N° de Serie : 600038
Clase : 1
Micrófono : BSWA 231
N° S. Micrófono : 570255
Resolución : 0,1 dB
Procedencia : China

3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

* El instrumento fue calibrado el 2023 - 04 - 13.

* La calibración se realizó en el Área de Electroacústica del Laboratorio OHLAB S.A.C.

4.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura	24,7 °C	±	0,2 °C
Humedad	57,1 % HR	±	2,6 % HR
Presión	1006,1 hPa	±	0,2 hPa

Este Certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología OHLAB S.A.C.. Certificado sin firma y sello carecen de validez. Los resultados de este certificado no deben utilizarse como certificado de conformidad de producto. Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a calibración, el laboratorio OHLAB S.A.C. declina de toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.

Fecha de emisión: 2023-04-13

Sello



OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
.....
Juan Diego Arribasplata
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
Laboratorio de Metrología
Avenida La Marina N° 365, La Perla Callao - Peru
Telf.: (01) 454 3009 Cel.: (+51) 983 731 672
Email: comercial@ohlaboratory.com
Web: www.ohlaboratory.com

Pág. 1 de 9
FGC-144/MAYO2019/Rev.00

Anexo 3
Base de datos

Ruido ambiental

Hora	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6	PM7	PM8	PM9	PM10	PM11	PM12	PM13	PM14	PM15	PM16	PM17	PM18	PM19	PM20
07:00	72.5	73.8	71.2	75.7	74.4	76.5	75.8	77.2	74.3	72.7	76.1	77.7	77.3	75.4	75.9	71.3	72.8	74.1	72.5	71.2
08:00	73.8	75.1	72.5	77.0	75.7	77.8	77.1	78.5	75.6	74.0	77.4	79.0	78.6	76.7	77.2	72.6	74.1	75.4	73.8	72.5
10:00	70.1	71.4	68.8	73.3	72.0	74.1	73.4	74.8	71.9	70.3	73.7	75.3	74.9	73.0	73.5	68.9	70.4	71.7	70.1	68.8
12:00	74.6	75.9	73.3	77.8	76.5	78.6	77.9	79.3	76.4	74.8	78.2	79.8	79.4	77.5	78.0	73.4	74.9	76.2	74.6	73.3
13:00	78.9	80.2	77.6	82.1	80.8	82.9	82.2	83.6	80.7	79.1	82.5	84.1	83.7	81.8	82.3	77.7	79.2	80.5	78.9	77.6
16:00	71.2	72.5	69.9	74.4	73.1	75.2	74.5	75.9	73.0	71.4	74.8	76.4	76.0	74.1	74.6	70.0	71.5	72.8	71.2	69.9
18:00	75.8	77.1	74.5	79.0	77.7	79.8	79.1	80.5	77.6	76.0	79.4	81.0	80.6	78.7	79.2	74.6	76.1	77.4	75.8	74.5
19:00	76.4	77.7	75.1	79.6	78.3	80.4	79.7	81.1	78.2	76.6	80.0	81.6	81.2	79.3	79.8	75.2	76.7	78.0	76.4	75.1
PROM	74.2	75.5	72.9	77.4	76.1	78.2	77.5	78.9	76.0	74.4	77.8	79.4	79.0	77.1	77.6	73.0	74.5	75.8	74.2	72.9

Percepción de la población

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	d1	d2	v1	D1	D2	D3	V2
1	4	3	4	3	4	5	3	3	4	3	5	4	5	5	4	5	3	4	5	3	3	4	3	5	4	18	18	36	5	26	31	62
2	4	5	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	22	18	40	3	26	28	57
3	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	22	24	46	5	27	38	70
4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	23	23	46	4	26	35	65
5	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	23	20	43	5	26	32	63
6	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	23	23	46	5	25	36	66
7	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	21	23	44	5	28	36	69
8	5	3	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	3	3	4	4	5	4	4	5	5	4	19	22	41	5	24	35	64
9	5	4	3	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	21	23	44	5	26	36	67
10	4	3	5	3	5	5	4	5	3	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	3	4	20	22	42	3	26	33	62
11	4	4	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	22	20	42	4	27	33	64
12	1	5	4	4	4	5	4	3	4	5	2	4	1	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	2	4	18	21	39	2	25	31	58
13	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	5	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	15	18	33	4	22	28	54
14	2	4	5	5	5	5	4	3	5	5	3	5	2	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	3	5	21	22	43	3	27	34	64
15	2	3	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	16	16	32	4	19	26	49
16	3	4	3	2	3	2	2	4	5	4	4	4	2	3	4	4	3	3	2	2	4	5	4	4	4	15	17	32	4	20	28	52
17	2	4	5	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	17	17	34	4	21	27	52
18	4	4	3	4	4	2	2	4	5	5	3	3	5	1	3	4	3	2	2	2	4	5	5	3	3	19	18	37	3	19	26	48
19	3	4	3	2	4	2	3	4	5	4	3	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	5	4	3	4	16	18	34	3	17	27	47
20	3	4	3	4	3	2	1	4	5	5	4	4	5	3	4	5	2	2	2	1	4	5	5	4	4	17	17	34	4	23	27	54
21	3	5	5	5	5	2	1	3	5	5	2	2	5	2	2	5	4	4	2	1	3	5	5	2	2	23	16	39	2	20	24	46
22	4	4	3	4	4	4	5	4	5	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	3	2	3	19	21	40	2	21	30	53
23	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	21	21	42	3	24	31	58

24 5 5 4 3 3 4 2 2 5 4 3 5 3 5 2 5 2 3 4 2 2 5 4 3 5 20 17 37 3 22 28 53
 25 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 3 3 3 3 3 3 1 5 5 5 5 5 3 3 25 25 50 3 18 32 53
 26 2 3 3 2 2 3 2 3 4 3 2 4 3 3 1 5 3 3 3 2 3 4 3 2 4 12 15 27 2 19 24 45
 27 3 2 2 3 3 2 2 3 3 3 2 3 3 2 2 3 4 4 2 2 3 3 3 2 3 13 13 26 2 17 22 41
 28 2 5 5 4 4 3 2 3 5 5 2 3 2 2 2 5 3 3 3 2 3 5 5 2 3 20 18 38 2 17 26 45
 29 3 2 3 3 2 4 4 3 3 4 4 3 2 3 4 4 2 3 4 4 3 3 4 4 3 13 18 31 4 18 28 50
 30 3 2 3 4 4 3 3 3 4 5 3 3 5 2 4 5 3 3 3 3 3 4 5 3 3 16 18 34 3 22 27 52
 31 2 5 5 1 3 4 3 4 4 5 3 4 5 3 4 4 4 4 4 3 4 4 5 3 4 16 20 36 3 24 31 58
 32 5 5 5 5 5 5 4 4 5 5 5 5 5 4 5 4 2 3 5 4 4 5 5 5 5 25 23 48 5 25 36 66
 33 3 2 3 3 2 4 3 3 3 3 3 4 3 2 3 3 3 3 4 3 3 3 3 3 4 13 16 29 3 18 26 47
 34 5 5 5 5 5 5 3 5 5 5 5 5 5 3 5 5 3 3 5 3 5 5 5 5 5 25 23 48 5 26 36 67
 35 3 4 5 3 5 3 3 4 5 4 5 5 1 4 4 4 3 4 3 3 4 5 4 5 5 20 19 39 5 21 33 59
 36 4 3 4 3 4 5 3 3 4 3 5 4 5 5 4 5 3 4 5 3 3 4 3 5 4 18 18 36 5 26 31 62
 37 4 5 4 5 4 4 4 3 4 3 3 4 4 5 4 4 5 3 4 4 3 4 3 3 4 22 18 40 3 26 28 57
 38 5 5 4 4 4 5 5 5 4 5 5 5 4 4 5 4 5 4 5 5 5 4 5 5 5 22 24 46 5 27 38 70
 39 4 4 5 5 5 5 4 5 5 4 4 4 4 4 4 5 5 4 5 4 5 5 4 4 4 23 23 46 4 26 35 65
 40 4 5 5 4 5 4 4 3 4 5 5 4 5 4 5 4 4 3 4 4 3 4 5 5 4 23 20 43 5 26 32 63
 41 5 5 4 5 4 5 5 4 5 4 5 4 5 4 5 3 4 5 4 4 5 5 4 5 4 5 23 23 46 5 25 36 66
 42 5 3 4 4 5 4 5 5 4 5 5 4 5 4 5 5 5 4 4 5 5 4 5 5 4 21 23 44 5 28 36 69
 43 5 3 4 3 4 4 5 4 4 5 5 4 5 5 4 3 3 4 4 5 4 4 5 5 4 19 22 41 5 24 35 64
 44 5 4 3 5 4 5 5 5 3 5 5 4 5 4 4 5 4 4 5 5 5 3 5 5 4 21 23 44 5 26 36 67
 45 4 3 5 3 5 5 4 5 3 5 3 4 3 5 4 5 5 4 5 4 5 3 5 3 4 20 22 42 3 26 33 62
 46 4 4 5 5 4 4 3 5 3 5 4 5 3 5 4 5 5 4 4 3 5 3 5 4 5 22 20 42 4 27 33 64
 47 1 5 4 4 4 5 4 3 4 5 2 4 1 5 5 5 5 4 5 4 3 4 5 2 4 18 21 39 2 25 31 58
 48 3 3 4 2 3 3 3 4 4 4 4 3 5 4 3 4 3 3 3 3 3 4 4 4 4 3 15 18 33 4 22 28 54
 49 2 4 5 5 5 5 4 3 5 5 3 5 2 5 5 5 5 4 5 4 3 5 5 3 5 21 22 43 3 27 34 64

50	2	3	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	16	16	32	4	19	26	49
51	3	4	3	2	3	2	2	4	5	4	4	4	2	3	4	4	3	3	2	2	4	5	4	4	4	15	17	32	4	20	28	52
52	2	4	5	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	17	17	34	4	21	27	52
53	4	4	3	4	4	2	2	4	5	5	3	3	5	1	3	4	3	2	2	2	4	5	5	3	3	19	18	37	3	19	26	48
54	3	4	3	2	4	2	3	4	5	4	3	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	5	4	3	4	16	18	34	3	17	27	47
55	3	4	3	4	3	2	1	4	5	5	4	4	5	3	4	5	2	2	2	1	4	5	5	4	4	17	17	34	4	23	27	54
56	3	5	5	5	5	2	1	3	5	5	2	2	5	2	2	5	4	4	2	1	3	5	5	2	2	23	16	39	2	20	24	46
57	4	4	3	4	4	4	5	4	5	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	3	2	3	19	21	40	2	21	30	53
58	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	21	21	42	3	24	31	58
59	5	5	4	3	3	4	2	2	5	4	3	5	3	5	2	5	2	3	4	2	2	5	4	3	5	20	17	37	3	22	28	53
60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	1	5	5	5	5	5	3	3	25	25	50	3	18	32	53
61	2	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	4	3	3	1	5	3	3	3	2	3	4	3	2	4	12	15	27	2	19	24	45
62	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	2	2	3	3	3	2	3	13	13	26	2	17	22	41
63	2	5	5	4	4	3	2	3	5	5	2	3	2	2	2	5	3	3	3	2	3	5	5	2	3	20	18	38	2	17	26	45
64	3	2	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	13	18	31	4	18	28	50
65	3	2	3	4	4	3	3	3	4	5	3	3	5	2	4	5	3	3	3	3	3	4	5	3	3	16	18	34	3	22	27	52
66	2	5	5	1	3	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4	16	20	36	3	24	31	58
67	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	2	3	5	4	4	5	5	5	5	25	23	48	5	25	36	66
68	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	13	16	29	3	18	26	47
69	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	25	23	48	5	26	36	67
70	3	4	5	3	5	3	3	4	5	4	5	5	1	4	4	4	3	4	3	3	4	5	4	5	5	20	19	39	5	21	33	59
71	4	3	4	3	4	5	3	3	4	3	5	4	5	5	4	5	3	4	5	3	3	4	3	5	4	18	18	36	5	26	31	62
72	4	5	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	22	18	40	3	26	28	57
73	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	22	24	46	5	27	38	70
74	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	23	23	46	4	26	35	65
75	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	23	20	43	5	26	32	63

76	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	23	23	46	5	25	36	66	
77	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	21	23	44	5	28	36	69	
78	5	3	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	3	3	4	4	5	4	4	5	5	4	19	22	41	5	24	35	64	
79	5	4	3	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	21	23	44	5	26	36	67	
80	4	3	5	3	5	5	4	5	3	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	3	4	20	22	42	3	26	33	62	
81	4	4	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	22	20	42	4	27	33	64	
82	1	5	4	4	4	5	4	3	4	5	2	4	1	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	2	4	18	21	39	2	25	31	58	
83	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	5	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	15	18	33	4	22	28	54	
84	2	4	5	5	5	5	4	3	5	5	3	5	2	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	3	5	21	22	43	3	27	34	64	
85	2	3	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	16	16	32	4	19	26	49	
86	3	4	3	2	3	2	2	4	5	4	4	4	2	3	4	4	3	3	2	2	4	5	4	4	4	15	17	32	4	20	28	52	
87	2	4	5	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	17	17	34	4	21	27	52	
88	4	4	3	4	4	2	2	4	5	5	3	3	5	1	3	4	3	2	2	2	4	5	5	3	3	19	18	37	3	19	26	48	
89	3	4	3	2	4	2	3	4	5	4	3	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	5	4	3	4	16	18	34	3	17	27	47	
90	3	4	3	4	3	2	1	4	5	5	4	4	5	3	4	5	2	2	2	1	4	5	5	4	4	17	17	34	4	23	27	54	
91	3	5	5	5	5	2	1	3	5	5	2	2	5	2	2	5	4	4	2	1	3	5	5	2	2	23	16	39	2	20	24	46	
92	4	4	3	4	4	4	5	4	5	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	3	2	3	19	21	40	2	21	30	53	
93	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	21	21	42	3	24	31	58	
94	5	5	4	3	3	4	2	2	5	4	3	5	3	5	2	5	2	3	4	2	2	5	4	3	5	20	17	37	3	22	28	53	
95	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	1	5	5	5	5	5	3	3	25	25	50	3	18	32	53
96	2	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	4	3	3	1	5	3	3	3	2	3	4	3	2	4	12	15	27	2	19	24	45	
97	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	2	2	3	3	3	2	3	13	13	26	2	17	22	41	
98	2	5	5	4	4	3	2	3	5	5	2	3	2	2	2	5	3	3	3	2	3	5	5	2	3	20	18	38	2	17	26	45	
99	3	2	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	13	18	31	4	18	28	50	
100	3	2	3	4	4	3	3	3	4	5	3	3	5	2	4	5	3	3	3	3	3	4	5	3	3	16	18	34	3	22	27	52	
101	2	5	5	1	3	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4	16	20	36	3	24	31	58

102	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	2	3	5	4	4	5	5	5	5	25	23	48	5	25	36	66	
103	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	13	16	29	3	18	26	47	
104	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	25	23	48	5	26	36	67	
105	3	4	5	3	5	3	3	4	5	4	5	5	1	4	4	4	3	4	3	3	4	5	4	5	5	20	19	39	5	21	33	59	
106	4	3	4	3	4	5	3	3	4	3	5	4	5	5	4	5	3	4	5	3	3	4	3	5	4	18	18	36	5	26	31	62	
107	4	5	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	22	18	40	3	26	28	57
108	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	22	24	46	5	27	38	70	
109	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	23	23	46	4	26	35	65	
110	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	23	20	43	5	26	32	63	
111	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	23	23	46	5	25	36	66	
112	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	21	23	44	5	28	36	69	
113	5	3	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	3	3	4	4	5	4	4	5	5	4	19	22	41	5	24	35	64	
114	5	4	3	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	21	23	44	5	26	36	67	
115	4	3	5	3	5	5	4	5	3	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	3	4	20	22	42	3	26	33	62	
116	4	4	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	22	20	42	4	27	33	64	
117	1	5	4	4	4	5	4	3	4	5	2	4	1	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	2	4	18	21	39	2	25	31	58	
118	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	5	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	15	18	33	4	22	28	54	
119	2	4	5	5	5	5	4	3	5	5	3	5	2	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	3	5	21	22	43	3	27	34	64	
120	2	3	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	16	16	32	4	19	26	49	
121	3	4	3	2	3	2	2	4	5	4	4	4	2	3	4	4	3	3	2	2	4	5	4	4	4	15	17	32	4	20	28	52	
122	2	4	5	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	17	17	34	4	21	27	52	
123	4	4	3	4	4	2	2	4	5	5	3	3	5	1	3	4	3	2	2	2	4	5	5	3	3	19	18	37	3	19	26	48	
124	3	4	3	2	4	2	3	4	5	4	3	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	5	4	3	4	16	18	34	3	17	27	47	
125	3	4	3	4	3	2	1	4	5	5	4	4	5	3	4	5	2	2	2	1	4	5	5	4	4	17	17	34	4	23	27	54	
126	3	5	5	5	5	2	1	3	5	5	2	2	5	2	2	5	4	4	2	1	3	5	5	2	2	23	16	39	2	20	24	46	
127	4	4	3	4	4	4	5	4	5	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	3	2	3	19	21	40	2	21	30	53

128	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	21	21	42	3	24	31	58		
129	5	5	4	3	3	4	2	2	5	4	3	5	3	5	2	5	2	3	4	2	2	5	4	3	5	20	17	37	3	22	28	53	
130	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	1	5	5	5	5	5	3	3	25	25	50	3	18	32	53	
131	2	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	4	3	3	1	5	3	3	3	2	3	4	3	2	4	12	15	27	2	19	24	45	
132	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	2	2	3	3	3	2	3	13	13	26	2	17	22	41	
133	2	5	5	4	4	3	2	3	5	5	2	3	2	2	2	5	3	3	3	2	3	5	5	2	3	20	18	38	2	17	26	45	
134	3	2	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	13	18	31	4	18	28	50	
135	3	2	3	4	4	3	3	3	4	5	3	3	5	2	4	5	3	3	3	3	3	4	5	3	3	16	18	34	3	22	27	52	
136	2	5	5	1	3	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4	16	20	36	3	24	31	58	
137	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	2	3	5	4	4	5	5	5	5	25	23	48	5	25	36	66	
138	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	13	16	29	3	18	26	47	
139	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	25	23	48	5	26	36	67	
140	3	4	5	3	5	3	3	4	5	4	5	5	1	4	4	4	3	4	3	3	4	5	4	5	5	20	19	39	5	21	33	59	
141	3	4	3	2	4	2	3	4	5	4	3	4	3	2	2	4	2	2	2	3	4	5	4	3	4	16	18	34	3	17	27	47	
142	3	4	3	4	3	2	1	4	5	5	4	4	5	3	4	5	2	2	2	1	4	5	5	4	4	17	17	34	4	23	27	54	
143	3	5	5	5	5	2	1	3	5	5	2	2	5	2	2	5	4	4	2	1	3	5	5	2	2	23	16	39	2	20	24	46	
144	4	4	3	4	4	4	5	4	5	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	3	2	3	19	21	40	2	21	30	53	
145	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	21	21	42	3	24	31	58	
146	5	5	4	3	3	4	2	2	5	4	3	5	3	5	2	5	2	3	4	2	2	5	4	3	5	20	17	37	3	22	28	53	
147	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	1	5	5	5	5	5	3	3	25	25	50	3	18	32	53
148	2	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	4	3	3	1	5	3	3	3	2	3	4	3	2	4	12	15	27	2	19	24	45	
149	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	2	2	3	3	3	2	3	13	13	26	2	17	22	41	
150	2	5	5	4	4	3	2	3	5	5	2	3	2	2	2	5	3	3	3	2	3	5	5	2	3	20	18	38	2	17	26	45	
151	3	2	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	13	18	31	4	18	28	50	
152	3	2	3	4	4	3	3	3	4	5	3	3	5	2	4	5	3	3	3	3	3	4	5	3	3	16	18	34	3	22	27	52	
153	2	5	5	1	3	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4	16	20	36	3	24	31	58

154 5 5 5 5 5 5 4 4 5 5 5 5 5 4 5 4 2 3 5 4 4 5 5 5 5 25 23 48 5 25 36 66
155 3 2 3 3 2 4 3 3 3 3 3 4 3 2 3 3 3 3 4 3 3 3 3 3 4 13 16 29 3 18 26 47
156 5 5 5 5 5 5 3 5 5 5 5 5 5 3 5 5 3 3 5 3 5 5 5 5 5 25 23 48 5 26 36 67
157 3 4 5 3 5 3 3 4 5 4 5 5 1 4 4 4 3 4 3 3 4 5 4 5 5 20 19 39 5 21 33 59
158 4 3 4 3 4 5 3 3 4 3 5 4 5 5 4 5 3 4 5 3 3 4 3 5 4 18 18 36 5 26 31 62
159 4 5 4 5 4 4 4 3 4 3 3 4 4 4 5 4 4 5 3 4 4 3 4 3 3 4 22 18 40 3 26 28 57
160 5 5 4 4 4 5 5 5 4 5 5 5 4 4 5 4 5 4 5 5 5 4 5 5 5 22 24 46 5 27 38 70
161 4 4 5 5 5 5 4 5 5 4 4 4 4 4 4 5 5 4 5 4 5 5 4 4 4 23 23 46 4 26 35 65
162 4 5 5 4 5 4 4 3 4 5 5 4 5 4 5 4 4 3 4 4 3 4 5 5 4 23 20 43 5 26 32 63
163 5 5 4 5 4 5 5 4 5 4 5 4 5 3 4 5 4 4 5 5 4 5 4 5 4 23 23 46 5 25 36 66
164 5 3 4 4 5 4 5 5 4 5 5 4 5 4 5 5 5 4 4 5 5 4 5 5 4 21 23 44 5 28 36 69
165 3 4 3 2 4 2 3 4 5 4 3 4 3 2 2 4 2 2 2 3 4 5 4 3 4 16 18 34 3 17 27 47
166 3 4 3 4 3 2 1 4 5 5 4 4 5 3 4 5 2 2 2 1 4 5 5 4 4 17 17 34 4 23 27 54
167 3 5 5 5 5 2 1 3 5 5 2 2 5 2 2 5 4 4 2 1 3 5 5 2 2 23 16 39 2 20 24 46
168 4 4 3 4 4 4 5 4 5 3 2 3 3 4 3 4 4 4 4 5 4 5 3 2 3 19 21 40 2 21 30 53
169 4 5 5 4 3 4 4 4 5 4 4 3 4 4 4 4 4 4 3 4 4 5 4 4 3 4 21 21 42 3 24 31 58
170 5 5 4 3 3 4 2 2 5 4 3 5 3 5 2 5 2 3 4 2 2 5 4 3 5 20 17 37 3 22 28 53
171 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 3 3 3 3 3 3 3 1 5 5 5 5 5 3 3 25 25 50 3 18 32 53
172 2 3 3 2 2 3 2 3 4 3 2 4 3 3 1 5 3 3 3 2 3 4 3 2 4 12 15 27 2 19 24 45
173 3 2 2 3 3 2 2 3 3 3 2 3 3 2 2 3 4 4 2 2 3 3 3 2 3 13 13 26 2 17 22 41
174 2 5 5 4 4 3 2 3 5 5 2 3 2 2 2 5 3 3 3 2 3 5 5 2 3 20 18 38 2 17 26 45
175 3 2 3 3 2 4 4 3 3 4 4 3 2 3 4 4 2 3 4 4 3 3 4 4 3 13 18 31 4 18 28 50
176 3 2 3 4 4 3 3 3 4 5 3 3 5 2 4 5 3 3 3 3 3 4 5 3 3 16 18 34 3 22 27 52
177 2 5 5 1 3 4 3 4 4 5 3 4 5 3 4 4 4 4 4 3 4 4 5 3 4 16 20 36 3 24 31 58
178 5 5 5 5 5 5 4 4 5 5 5 5 5 4 5 4 2 3 5 4 4 5 5 5 5 25 23 48 5 25 36 66
179 3 2 3 3 2 4 3 3 3 3 3 4 3 2 3 3 3 3 4 3 3 3 3 3 4 13 16 29 3 18 26 47

180	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	25	23	48	5	26	36	67
181	3	4	5	3	5	3	3	4	5	4	5	5	1	4	4	4	3	4	3	3	4	5	4	5	5	20	19	39	5	21	33	59
182	4	3	4	3	4	5	3	3	4	3	5	4	5	5	4	5	3	4	5	3	3	4	3	5	4	18	18	36	5	26	31	62
183	4	5	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	22	18	40	3	26	28	57
184	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	22	24	46	5	27	38	70
185	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	23	23	46	4	26	35	65
186	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	23	20	43	5	26	32	63
187	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	23	23	46	5	25	36	66
188	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	21	23	44	5	28	36	69

Anexo 4 Panel fotográfico







