



UNAP



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

TESIS

**“MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL Y GRADO DE PERCEPCIÓN
EN ESTUDIANTES DENTRO DE DOS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE IQUITOS.2023”**

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

**PRESENTADO POR
LUIS DANIEL HUAYLLAHUA HUARIPATA**

ASESORES:

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.

Ing. JOSE RICARDO HUANCA DIAZ, M.Sc.

IQUITOS, PERÚ

2023



FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
GESTIÓN AMBIENTAL



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 073-CGYT-FA-UNAP-2023.

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 07 días del mes de diciembre del 2023, a horas 07:00pm., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL Y GRADO DE PERCEPCIÓN EN ESTUDIANTES DENTRO DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE IQUITOS.2023", aprobado con Resolución Decanal No. 0140-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por el Bachiller: **LUIS DANIEL HUAYLLAHUA HUARIPATA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal **No. 052-CGYT-FA-UNAP-2023**, está integrado por:

Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.	Presidente
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.	Miembro
Ing. HITLER FRANCOIS VASQUEZ AREVALO, M.Sc.	Miembro

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

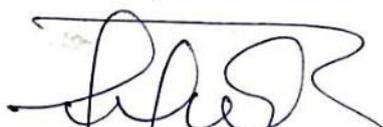
a satisfacción

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

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobado* con la calificación *BUENA*

Estando el Bachiller *APTO* para obtener el Título Profesional de *INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL*

Siendo las *8.40 p.m.*, se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.


Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.
Presidente


Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Miembro


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


Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr
Asesor


Ing. JOSE RICARDO HUANCA DIAZ, M.Sc.
Asesor

JURADO Y ASESORES

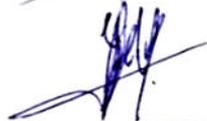
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 07 de diciembre del 2023, por el jurado ad hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL



**Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.
Presidente**



**Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Miembro**



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



**Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Asesor**



**Ing. JOSE RICARDO HUANCA DIAZ, M.Sc.
Asesor**



**Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, M.Sc.
Decano**



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
FA_TESIS_HUAYLLAHUA HUARIPATA.pdf	LUIS DANIEL HUAYLLAHUA HUARIPATA

RECuento DE PALABRAS
8548 Words

RECuento DE CARACTERES
42401 Characters

RECuento DE PÁGINAS
42 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO
342.1KB

FECHA DE ENTREGA
Sep 4, 2023 10:50 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME
Sep 4, 2023 10:51 AM GMT-5

● 14% de similitud general

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

- 13% Base de datos de Internet
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

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

Resumen

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico esta tesis a mi Dios, que, por su misericordia, amor y bendición, me guio y nunca me desamparó.

A mis padres Jorge Luis Huayllahua Pinchi y Pola Micaela Huaripata Rengifo, por su gran amor, consejos y apoyo incondicional en toda mi vida como hijo formaron un hombre de bien para la sociedad.

Y dedico esta tesis a la ciencia, que sin ella no estaríamos donde ahora nos encontramos. De esta con esta tesis apporto con mi granito de arena a la ciencia, avances tecnológicos y para las futuras generaciones.

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi gratitud a nuestro Dios, por guiarme y acompañarme en este largo camino de retos y luchas.

Me gustaría agradecer especialmente a mis padres Jorge Luis Huayllahua Pinchi y Pola Micaela Huaripata Rengifo por poner todas sus confianzas en mí, que sin duda no lo hubiera logrado sin el amor, la guía y la ayuda incondicional de ellos, por sostenerme en este largo camino difícil pero no imposible. A mi abuelito Luis Huaripata Dilas por ser una de las personas que creyó en mi, por sus consejos y conocimientos. A toda mi familia en general por su gran cariño e insistencia de aconsejarme para seguir adelante.

Quiero mostrar mi más sincero agradecimiento y respeto, a mis asesores y mentores el ingeniero Jorge Agustín Flores Malaverry, M.Sc., al ingeniero Julio Abel Manrique del Aguila, Dr. y al ingeniero José Ricardo Huanca Díaz, M.Sc. por la gran ayuda en este proceso de suma importancia en mi vida profesional.

También quiero agradecer a mis amigos y amigas Fernando Rodríguez Vargas, Cicely Sánchez Rioja, Ludwin José Corimanya Ortega, Nino Pérez Panaifo, Ketty Suárez Romero, Juan Carlos Sinarahua Villacorta, Raquel Reyes Braizat, Ángela Reyes Braizat, Luz Estefani Cardenas Shahuano, Carla Patricia Romero Vasquez, Rooswelth Ahuanari Silvano, por brindarme sus amistades sinceras, apoyo incondicional, por nunca abandonarme y por sus orientaciones.

Quiero dar mi agradecimiento sincero a una persona clave no solo en este proceso profesional sino también en sus consejos como amigo y como un padre más que estuvo siempre pendiente de mí al ingeniero Gabriel Gutiérrez Gutiérrez, que gracias a él paso a una nueva etapa profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESORES	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.1.1. Investigaciones internacionales	3
1.1.2. Investigaciones nacionales	4
1.1.3. Investigaciones locales	6
1.2. Bases teóricas	7
1.2.1. Base legal	7
1.2.2. El ruido ambiental	9
1.2.3. Características del ruido	10
1.2.4. Fuentes de ruido	10
1.2.5. Efectos del ruido	11
1.2.6. Efectos del ruido en los estudiantes	12
1.3. Definición de términos básicos	13
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	15
2.1. Formulación de las hipótesis	15
2.1.1. Hipótesis principal	15
2.2. Variables y su operacionalización	15
2.2.1. Identificación de las variables	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	16
3.1. Tipo y diseño	16
3.1.1. Diseño de la investigación	16
3.1.2. Tipo de investigación	16

3.2. Diseño muestral.....	16
3.2.1. Población de estudio	16
3.2.2. Tamaño de la muestra.....	16
3.2.3. Criterios de inclusión.	17
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	17
3.3.1 Ubicación del área de estudio.....	17
3.3.2. Técnicas e instrumentos.....	17
3.4. Procesamiento y análisis de los datos	19
3.5. Aspectos éticos.....	19
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	20
4.1. Mediciones realizadas con el sonómetro	20
4.2. Otras mediciones realizadas para este estudio.....	21
4.2.1. Medición de los puntos monitoreados.....	21
4.3. Resultados obtenidos de las encuestadas elaboradas en las I.E.....	22
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	34
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	36
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	38
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	39
ANEXO	42
Anexo 1. Galería de fotos	43

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. ECAS para ruido	8
Tabla 2. Límites de ruido en instituciones educativas	13
Tabla 3. Muestra poblacional.	16
Tabla 4. Medición de ruido. I. E. Tupac Amaru.	20
Tabla 5. Medición de ruido. I. E: Remanente de Dios.	20
Tabla 6. Nivel de ruido en horas de recreo.	21
Tabla 7. Conteo de unidades móviles registradas en la hora de medición.	21
Tabla 8. Ruidos que más les molesta en el lugar que estudian.....	22
Tabla 9. Horario donde el ruido es más molesto en el lugar que estudian.....	23
Tabla 10. Exposición al ruido en su colegio	24
Tabla 11. Considera usted que el ruido interfiere con sus horas de estudio.....	25
Tabla 12. El ruido de la calle disminuye su capacidad de concentración	26
Tabla 13. Lugares de más ruido molesto.	27
Tabla 14. Consideración sobre los niveles de ruido en su I. E.	28
Tabla 15. Considera que el ruido altera tus actividades académicas.	29
Tabla 16. Cree Ud. Que el ruido causa daños a la salud.	30
Tabla 17. ¿Siente fatiga cuando estudia en presencia del ruido?	31
Tabla 18. El ruido altera sus horas de descanso.....	32
Tabla 19. Cree que el ruido afecta su capacidad auditiva.	33

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Sonómetro	18
Figura 2. Unidades móviles registradas.	21
Figura 3. Ruidos que más les molesta en el lugar que estudian	22
Figura 4. Horarios de mayor ruido.	23
Figura 5. Exposición al ruido.....	24
Figura 6. Interferencia del ruido en su colegio	25
Figura 7. El ruido de la calle disminuye su capacidad de concentración	26
Figura 8. Sitios de mayor ruido.	27
Figura 9. Opinión sobre los niveles de ruido.	28
Figura 10. Alteración de actividades de estudio por ruido.....	29
Figura 11. ¿El ruido causa daños a la salud?	30
Figura 12. Fatiga de estudiar con el ruido.....	31
Figura 13. Interrumpe el ruido sus horas de descanso.....	32
Figura 14. Afectación de la capacidad auditiva.	33

RESUMEN

La contaminación sonora en la ciudad de Iquitos, es una de las que está causando mayor preocupación en su control con el fin de mejorar el bienestar de las personas y no tener afectaciones a la salud, este estudio se realizó para conocer el nivel de ruido ambiental en dos instituciones educativas de la ciudad de Iquitos y explorar la percepción de estudiantes secundarios si tienen afectaciones en sus labores académicas y de salud. Se reportan datos promedios de la medición de ruido en el interior de los colegios y exteriormente. IE Tupac Amaru registra rangos de niveles de ruido entre 69.6 a 72.7 dBA (media de 71.07 dBA), IE Remanente de Dios 78.4 a 86.7 dBA (promedio 81.33 dBA), exteriormente se tiene IE Tupac Amaru 74.3 dBA e IE Remanente de Dios 92.2 dBA, todos estos superan los Estándares de Calidad Ambiental, considerado dentro de zona residencial 60 dBA.

Los estudiantes secundarios, refieren que el tráfico rodado es el que produce mayor contaminación sonora (43.8%) y la frecuencia de intensidad mayor son por las mañanas (50%) y que su institución educativa mantiene niveles altos de ruido. Pocas veces sienten fatiga por la presencia de ruido (34.4%) y con ello tampoco disminuye su capacidad de concentración en labores académicas (40.6%). Pocas veces esta contaminación altera sus actividades académicas (56.2%). Aducen estar expuestos en varias oportunidades a ruidos constantes (33.33%). Consideran que el ruido no causa daños a la salud (59.3%) y por ahora dicen que mínimamente tienen afectación auditiva (43.8%).

Palabras Claves: Ruido, contaminación sonora, sonido, nivel de ruido, percepción.

ABSTRACT

Noise pollution in the city of Iquitos is one that is causing the greatest concern in its control in order to improve the well-being of people and not have health effects, this study was carried out to determine the level of environmental noise in two educational institutions in the city of Iquitos and explore the perception of high school students if they have affectations in their academic and health work. Average noise measurement data inside and outside the schools are reported. IE Tupac Amaru registers ranges of noise levels between 69.6 to 72.7 dBA (mean of 71.07 dBA), IE Remnant of God 78.4 to 86.7 dBA (average 81.33 dBA), externally there is IE Tupac Amaru 74.3 dBA and IE Remnant of God 92.2 dBA, all of these exceed the Environmental Quality Standards, considered within a residential zone 60 dBA.

Secondary students report that road traffic is the one that produces the greatest noise pollution (43.8%) and the frequency of highest intensity is in the morning (50%) and that their educational institution maintains high noise levels. They rarely feel fatigued by the presence of noise (34.4%) and with this their ability to concentrate on academic tasks does not decrease either (40.6%). This contamination rarely alters their academic activities (56.2%). They claim to be exposed on several occasions to constant noise (33.33%). They consider that noise does not cause damage to health (59.3%) and for now they say that they have minimal hearing impairment (43.8%).

Keywords: Noise, noise pollution, sound, noise level, perception.

INTRODUCCIÓN

El ruido en muchas ciudades del mundo, se ha constituido en el problema ambiental más caótico en los últimos años, situación que preocupa a las entidades que fiscalizan y que se relacionan con esta problemática; este problema se debe particularmente a la adición del parque automotor, actividades sociales en lugares públicos, la propaganda que realizan los lugares comerciales y un sin número más de actividades diversas que hoy en día se ha visto incrementada por el crecimiento poblacional.

El ruido en la actualidad es causante de afectaciones a la salud humana, al aprendizaje de los escolares, entre otros, por lo que las municipalidades tratan de enmendar este problema con la implementación de normas municipales que muchas veces no se cumplen y no buscan estrategias de minimizar este problema.

Este tipo de contaminación denominada sonora, acústica o auditiva, causada por ruidos fastidiosos, estridentes o contantes muchas veces en áreas determinadas como zonas escolares, propicia grandes problemas para el aprendizaje óptimo de los estudiantes dentro de los colegios y puede ocasionar la reducción de la concentración para el entendimiento de las materias o temas dentro de las unidades escolares.

Este trabajo de investigación se encamina para estar al tanto de los niveles de ruido, en lugares donde los alumnos reciben sus correspondientes clases académicas dentro de la zona urbana y la percepción que tienen sobre esta problemática dentro de las aulas relacionándolos con el aprendizaje de las materias o tópicos, así mismo esta situación permitirá comparar con los Estándares de Calidad Ambiental para esta situación.

Dado que a nuestra ciudad se le considera una de las ciudades más ruidosas del país, superado por otras donde existe mayor cantidad de habitantes, hecha esta

aseveración, se considera la pregunta de investigación: ¿Como los niveles de ruido en las Instituciones Educativas del estudio es percibido por los alumnos y su influencia en su estado psíquico?

Los efectos obtenidos de las respuestas se aprovecharán para hacer llegar como línea de base a las instituciones o potestades oportunas para envolver a los mismos, en mejoras sobre problemas de contaminación, para lograr el bienestar de las personas y dentro de ellos mejorar una educación de jóvenes en edad escolar libre de cualquier contaminante que pueda afectar su desarrollo académico.

La ciudad de Iquitos, considerada como metrópoli también se encuentra afectada por el ruido proveniente de diversas fuentes, por lo mismo es necesario realizar estudios sobre la contaminación sonora, donde se examina los sonidos para estar al tanto de los niveles de inmisión en sitios específicos y conocer los grados de desagrado sobre la población, para caso del estudio población escolar. Concurren circunstancias en las que estas contrariedades son ciertas, ya que estar cerca a los sitios de ruido, consigue estimular menoscabos físicos evaluables. Empero, en gran parte de los asuntos, la inseguridad para la salud es complicado cuantificar, terciando componentes psicológicos y sociales que es frecuente ser examinados desde la perspectiva estadística.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1. Investigaciones internacionales

Ruffa et al (1). La exposición a altos niveles de ruido de baja frecuencia puede tener efectos nocivos para la salud humana. Estos efectos se pueden dividir en efectos auditivos y no auditivos. Este último a menudo se asocia con deficiencias psicosociales y físicas, incluidos déficit de atención, errores de percepción del habla, disminución auditiva y efectos cognitivos. El estudio se llevó a cabo en 7 instituciones educativas de nivel primario de la provincia de Buenos Aires donde se menciona que los Resultados preliminares en las aulas superan los valores normales de ruido ambiental en las instalaciones de dichas instituciones educativas.

De Arce y Salom (2). En su estudio realizado en La Institución Educativa El Viajano, corregimiento del Municipio Sahagún, Departamento de Córdoba, Colombia. El valor medido de ruido vehicular en este grupo se encontró en torno a los 80 decibelios, lejos del límite de la escuela de 60 decibelios, y se observó que a medida que aumenta la variable ruido, disminuye la variable concentración, concluyendo finalmente que el ruido vehicular es negativo. efecto sobre la concentración. Número de estudiantes en las instituciones educativas El Viajano.

Ávila (3) en México realizó la investigación sobre: “Contaminación auditiva, repercusiones sobre el estrés en ambientes laborales”. Se concluye que una expresión habitual es el menoscabo sensorial apresurada, teniendo en cuenta que, sin conseguir las alturas sonadoras obligatorias para un perjuicio general, el ruido consigue crear estrés.

Venkatappa y Vinutha (4) En la India se trabajó para medir la asociación entre los niveles de ruido del tráfico rodado y el estrés. Terminan expresando que el ruido altera la salud con la falta de concentración en actividades, así sean ruidos tenues, causan estrés. Acrecienta elementos psíquicos y fisiológicos, que terminan en sintomatologías de nerviosidad y angustia. El ruido producido por el tráfico se asocia con desazones y transformaciones en el sueño. El estudio también abarcó a la policía estatal y determina que el estrés es debido a la falta de descanso y la no participación en eventos sociales.

Ugarte et al (5) “La contaminación acústica vista desde la Escuela Secundaria Básica”, en Cuba, finiquita que la contaminación sonora deviene de tiempos remotos y que en la actualidad esta se repotencia con el avance de equipos modernos de informática, parque automotor, la expansión de la aviación y la concentración de viviendas como consecuencia del crecimiento demográfico, han aumentado los efectos nocivos del ruido a niveles inimaginables en ese momento. La contaminación acústica actualmente produce serias alteraciones dentro de los aspectos sociales y psicológicos.

1.1.2. Investigaciones nacionales

Lozano y Figueroa (6) La relación existente entre el nivel de ruido y el impacto en los estudiantes de la institución educativa de Rafael Olascoaga determinó los niveles de ruido en puntos de las aulas y ambiente laboral de la institución educativa, dando como resultado un nivel de ruido entre 58 y 62 decibeles con un mayor porcentaje de estudios que muestran ese ruido. Interrumpiría la comunicación, causaría incomodidad, estrés y reduciría el rendimiento académico.

Postillo (7) al evaluar los niveles de presión sonora en las instituciones educativas del municipio de Tingo María de junio a noviembre, se determinó que los decibelios (dBA) más altos para la institución educativa Mariscal Ramón Castilla fueron 72,73 dBA en el turno matutino y 70 dBA en el turno matutino. A cambio, en la clase de la tarde es de 71 dBA, en la institución educativa Leoncio Prado Gutiérrez 61.26 dBA en la clase de la mañana y 59.79 dBA en la clase de la tarde. La contaminación sonora en dichas instituciones educativas supera el estándar de calidad ambiental de ruido y se encuentra dentro de un área especialmente protegida. Como resultado, los estudiantes sintieron que estaban expuestos diariamente a un ruido de baja intensidad y sin interrupciones.

Churata (8) en su estudio que tuvo como Objetivo: relacionar la contaminación acústica y estrés en mercados de alta multitud de Tacna. Se midieron niveles de ruido con un sonómetro, durante 7 días. Como protocolo de medición los datos registrados pertenecen a valores máx., mín. y el nivel continuo equivalente de ruido en ponderación frecuencial A. Resultados: Los niveles de ruido obtenidos están en rangos mayor 76.58 dBA y menor de 64.10 dBA, el análisis estadístico enseña que hay dominio fuerte, Conclusión: existe aparición de estrés por factores de ruido ambiental en los comerciantes.

Olivera et al (9) en estudios de niveles de ruido en San Marcos (ciudad Universitaria) en Lima". Este autor también reporta como conclusión, que el ruido como contaminante, causa trastornos psíquicos, físicos, irritación y estrés, que alteran el desarrollo social humano.

1.1.3. Investigaciones locales

Arevalo (10) en su estudio para determinar el impacto del ruido ambiental del tráfico vehicular en el aprendizaje de los estudiantes en las instituciones educativas del distrito de Yarinacocha, encontró que las instituciones educativas estaban expuestas a niveles de ruido que superaban los 73 decibeles, lo que excedía los estándares de calidad ambiental en 46 %. Superior a lo permitido por la ley. También en su encuesta que se realizó o estuvo dirigida a los estudiantes y docentes también han encontrado que el ruido interfiere significativamente en el desempeño de las tareas académicas y también causa molestias, como dolores de cabeza, estrés y ansiedad, como resultado de esta exposición.

Becerra et al (11). El informe presenta los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas los días 11, 13 y 14 de julio en Iquitos, San Juan Bautista y Punchana, se evaluó los niveles de presión sonora en diez puntos de medición ubicados en la provincia de Maynas donde los valores determinados en la normativa estatal sobre normas de calidad ambiental del ruido aprobada por el Decreto Supremo n. 085-2003-PCM, donde se determinó que en la zona residencial el 100% de los puntos de medición excedieron el ECA de ruido, el primer punto pertenece al distrito de San Juan Bautista y el segundo al distrito de Punchana. En el área comercial, el 100% de los puntos de medición excedieron el ECA de ruido, fuentes de ruido ambiental son las mototaxis, las motos lineales, las unidades de colectivo y el resto del tráfico vehicular; en el fondo, donde los ruidos son producto de la bocina de las unidades y el sonido del motor en funcionamiento.

Cabrera (12) en su tesis menciona que Para evaluar el grado de contaminación acústica e impacto de la carretera Iquitos-Nauta, durante

el estudio registramos puntos que excedían el Decreto Supremo ECA nro. 085-2003-PCM, que se refiere a la contaminación acústica por emisiones vehiculares. En la ruta Iquitos - Nauta; una zona presento una fuerte contaminación, que varió de 83 a 89 dB; el nivel más alto registrado de 89 dB en el sector del terminal - Carretera del Mercado Iquitos-Nauta.

Chimboras (13) en su estudio niveles de contaminación acústica por tráfico vehicular en horario diurno en la ciudad de Iquitos verifico los niveles de ruido en las principales calles de la ciudad de Iquitos para confeccionar el mapa de ruido. Sin quitar puntos, todos los evaluados superan los grados sonoros permisibles, establecidos en el Reglamento de ECAS. Mayores a 50 dB.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Base legal

Establecido en la Constitución Política del Perú, que instituye que el individuo asume el “derecho a la paz, tranquilidad, disfrute del tiempo libre y al descanso, así como recrearse en un ambiente ecuánime y apropiado al desarrollo de su vida” (Art. 2°, inciso 22). **Constitución Política del Perú (14).**

Ley General del Ambiente.

Ley N°28011 (15). La Ley General del Ambiente garantiza la salud de las personas, poblaciones. Manteniendo un ambiente sano y los componentes del mismos.

La polución por ruido personifica una contrariedad ambiental que maltrata progresivamente la disposición de mejora de vida de las personas, los padecimientos de trabajo en general empezando por nuevos casos de

males ocupacionales son incitadas por detonación continua. **Rodriguez et al (16)**, la alarmante audición dio a estar al tanto de las acciones laborales **Gutierrez (17)**, estimulada por el estrés laboral que perturba su todo y ocupación en el encargo. **Flores (18)**.

Ruido: Sonido que no causa alteración ni menoscabo en la salud humana. **D.S.085-2003-PCM. (19)**.

Tabla 1. ECAS para ruido

Zonas de aplicación	Valores expresados en LAeqT	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003)

El ruido es un sonido indebido constituyendo un riesgo permanente para la salud, podría decirse una combinación de sonidos no coordinados produciendo una sensación desagradable. **Carranza (20)**.

Perturba la tranquilidad de las personas por su sonido molesto e itinerante. **Brack y Mendiola (21)**.

Efectos de la contaminación acústica

Hay silbidos en competencia que a diario inquietan a los críos. El ruido puede causar asfixia, hipoxemia, impregnación variante de oxígeno y engrandecimiento del dispendio de oxígeno, digno de acrecentamiento de la repetición cardíaca y pectoral. **Con y John (22)**; posteriores informes de la OMS (Organización Mundial de la Salud) han confirmado que ruidos turbulentos forjan diversos recados instintivos que prontamente se vuelve agresión, variaciones de conducta, depresión e

inclusive desgaste de memoria. El ruido como molestia puede ocasionar demarres o hemorragias cerebrales e infartos. **Laura (23)**.

Monitoreo de ruido

Es el instrumento que instituye la metodología y procedimientos ineludibles para realizar funciones de estimación, vigilancia y alcance del ruido originario de principios persistentes de expresión de ruido, de forma igualada, apropiada, reproducible e íntegra (Echeverri y González, 2011), el ruido se valora en zonas que sobresaltan la usanza del vecino habitual, aparte de su trabajo, patios, zona residencial, establecimientos, discotecas, vías, etc. **Platzer et al (24)**.

Según la **OIT (16)**, Se afirma que los efectos positivos de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a nivel de empresa son la identificación y prevención de peligros, la prevención y reducción de riesgos y la mejora de la productividad, reconocidos por gobiernos, empleadores y empleados a nivel internacional. En particular, ayudan a promover una actitud positiva hacia el entorno laboral y una cultura preventiva en el entorno laboral a nivel de empresa y en un sentido más amplio.

1.2.2. El ruido ambiental

Según el **Ministerio de Medio Ambiente de Chile (25)**, el ruido es el contaminante más común. Se puede definir como cualquier sonido que el receptor encuentre molesto, no deseado, inapropiado o desagradable. Es por ello que podemos ver que Los ciudadanos consideran el ruido ambiental como una de las mayores molestias que les afectan, lo que a su vez afecta gravemente a su calidad de vida.

1.2.3. Características del ruido

El ruido es un sonido no deseado o molesto que interfiere en la comunicación, la relajación o la concentración. Tiene varias propiedades que permiten su descripción y análisis. Algunas características del ruido incluyen:

Intensidad: Se refiere a la amplitud o nivel de energía de un sonido. Se mide en decibelios (dB) y determina qué tan fuerte es el ruido. Los ruidos fuertes pueden dañar la salud auditiva.

Frecuencia: Se refiere al número de ciclos de vibración por segundo, medido en Hertz (Hz). Los sonidos de diferentes frecuencias se perciben como altos o bajos. El ruido puede ser bajo, medio o alto.

Espectro: El espectro de ruido muestra cómo se distribuye la energía del sonido a través de diferentes frecuencias. Puede ser uniforme, puntiaguda o irregular. Algunos sonidos tienen un espectro de frecuencia más amplio que otros.

Duración: Se refiere al tiempo que existe el ruido. Puede ser continuo o intermitente. La duración del ruido afecta a la percepción y a la perturbación que provoca.

1.2.4. Fuentes de ruido

El **Decreto Supremo N°085-2003-PCM (19)**, especifica que existen cuatro fuentes que generan ruido: fuentes puntuales, zonales o de área, móviles detenidas y móviles lineales esta información también es confirmada por **Ministerio de Medio Ambiente de Chile (25)** donde menciona algo similar y que Más del 70% del ruido ambiental en las ciudades es causado por el tráfico de automóviles

1.2.5. Efectos del ruido

El **Ministerio de Medio Ambiente de Chile (25)** lo considera que el ruido es un contaminante que puede afectar la salud de las personas y reducir su calidad de vida.

La exposición a altos niveles de ruido produce principalmente efectos fisiológicos directamente relacionados con la pérdida auditiva, tales como: pérdida de la audición Y tinnitus

Estos efectos están relacionados principalmente con la percepción de entornos industriales o eventos como explosiones, actuaciones musicales, uso intensivo de auriculares, etc.

Por otro lado, niveles de ruido más bajos y sostenidos (como el tráfico vehicular) pueden causar efectos no auditivos como:

- Molestia e irritabilidad,
- Alteraciones del sueño,
- Estrés fisiológico,
- Problemas cognitivos y
- Enfermedades cardiovasculares.

La Organización Mundial de la Salud confirma que el ruido sigue siendo una grave amenaza para la salud humana, que provoca estrés, trastornos del sueño e incluso enfermedades cardiovasculares.

Según la Agencia Ambiental Europea (EEA) El ruido ambiental es la segunda mayor amenaza para la salud ambiental en Europa después de la mala calidad del aire. Cien millones de europeos están expuestos a altos niveles de ruido, lo que tiene un impacto negativo en la salud humana. A casi 20 millones de europeos les molesta el ruido de su entorno. Al menos 8 millones de europeos sufren trastornos del sueño

debido al ruido ambiental. En Europa, la contaminación acústica provoca 43.000 hospitalizaciones y alrededor de 12.000 muertes prematuras cada año.

1.2.6. Efectos del ruido en los estudiantes

Sol (26). El ambiente sonoro es importante en la parte de información que recibe el usuario, si hay errores en esta información afectará la cognición y el aprendizaje, y los problemas de ruido pueden estar relacionados con el aprendizaje de los estudiantes. Las implicaciones de la investigación de los estudiantes

Daño auditivo: Gran impacto en la audición de los niños. Como resultado, escuchan físicamente menos sonido. Esto se debe principalmente a la presencia de juguetes y equipos en el entorno infantil. Se determinó que el umbral más bajo para el inicio de la pérdida auditiva comenzaba por debajo de 70 dB(A).

Efectos sobre el sueño: Los niños en condiciones experimentales mostraron cambios (medidos por EEG) cuando se expusieron a ruido por encima del umbral de discapacidad auditiva de 95 decibeles durante el sueño REM.

Impacto cognitivo: Lectura: hacen una correlación entre la exposición de los niños al ruido y los efectos negativos en la adquisición de la habilidad lectora. Están sujetos a: Memoria: los hallazgos sugieren efectos sobre la retención de información en la memoria a corto y largo plazo (tipo visual) donde los niños fueron expuestos a niveles de ruido de aviones simulados de 66 y 55 dB(A) durante 15 minutos en estudios de laboratorio en el aula los niños expuestos a niveles crónicos de ruido se vuelven menos motivados

Atención: Los niños expuestos a ruidos fuertes afectan negativamente su aprendizaje para codificar objetos visuales, su tiempo en la tarea o con el maestro.

Tabla 2. Límites de ruido en instituciones educativas

ambiente	Límite máximo de ruido al interior (Db)
Aula de inicial	35
Sala de descanso	35
Primaria y secundaria: Aulas, laboratorios de lenguaje.	35
Sala de lectura (con menos de 50 alumnos)	35
Sala de lectura (con más de 50 alumnos)	30
Zona de estanterías, ficheros, atención.	40
Laboratorios de ciencias	40
Talleres	40
Multifuncionales	35
Pasillo de comunicación entre aulas, talleres, laboratorios	45
Polideportivo y hall previos a zonas deportivas	40
Tópico, consejería	35
Comedor	45
Oficinas, sala de profesores	40
Corredores zona administrativa	45
Servicios higiénicos (en general)	50

Fuente: Criterios de diseño para locales de educación básica, convenio interinstitucional de MINEDU, UNI y FAUA (2006)

1.3. Definición de términos básicos

El ruido. No existe armonía en los sonidos. Sonido que no gusta y fastidia. Subjetivamente es la discrepancia entre ruido y sonido. **Platzer et al (24).**

Medición del ruido. Se mide en decibeles dBA. El oído difiere o cambia con la sensibilidad del oído. **(24).**

El decibelio. Magnitud sujeta de ser aumentada o disminuida que enuncia la influencia acústica o ímpetu acústica de los sonidos. Su unidad es: Db. **(24).**

Percepción. Impresiones que recoge el cerebro a través de los sentidos, para fundar un sentir involuntario o sensato de la situación física del medio. **Florez (18).**

Clasificación del ruido. Existe ruido ambiental y laboral. El ruido ambiental se inventa por fuentes determinadas y movilizos, se irradia de forma abierta y perturba máximamente a las colectividades contigua al surtidor. El ruido laboral

generado en los puestos de trabajo y se irradia en la compañía o manufactura donde fue creado y conmueve importantemente a las entidades contiguas a la fuente. **(24)**.

Sonido. Se concibe en procesos de las repeticiones que decretan su tonillo y atributo, junto con las extensiones que decretan su ímpetu.

Tono. Para determinar sonidos graves agudos u altos. El tono se eleva al aumentar la frecuencia.

Intensidad. Se concreta como la cuantía de energía (energía sonora) que traspasa por segundo un área que domina un sonido. Escuela Colombiana de Ingeniería. **Escuela Colombiana de Ingeniería (27)**.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de las hipótesis.

2.1.1. Hipótesis principal

Los niveles de ruido en colegios superan el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido y los alumnos perciben afectaciones en su desarrollo académico y salud.

2.2. Variables y su operacionalización.

2.2.1. Identificación de las variables

Variable de peligro

Nivel de ruido: La unidad de prevención del riesgo laboral de la **Universidad de Zaragoza (28)** menciona que el sonido se caracteriza por su "nivel", que está relacionado con la energía utilizada para crearlo (medida en dB) y la frecuencia, que indica qué tan rápido vibra el aire. Cuanto más rápida es la vibración, mayor es la frecuencia (medida en hercios)

Variable de riesgo:

Percepción del estado anímico de los alumnos. La capacidad de sentir emociones es el comienzo de una inteligencia emocional sana porque si no somos capaces de reconocer o reconocer nuestras propias emociones y las de los demás, no seremos capaces de interpretar nuestras propias emociones o estados emocionales de otra persona. **www.uptituddigital.com (29)**.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Diseño de la investigación

Por las características del estudio realizado y la investigación que se realizó este trabajo es de tipo evaluativo, descriptivo, cuantitativo-cualitativo.

3.1.2. Tipo de investigación

No experimental, transeccional

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población de estudio

Se considero a la población de esta investigación a los estudiantes del turno diurno (mañana), de las Instituciones educativas: Remanente de Dios, ubicado en el Jirón Sargento Lores 640 y la Institución Educativa, Tupac Amaru, distrito de Iquitos.

3.2.2. Tamaño de la muestra

La muestra fue por conveniencia a estudiantes del primer año de secundaria al quinto

Tabla 3. Muestra poblacional.

Nº	Total, en aulas	Muestra 30%
Estudiantes.	530	160

Se tomaron 160 encuestas a estudiantes de educación secundaria, de las instituciones educativas del estudio.

3.2.3. Criterios de inclusión.

- Estudiantes que quisieron colaborar con el estudio.
- Estudiantes matriculados en el año escolar 2023, del nivel secundario.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

3.3.1 Ubicación del área de estudio

a) Ubicación de los puntos de monitoreo.

Para la extracción de datos, se ubicó el sonómetro en el interior del colegio y en los exteriores de este, en horario diurno.

b) Conteo vehicular

Luego del reconocimiento de los puntos a monitorear dentro de los colegios, se hizo un conteo rápido de las unidades móviles que circulaban por estos colegios, fueran estos mototaxis, motos lineales, vehículos mayores, unidades de transporte público y privado con la intención de adquirir datos reales sobre el número de vehículos y verificar el número de decibeles con el pase del tráfico rodado.

3.3.2. Técnicas e instrumentos.

Reconocimiento exploratorio.

Para el trabajo de campo, se realizó la inspección del área en forma preliminar días antes de las mediciones a realizar y luego se realizó lo siguiente:

- Ubicamos los puntos de medición en las Instituciones educativas: Remanente de Dios, ubicado en el Jirón Sargento Lores 640 y la Institución Educativa, Tupac Amaru, distrito de Iquitos
- El sonómetro empleado en cada evaluación fue colocado a una altura aproximada de 1.5 m del nivel del suelo y el ángulo formado entre el

sonómetro y un plano inclinado paralelo al suelo fue entre 30° a 60°, dentro de cada salón y uno fuera de la I.E.

- Se colocó el sonómetro a una distancia libre mínima de aproximadamente 0.50 m del cuerpo del operador.
- Durante las mediciones se evitó condiciones climáticas extremas, tales como lluvia, viento, presencia de rayos y otros que podrían afectar los resultados a obtener y dañar al equipo.
- Se programó el sonómetro para una medición de 30 minutos en cada punto.

Ubicación de los puntos de monitoreo.

Se seleccionaron los puntos de seguimiento en el interior del colegio (aulas) en el frontis exterior a estos, Las mediciones se realizaron en:

- I.E. Tupac Amaru (secundaria) ubicado en Pasaje Señor de Sipan
- I.E. Remanente de Dios, ubicado en Sargento Lores/ Moore.

Equipos de medición de ruido

Sonómetro: Para la medición de ruido se necesita varios equipos, entre ellos, el más importante es el sonómetro, instrumento capaz de medir la presión sonora con la precisión determinada por el reglamento ECA Ruido.

Figura 1. Sonómetro



Entrevistas

Se aplicó un cuestionario preparado para este fin, a los estudiantes que quisieron colaborar con el estudio.

- Las encuestas se desarrollaron durante las mediciones en el interior de las IE
- También se realizó las mediciones en el exterior de las IE.

3.4. Procesamiento y análisis de los datos

En la ejecución estadística se aprovechó la hoja de cálculo Excel y el análisis estadístico se realizará por medio de cálculos.

Para el procesamiento de la información se analizaron diversas tablas de acuerdo a la encuesta planteada en el estudio, luego analizadas en el software estadístico IBM SPSS STATISTICS. Los análisis estadísticos realizados se describirán mediante porcentajes, medidas agregadas o datos gráficos.

3.5. Aspectos éticos

Se conceptúan todos los puntos de vista éticos que resultan y aplican en todo trabajo de investigación, amparando el anonimato de las personas del estudio y además se exhiben derivaciones con claridad y orden, con responsabilidad y acato por el ambiente, y honestidad.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Mediciones realizadas con el sonómetro

Tabla 4. Medición de ruido. I. E. Tupac Amaru.

N°	HORA	FECHA	DESCRIPCION	LAeq (dB) INTERIOR	LAeq (dB) EXTERIOR
1	7.10 am	13/04/23	AULA 1	69.6	74.3
2	7.25 am	13/04/23	AULA 2	72.7	
3	7.30 am.	13/04/23	AULA 3	70.9	

Fuente: Elaboración propia.

Luego de realizado la medición de decibeles en la Institución Educativa Tupac Amaru, se observa que las mediciones en el interior del colegio específicamente en aulas, se tiene obteniendo resultados en rangos que van desde 69.6 dB a 72.7 dB. Para el exterior del colegio se aprecia una medida de 74.3 dB. Se establece que existe mayor ruido fuera del colegio. Comparando con los ECAs, relacionando con zona comercial que los dB es 60. Los valores obtenidos sobrepasan esta medida.

Tabla 5. Medición de ruido. I. E: Remanente de Dios.

N°	HORA	FECHA	DESCRIPCION	LAeq (dB) INTERIOR	LAeq (dB) EXTERIOR
1	7:00	28/05/23	AULA 1(U)	78.9	92.2
2	7:15	28/05/23	AULA 2(U)	86.7	
3	7:30	28/05/23	AULA 3(U)	78.4	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto, a esta institución educativa, se realizaron las medidas de ruido dentro y fuera de la institución educativa, observándose valores en el interior del colegio con rangos de 78.4 a 86.7 dB, con un promedio de (81.33 dB). Y en el exterior del colegio 92.2 dB. Se considera que la cercanía al Mercado Central como centro de abastos, puede que aumente el nivel de ruido. Comparado con los ECAs, las mediciones realizadas sobrepasan los mismos. (dB 60).

Tabla 6. Nivel de ruido en horas de recreo.

Colegio	Leq.	L Máx.	L Mín.
Remanente	85.4	94.3	76.5
Tupac Amaru	75.22	77.48	72.6

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro presentado, se observa las mediciones de ruido en las instituciones del estudio (medición de 5 minutos, 09:00 - 10:00 a.m). En las horas correspondientes al recreo de los estudiantes. Se observa que superan el estándar de calidad ambiental (zona residencial 60 dB).

4.2. Otras mediciones realizadas para este estudio.

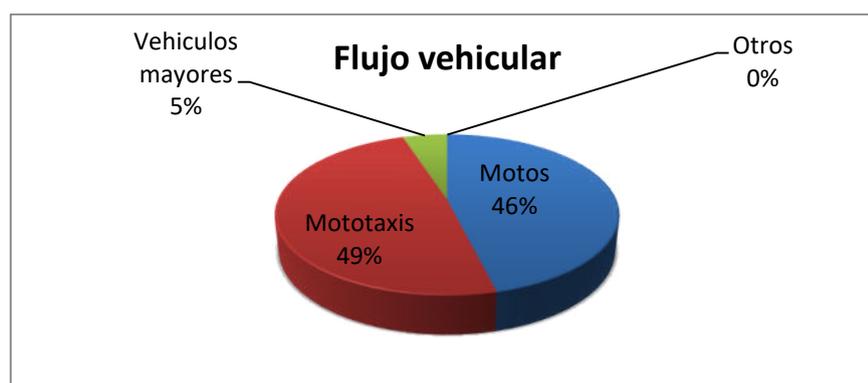
4.2.1. Medición de los puntos monitoreados.

Tabla 7. Conteo de unidades móviles registradas en la hora de medición.

Punto	Ubicación	Hora	Distrito	Motos	Moto taxi	Vehículo mayor	Flujo vehicular
1	Frontis I.E. Remanente de Dios	7-10 am	Iquitos	360	592	75	1027
2	Frontis I.E. Tupac Amaru	7-10 am	Iquitos	652	480	35	1167
	Total			1012	1072	110	2194

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Unidades móviles registradas.



Antes de la evaluación del ruido, se realizó un conteo del flujo vehicular que recorre la zona de estudio, encontrándose en tránsito 2194 unidades móviles, donde indudablemente, existe el predominio de los mototaxis.

4.3. Resultados obtenidos de las encuestadas elaboradas en las I.E.

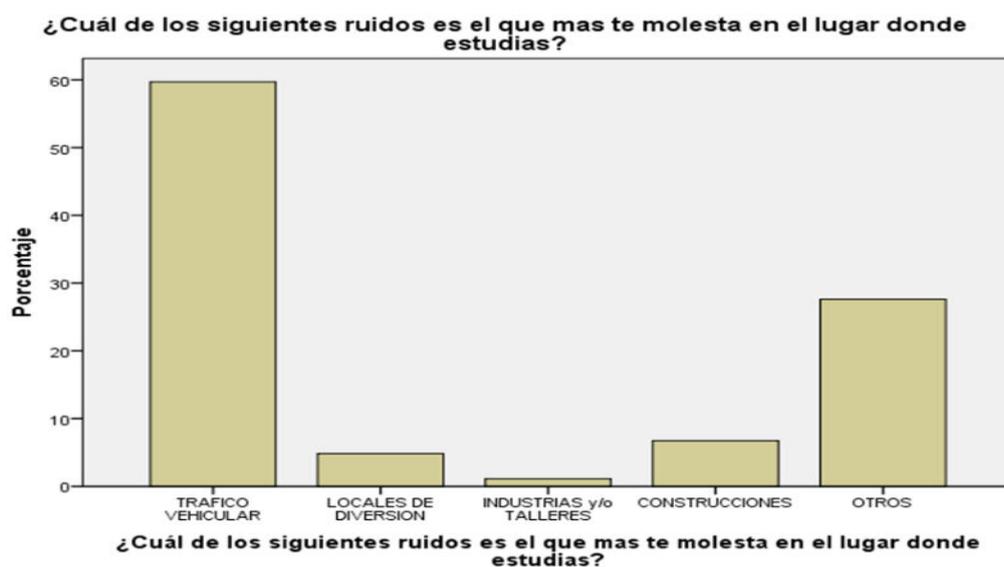
1. ¿Cuál de los siguientes ruidos es el que más te molesta en el lugar donde estudias? Para esta encuesta se realizó en ambos colegios de estudio.

Tabla 8. Ruidos que más les molesta en el lugar que estudian

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Trafico vehicular	96	60.0	60.0
	Locales de diversion	8	5.0	5.0
	Industrias y/o talleres	2	1.3	1.3
	Construcciones	10	6.3	6.3
	Otros	44	27.5	27.5
	Total	160	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Ruidos que más les molesta en el lugar que estudian



En términos generales, se puede apreciar que el ruido que molesta más es el producido por el tráfico vehicular, siendo un total de 96 alumnos los que precisaron dicha respuesta, lo que representa un 60% de alumnos encuestados

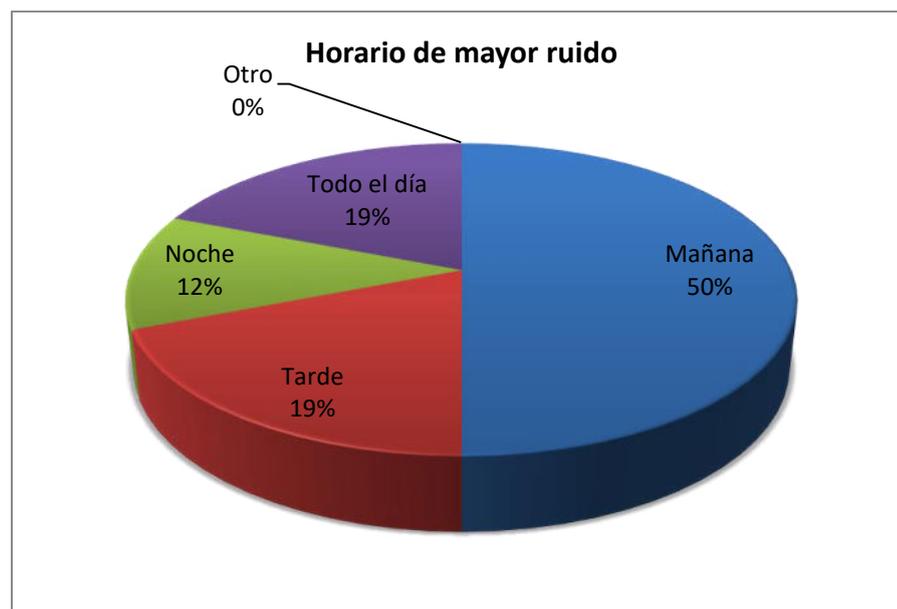
2. ¿En qué horario el ruido es más molesto? Para esta encuesta se realizó en ambos colegios de estudio.

Tabla 9. Horario donde el ruido es más molesto en el lugar que estudian

Horario de mayor ruido	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
Mañana	40	50	40	50	80	50.0
Tarde	20	25	10	13	30	19.0
Noche	10	13	10	13	20	12.0
Todo el día	10	13	20	25	30	19.0
Otro	0	0	0	0	0	0.0
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Horarios de mayor ruido.



Para los estudiantes que participaron del estudio, manifiestan que el ruido se da más en las mañanas con un 50 %, en hora punta que se consideran de 7 hasta 8.30 am en promedio, seguido de todo el día y en las tardes (19%).

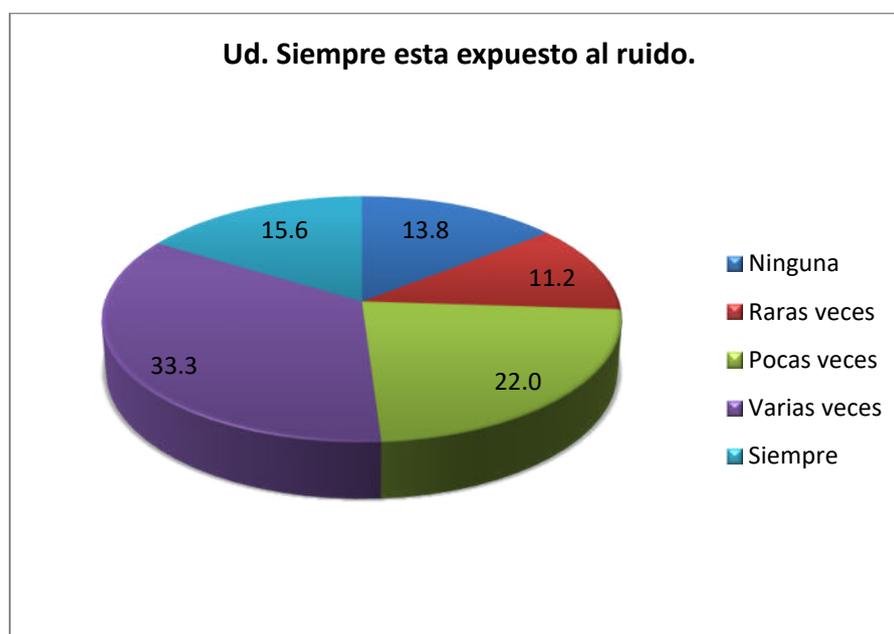
3. ¿Usted siempre está expuesto al ruido en su colegio? Para esta encuesta se realizó en ambos colegios de estudio.

Tabla 10. Exposición al ruido en su colegio

Ud. Siempre está expuesto al ruido.	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
Ninguna	10	13	12	13	22	13.8
Raras veces	10	13	8	10	18	11.2
Pocas veces	5	6	30	38	35	22.0
Varias veces	40	50	20	26	60	33.3
Siempre	15	19	10	13	25	15.6
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Exposición al ruido.



Los estudiantes de la investigación refieren que varias veces están expuesto al ruido, muchas veces en la vía pública o locales públicos (mercados, cines, etc.), 33%, siempre (15.6%), pocas veces (22%), y raras veces (11.2%).

Se puede apreciar que los alumnos de las I.E. en estudio están expuestos “VARIAS VECES”, siendo un total de 60 alumnos los que precisaron dicha respuesta, lo que representa un 33.3 % de alumnos encuestados.

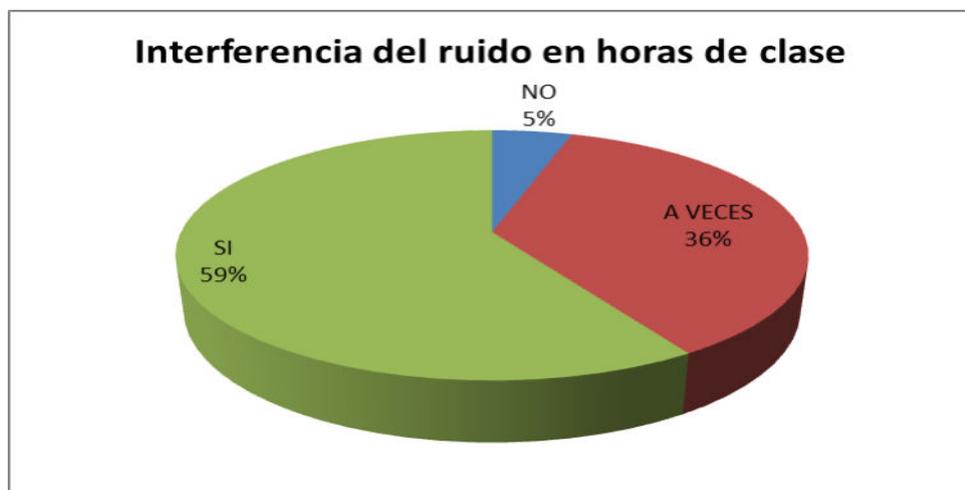
4. ¿Considera usted que el ruido interfiere con sus horas de estudio? Para esta encuesta se realizo en ambos colegios de estudio.

Tabla 11. Considera usted que el ruido interfiere con sus horas de estudio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	No	8	4.9	4.9
	A veces	58	36.2	36.2
	Si	94	59	59
	Total	160	100	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Interferencia del ruido en su colegio



Se puede apreciar que el ruido "SI" interfiere con sus horas de estudios, siendo un total de 94 alumnos los que precisaron dicha respuesta, lo que representa un 59,0% de alumnos encuestados.

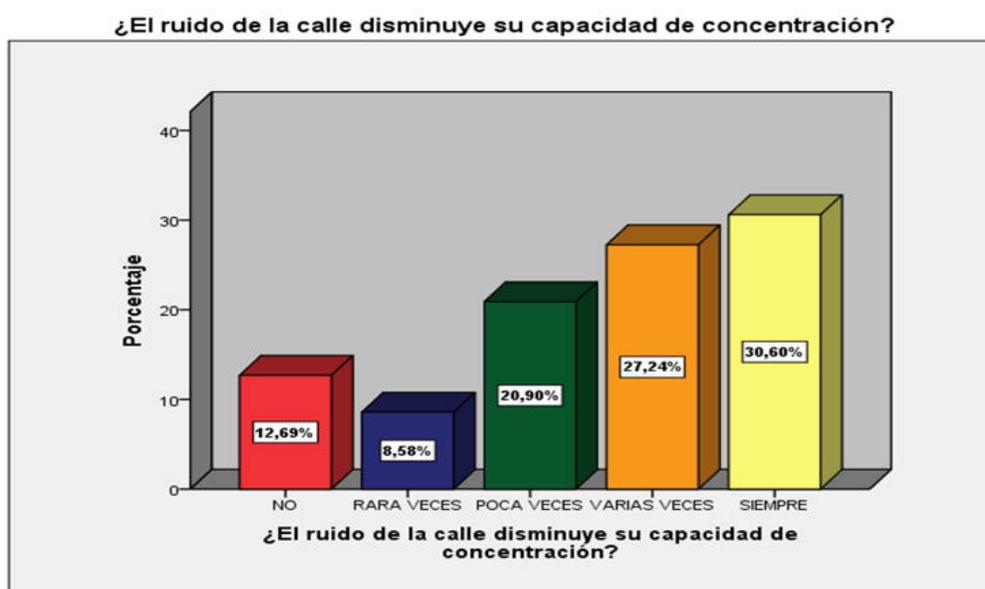
5. ¿El ruido de la calle disminuye su capacidad de concentración? Para esta encuesta se realizo en ambos colegios de estudio.

Tabla 12. El ruido de la calle disminuye su capacidad de concentración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	No	20	12.7	12,7
	Rara veces	14	8.6	8,6
	Poca veces	33	20.9	20,9
	Varias veces	44	27.2	27,2
	Siempre	49	30.6	30,6
	Total	160	100	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. El ruido de la calle disminuye su capacidad de concentración



Se puede apreciar que el ruido de la calle si disminuye la capacidad de concentración de los estudiantes, siendo un total de 49 alumnos los que precisaron dicha respuesta, lo que representa un 30,6% de alumnos y varias veces el ruido de la calle si disminuye la capacidad de concentración de los estudiantes, siendo un total de 44 alumnos los que precisaron dicha respuesta que hace un 27.2% de los encuestados.

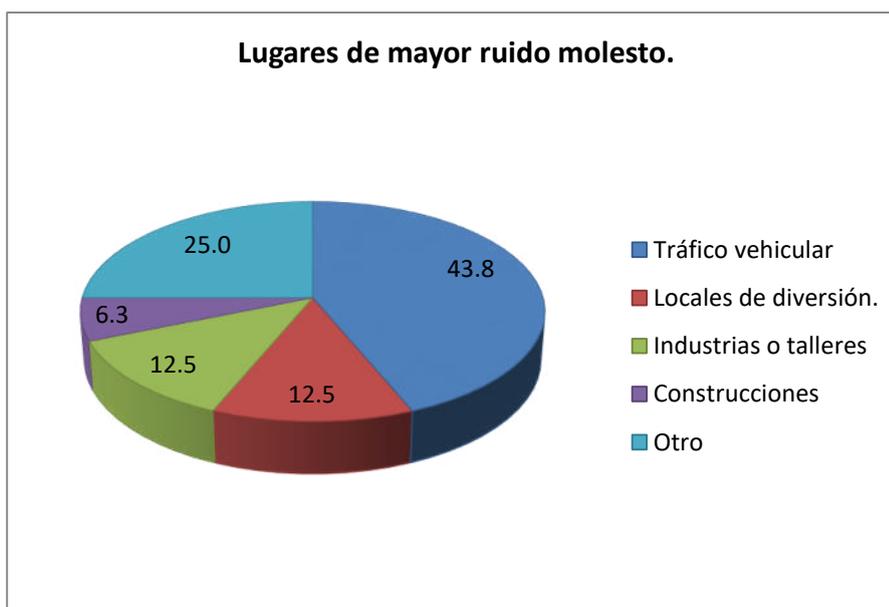
6. **Percepción afectación del estado anímico de los escolares.** Para ello se pregunto a los estudiantes cual de los lugares afecta con mayor frecuencia su estado de animo teniendo la siguiente tabla:

Tabla 13. Lugares de más ruido molesto.

Lugares de mayor ruido molesto	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
Tráfico vehicular	40	50	30	38	70	43.8
Locales de diversión.	5	6.25	15	19	20	12.5
Industrias o talleres	10	13	10	12.5	20	12.5
Construcciones	5	6	5	6	10	6.3
Otro	20	25	20	25	40	25.0
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Sitios de mayor ruido.



Según los encuestados, sobre la afectación de su estado anímico por algún factor externo, manifestaron que el tráfico vehicular es el de mayor valor (43.8%), otros (25%), consideran la cercanía al mercado central y centros de salud. Locales de diversión y talleres (12.5%).

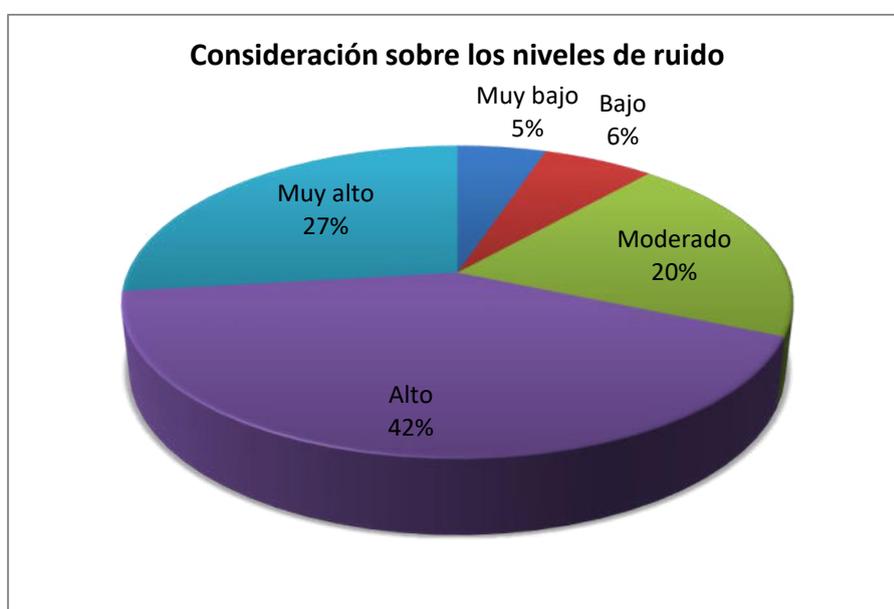
7. En el siguiente cuadro se tendrá los resultados de como concideran los estudiantes al ruido en su centro de estudios.

Tabla 14. Consideración sobre los niveles de ruido en su I. E.

Consideración sobre los niveles de ruido	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
Muy bajo	5	6	3	4	8	5.0
Bajo	5	6	5	6	10	6
Moderado	15	19	20	25	35	20
Alto	35	44	30	37	65	42
Muy alto	20	25	22	28	42	27
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Opinión sobre los niveles de ruido.



Los jóvenes estudiantes de ambas instituciones consideran que los niveles de ruido en su institución educativa, lo consideran alta (42%) y muy alta (27%), pero existen estudiantes que lo consideran moderado (20%), hasta muy bajo (5%).

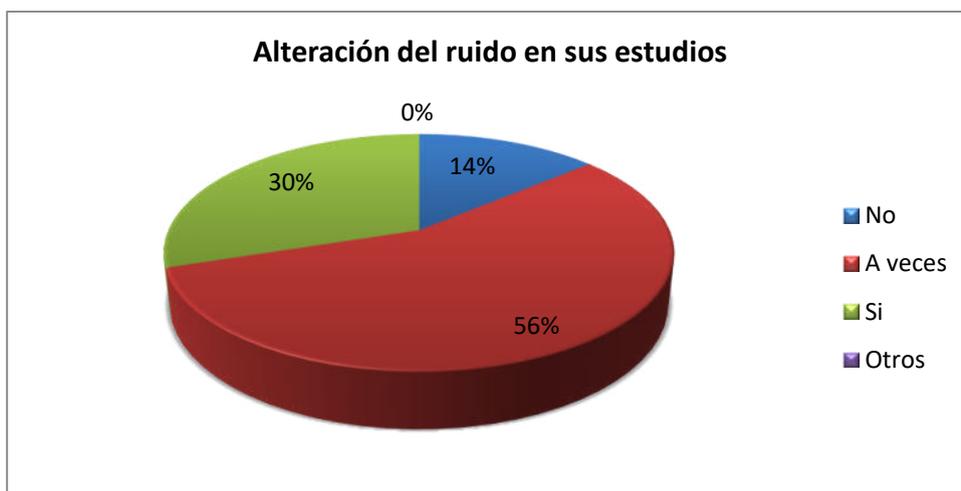
8. En el siguiente cuadro se tendrá los resultados de como concideran los estudiantes al ruido si altera sus actividades academicas en sus centros de estudios.

Tabla 15. Considera que el ruido altera tus actividades académicas.

Alteración del ruido en sus estudios	I.E. Remanente		I.E. Tupác Amaru		Total	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
No	10	12.50	12	15.00	22	13.8
A veces	40	50.00	50	62.50	90	56.2
Si	30	37.50	18	22.50	48	30.0
Otros	0	0.00	0	0.00	0	0.0
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Alteración de actividades de estudio por ruido.



Sobre esta situación los estudiantes resaltan que a veces el ruido altera sus actividades académicas (56.2%) y otros dicen que si sucede esta acción (30%), especialmente en sus horas de estudio.

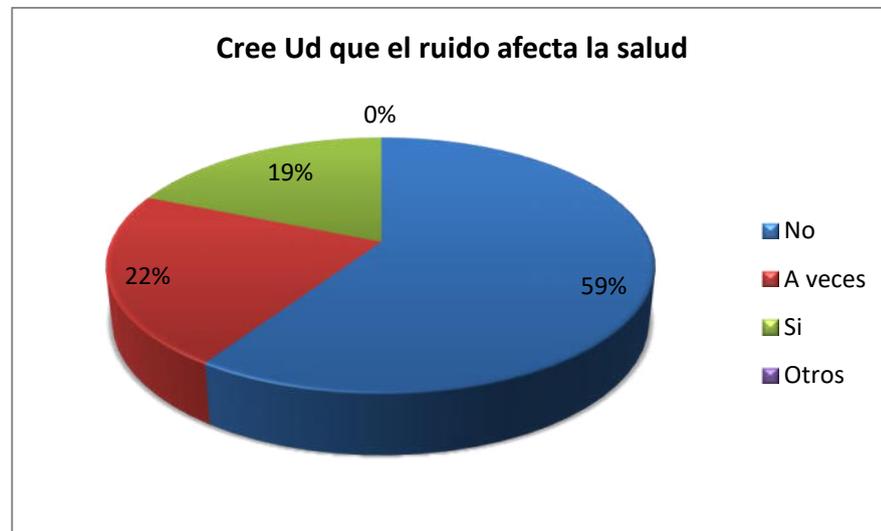
9. En el siguiente cuadro se tendrá los resultados de como concideraran los estudiantes al ruido si afecta a su salud

Tabla 16. Cree Ud. Que el ruido causa daños a la salud.

Cree Ud., que el ruido afecta la salud	I.E. Remanente		I.E. Tupác Amaru		Total	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
No	50	62.50	45	56.25	95	59.3
A veces	10	12.50	25	31.25	35	21.9
Si	20	25.00	10	12.50	30	18.8
Otros	0	0.00	0	0.00	0	0.0
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. ¿El ruido causa daños a la salud?



Sobre esta situación, si el ruido causa daños a la salud, los jóvenes opinaron que esto no sucede (59:3%), a veces (21.9%) y 18.8% manifestaron que si causa daños a la salud por la exposición al ruido.

10. En el siguiente cuadro se tendrá los resultados de como concideran al ruido y si el ruido genera fatiga.

Tabla 17. ¿Siente fatiga cuando estudia en presencia del ruido?

Fatiga al estudiar con ruido.	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
Ninguna	25	31	20	25	45	28.1
Raras veces	15	19	10	13	25	15.6
Pocas veces	25	31	30	38	55	34.4
Varias veces	10	13	10	13	20	12.5
Siempre	5	6	10	13	15	9.4
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Fatiga de estudiar con el ruido.



Los estudiantes de la investigación refieren que pocas veces sienten fatiga al estudiar en presencia de ruido (34.4%) y dicen que no sienten ninguna influencia por el ruido (28.1%).

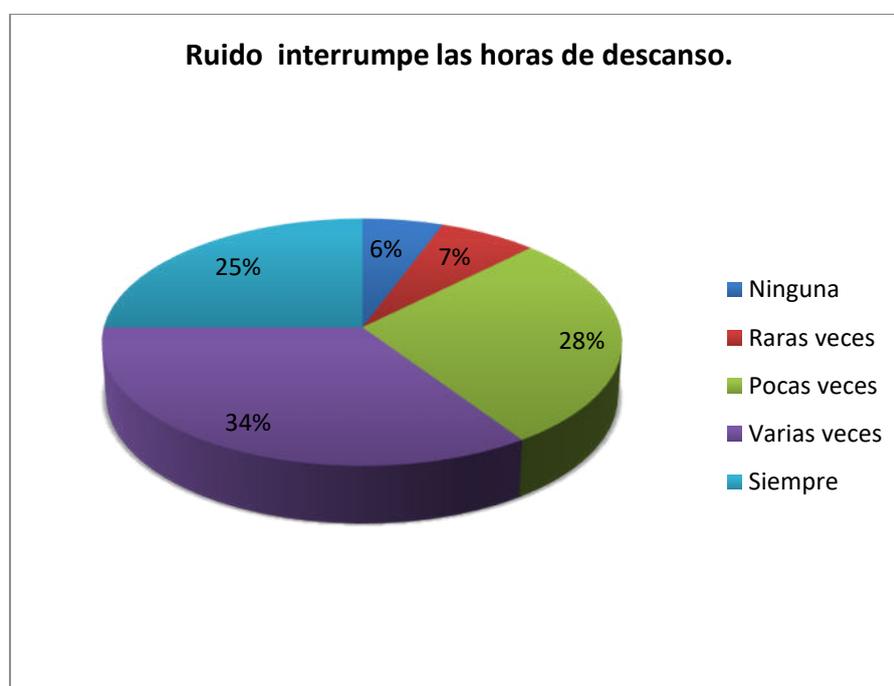
11. En el siguiente cuadro se tendrá los resultados de como el ruido puede alterar en sus horas de trabajo.

Tabla 18. El ruido altera sus horas de descanso.

Ruido y horas de descanso. Interrumpe	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
Ninguna	5	6	4	5	9	5.6
Raras veces	5	6	6	8	11	6.9
Pocas veces	25	31	20	25	45	28.1
Varias veces	25	31	30	38	55	34.4
Siempre	20	25	20	25	40	25.0
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Interrumpe el ruido sus horas de descanso.



Sobre si el ruido altera las horas de descanso, los encuestados dicen que varias veces sucede esta acción (34.4%), seguido de pocas veces (28.1%) y siempre (25%).

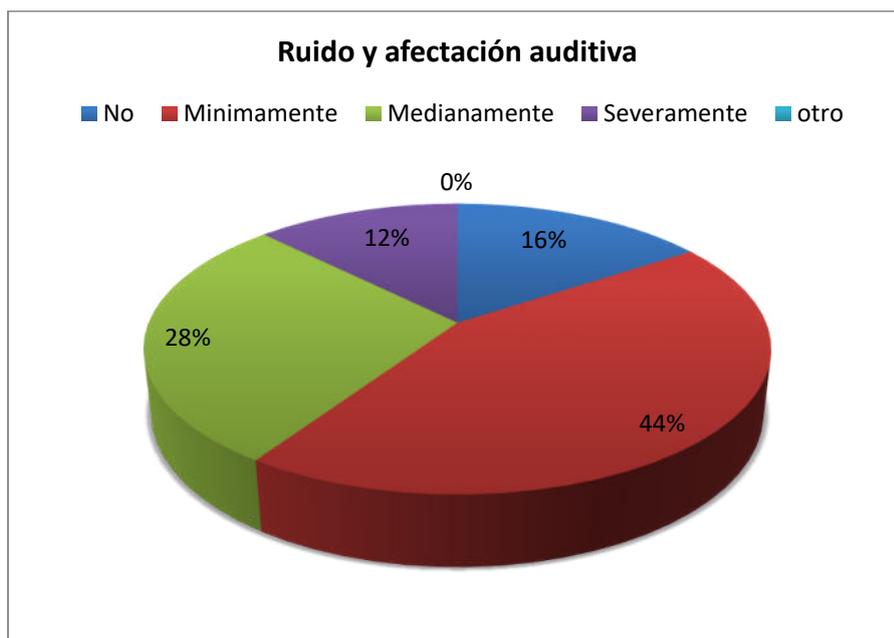
12. En el siguiente cuadro se tendrá los resultados de como el ruido puede afectar la capacidad auditiva.

Tabla 19. Cree que el ruido afecta su capacidad auditiva.

Ruido y afectación auditiva	Remanente		Tupac Amaru		Total	
	fi	hi (%)			fi	hi (%)
No	15	19	10	13	25	15.6
Mínimamente	40	50	30	38	70	43.8
Medianamente	15	19	30	38	45	28.1
Severamente	10	13	10	13	20	12.5
otro	0	0	0	0	0	0.0
Total	80	100	80	100	160	100

Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Afectación de la capacidad auditiva.



Sobre si el ruido afecta la capacidad auditiva de los encuestados estos manifestaron que sucede mínimamente (43.8%), medianamente (28.1%) y nunca (15.6%). Aducen que no se exponen mucho a ruidos constantes.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Sobre la medición del ruido en las instituciones educativas del estudio, se registran mediciones en rangos que superan los estándares de calidad ambiental.

(ECAS). En la Institución Educativa Remanente de Dios se reconocen rangos de 78.9 a 86.7 dB en el interior del colegio (promedio 81.33 dB) y en exterior del mismo 92.2 dB, es menester reconocer que la cercanía al mercado de abastos (mercado Central), hace que exista un tráfico rodado de unidades móviles constante.

En la institución educativa Tupac Amaru se registran datos sobre los niveles de ruido de 69.6 a 72.7 dB (media 71.07 dB), en el interior del mismo; para el exterior se reconoce una medida de 74.3 dB. Estos rangos de mediciones superan a los estándares de calidad ambiental (60 dB para zona residencial).

Cotejando los resultados obtenido en el presente trabajo, este se compara entre las dos instituciones educativas el Colegio Remanete de Dios y la Institución Educativa Tupac Amaru, al ver las mediciones en el interior y exterior de las instituciones educativas, podemos ver que el ruido siempre esta presente en ambas instituciones con estándares que superan la normativa peruana (ECAS).

En términos generales, se puede apreciar que el ruido que molesta más es el producido por el tráfico vehicular, donde un 60% de alumnos expresan dicha afirmación, para ello se pudo constatar realizando un conteo para poder ver la predominancia del flujo vehicular que recorre la zona de estudio, encontrándose en transito 2194 unidades móviles, donde indudablemente, existe el predominio de los motocarros.

De los datos y resultados obtenidos entre las dos instituciones educativas el horario donde mas se persibe el ruido se da más en las mañanas, esto de debe a que en horario de 7 hasta 8.30 am en promedio se considera una hora punta en donde todas

las personas se dirigen a sus centros de labores o a realizar sus queaseres diarios generando un mayor flujo de unidades vehiculares.

Los estudiantes de ambas instituciones educativas perciben que varias veces están expuesto al ruido, muchas veces ese ruido proviene de la vía publica o locales públicos, teniendo como fuente de generación de dicho ruido al transito vehicular, este ruido "SI" interfiere con sus horas de estudios y también si disminuye la capacidad de concentración de los estudiantes.

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre el ruido y las afectaciones a su rendimiento escolar, se tienen datos que el trafico vehicular es el que causa mas contaminación sonora (43.8%) y la frecuencia de intensidad se da en las mañanas y a veces se encuentran estos expuestos al ruido constante. Así mismo Afirman que el ruido no causa daños a la salud humana y pocas veces sienten fatiga en presencia de ruido y si disminuye su capacidad de concentración.

En horas de descanso les afecta el ruido varias veces, no pudiendo conciliar el sueño. No muestran ningún deterioro en su capacidad auditiva. En investigaciones desarrollas en México se hizo la pesquisa sobre polución auditiva en instituciones, dentro del aspecto laboral, según la actividad desempeñada hay una pérdida sensorial pronta, muchas veces sin conseguir los niveles disonantes justos para manifestar un detrimento global, pero si se produce estrés en cantidad. **Ávila (3)**. Del mismo modo **Ugarte et al (5)**, reporta que la fuerza del tráfico rodado, la aviación descentralizada, aumento de viviendas; como derivación del incremento poblacional, han elevado los estándares dañinos del ruido a niveles inconcebibles o fuera de los estándares de calidad en la actualidad.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

De las resultas conseguidas, se considera finalmente lo siguiente:

1. Los niveles de ruido en colegios superan el Estándar de Calidad Ambiental para este tipo de contaminación: I.E. Tupac Amaru reporta un promedio de 71.07 dB(A); para la I.E. Remanente de Dios registra una media de 81.33 dB(A), en el interior de los locales. En el exterior de los colegios se obtuvieron: I.E. Tupac Amaru 74.3 dB (A) y Remanente de Dios, 92.2 dB(A). Todas estas mediciones de ruido superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), regida para zonas residenciales (60 dBA)
2. Para la afectación del ruido en los estudiantes se obtuvo, que el ruido a veces altera sus actividades académicas (56.2%) y pocas veces siente fatiga por el ruido (34,4%) y disminuye su capacidad de concentración (40.6%)
3. Al comparar los resultados entre ambas instituciones educativas, el Colegio Remanete de Dios y la Institución Educativa Tupac Amaru, al mirar la intensidad de ruido en la parte interior y exterior, podemos ver que el ruido siempre esta presente en ambas instituciones con estándares que superan la normativa peruana (ECAS)
4. El ruido que molesta más es el producido por el tráfico vehicular, se constato realizando un conteo para poder ver la predominancia del flujo vehicular que recorre la zona de estudio, encontrándose en transito unidades móviles, donde indudablemente, existe el predominio de los motocarros.
5. el horario donde mas se persibe el ruido en las instituciones educativas se da más en las mañanas, en horario promedio de 7 hasta 8.30 am ya que se considera una hora punta en donde todas las personas realizan diversas actividades que genera un mayor flujo de unidades vehiculares.

6. Los estudiantes de ambas instituciones educativas consideran que la exposición de varias veces a ruidos provenientes de factores externos como son el tránsito vehicular interfiere con sus horas de estudios y también disminuye la capacidad de concentración de los estudiantes.
7. Estos estudiantes sienten varias veces afectación por el ruido en sus horas de descanso (34.4%) y perciben que mínimamente afectan su capacidad auditiva (43.8%).
8. Según sus ideas como conciben el ruido, este no causa daños a la salud (59.3%), pero pocas veces están expuestos al ruido (33.33%).

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

1. Recomendar a las instancias de planificación y gestión de los planes de estudio dentro de la gestión educativa local, regional, nacional, la inserción dentro de los currículos de estudio, en áreas ambientales, la problemática de la contaminación acústica
2. Promover en las zonas de protección especial, donde se incluya a las unidades escolares, así como fomentar la dación de normas municipales que fortalezcan la mejora de las unidades móviles que circulan por la ciudad.
3. Ejecutar acciones de sensibilización a todo nivel, con los automovilistas perteneciente a diferentes sectores (públicos, privados), con fines de evitar la contaminación sonora en la ciudad.
4. Las autoridades deben promover y apoyar las iniciativas que tengan como objetivo mitigar la contaminación ambiental en todas sus formas.
5. Ejecución de estrategias de labor ligada con los grupos focales, localidad, conductores, empresarios del rubro de transporte de pasajeros, gobiernos locales, e instituciones ligadas al sector ambiental (OEFA, MINAN), de salud, Dirección de transporte, entre otros.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Ruffa F, Cardozo M, Alvarez M.** “Efectos auditivos y no auditivos del ruido de baja frecuencia sobre los estudiantes en aulas de enseñanza. Análisis de la eficiencia de la ponderación vigente en la evaluación y medición de los mismos”. Universidad Nacional de Tres de Febrero. 2012
2. **De Arce Bula LF, Salom Salcedo CA.** efecto del sonido producido por el flujo vehicular en la carretera troncal de occidente en el tramo del corregimiento de el viajano (sahagún- córdoba) sobre el nivel de concentracion de los estudiantes de los grados décimo y undécimo en el área de matemáticas jornada matinal pertenecientes a la institución educativa el viajano año 2020. [bogotá]: fundación universitaria los libertadores; 2020.
3. **Ávila, J. B.** Contaminación auditiva y sus repercusiones sobre el estrés en ambientes laborales. Instituto Politécnico Nacional. 2014.
4. **Venkatappa, K. G., y Vinutha, M. S.** Study of association between noise levels and stress in traffic policemen of Bengaluru city. Rev. Biomedical Research, 23(1), 135–138. 2012.
5. **Ugarte, W., Relaño, L., Mosqueda, D., y González, A.** (2011). La contaminación acústica vista desde la Escuela Secundaria Básica. Rev. Didáctica Ambiental, 7(9), 1–9. 2011.
6. **Lozano Becerra E, Figueroa Llaxa F.** “Niveles de ruido y percepción de sus efectos en los estudiantes de la institución educativa Rafael Olascoaga - Cajamarca, 2019”. [Cajamarca]: Universidad Privada del Norte; 2020.
7. **Postillo Espinoza MF.** Niveles De Presión Sonora En Las Instituciones Educativas De La Ciudad De Tingo María – Huánuco. [Tingo María]: Universidad Nacional Agraria De La Selva; 2015.
8. **Churata, Neira.** Contaminación sonora y su influencia en el nivel de estrés en mercados de alta concurrencia de Tacna, 2018. Para optar el Grado Académico de: Doctor en Ciencias Ambientales. Tacna – Perú. 2021.
9. **Olivera, L., Pinedo, J., Romero, R., Pizarro, J., Ancajima, F., y Valderrama.** Estudio de los niveles de ruido en la Ciudad Universitaria de San Marcos – Lima. Rev. Centro de Desarrollo e Investigación En Termofluidos CEDIT, 31–41.2003.
10. **Arévalo Encinas CE.** “determinación de la influencia del ruido ambiental por el tránsito vehicular, en el aprendizaje de los estudiantes de las instituciones

educativas del distrito de yarinacocha, ucayali, Perú”. [ucayali]: universidad nacional de ucayali ; 2019.

11. **Becerra Celis GP, Atala Alvarez MR, Gonzales Inocente IM.** Informe de monitoreo de ruido ambiental realizado en el mes de julio de 2015 en los distritos de Iquitos, San Juan Bautista y Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto. 2015 dic.
12. **Cabrera Sanchez MJ.** “evaluación de la contaminación sonora y su influencia en la carretera Iquitos Nauta”. [Iquitos]: Universidad Científica del Perú; 2022.
13. **Chimboras, Sandi.** Niveles de contaminación acústica por tráfico vehicular en horario diurno en la ciudad de Iquitos. Provincia de Maynas. Región Loreto-2018. Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero en Gestión Ambiental. UNAP. 2018.
14. **Constitución Política del Perú.** 1993
15. **Ley General del Ambiente.** Ley N° 28011 – 2013.
16. **Rodríguez, R.; Roque, Y.; Molerio, O.** (2002). Estrés laboral, consideraciones sobre sus características y formas de afrontamiento. Rev. Internacional de Psicología, 03(01), 1–19.
17. **Gutiérrez, F.** Estudio general de la contaminación acústica en las ciudades de Andalucía. Rev. Cuadernos Geográficos, 49(2), 55–93. 2012.
18. **Florez, C. M.** Estrés laboral en empresas de producción [Tesis de Pregrado, Universidad De Manizales, Colombia]. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/1240>. 2014.
19. **D.S. 85–2003-PCM.** Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
20. **Carranza Raymundo.** Medio Ambiente. Problemas y soluciones. 1° Edición. Editorial Carranza. Lima – Perú. pp 72. 2001.
21. **Brack, A. y Mendiola.** Ecología del Perú. Asociación Editorial Bruño. Industria Gráfica S.A. Lima. Perú. 495 pp. 2000
22. **Con, U., y John, P. D. E.** Reducción de ruidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales para lactantes prematuros o de muy bajo peso al nacer. Rev. Med. Clínica Las Condes, 27(4), 551–553. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.07.016>. 2016.

23. **Laura, D.** Contaminación acústica y el estrés. Disponible en: <http://ambientalistasdequeretaro.blogspot.pe/2010/09/contaminacion-acustica-y-el-estres.htm>. 2010.
24. **Platzer, L., Iñiguez, R., Cevo, J., y Ayala, F.** Medición de los niveles de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Chile. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2007, 67, 122–128. 2007.
25. **Ministerio de Medio Ambiente de Chile** <https://ruido.mmaa.gob.cl/temas/>
26. **SOL, R.** El mundo es un paisaje sonoro. Revista de pensamiento musical. Buenos aires, Argentina. 22 p. 2009
27. **Escuela Colombiana de Ingeniería.** 2007. Protocolo, Niveles de Ruido. Edición 2007-1. Facultad de Ingeniería. Colombia. 29 pp.
28. **Universidad de Zaragoza** [http://uprl.unizar.es/higiene-industrial/ruido-definiciones#:~:text=Un%20sonido%20se%20caracteriza%20por,\(se%20mide%20en%20Hertz\).](http://uprl.unizar.es/higiene-industrial/ruido-definiciones#:~:text=Un%20sonido%20se%20caracteriza%20por,(se%20mide%20en%20Hertz).)
29. <https://www.uptituddigital.com/percepcion-emocional/>

ANEXO

Anexo 1. Galería de fotos



Foto 1. Frontis de la I.E. Remanente de Dios (medicion en exterior)



Foto 2. Medicion en interior en la I.E. Remanente de Dios



Foto 3. Frontis de la I.E. Tupac Amaru (Medición en exterior)