

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**Evaluación de la contaminación acústica en los centros educativos
de la avenida circunvalación oeste en la ciudad de Juliaca, 2019**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Por:
Noe Guido Condori Thupa

Asesor:
Mtro. Juan Eduardo Vigo Rivera

Juliaca, septiembre del 2021

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL INFORME DE TESIS

Juan Eduardo Vigo Rivera, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: **“EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN OESTE EN LA CIUDAD DE JULIACA, 2019”** constituye la memoria que presenta la Bachiller **Noe Guido Condori Thupa** para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Juliaca, a los 20 del mes de septiembre del año 2021.



Ing. Juan Eduardo Vigo Rivera
Asesor



137

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 26 agosto del mes de agosto del año 2021, siendo las 10:30 horas, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, Filial Juliaca, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: Mg. Efraim Velasquez Mamani, el secretario: Ing. Miguel Angel Salcedo Enriquez y los demás miembros: Msc. Rose Adeline Ballata Chura - Msc. Jael Balla Balla y el asesor: Mtro. Juan Eduardo Vigo Rivera

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "Evaluación de la contaminación acústica en los centros educativos de la avenida circunvalación oeste en la ciudad de Juliaca, 2019" de el(los)/la(las) bachiller/es: a) Nol Guido Condori Chupa b) conducente a la obtención del título profesional de Ingeniero Ambiental (Nombre del Título Profesional)

con mención en... El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente: Candidato (a): Nol Guido Condori Chupa

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: Aprobado, 15, B-, Bueno, Muy bueno

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: (Empty)

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Signature of Presidente

Signature of Secretario

Signature of Asesor

Miembro

Miembro

Candidato/a (a)

Candidato/a (b)

DEDICATORIA

A Dios, por ser fuente de sabiduría y sabiendo que en todo momento no fue por mi merito sino por su gracia.

A mis padres, Fortunato y Vicentina que primeramente depositaron su confianza en Dios, para que el todopoderoso provea fortaleza hacia encaminar mi formación como profesional, seguidamente depositando confianza de salir triunfante frente a los desafíos que se me presentaba sin dar lugar a duda de mi capacidad.

Y con muchísimo amor a Noe Jr, porque sé que al leer este texto recordarás la vida de estudiante, entre otras travesías que pasamos juntos y sé que volveremos a pasar lo mismo pero esta vez tú serás el protagonista y con eso sueño desde hoy; sé que no será fácil y eso lo sé, pero favorablemente tenemos a nuestro Padre Celestial quien forjará nuestro camino a pesar de un tropiezo.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi gratitud a Dios, creador y fuente de prosperidad que dispuso todo lo necesario durante los inicios de esta larga travesía de formación profesional.

A mi alma mater por cobijarme, por aleccionarme, proporcionándome las herramientas básicas de aprendizaje; en particular a la poderosa escuela profesional de ingeniería ambiental, docentes y personal técnico administrativo quienes contribuyeron a la enseñanza durante mi permanencia en la casa del saber.

Al Ingeniero Juan Eduardo Vigo Rivera por las constantes palabras de aliciente quien con firme tesón me animó a concretar este anhelado sueño de obtener el grado de ingeniero ambiental.

Al Ingeniero Jael Calla Calla, por su apoyo y disposición de orientación, proporcionándome una percepción acertada para elaborar el perfil del proyecto de investigación.

Al Ingeniero Nelson Yohel Rodríguez Calampa por su apoyo y orientación en la elaboración de la presente.

ÍNDICE GENERAL

Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras	ix
Índice de anexos.....	xi
Símbolos utilizados.....	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	15
1.1. Identificación del problema	15
1.2. Justificación de la investigación	16
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
CAPÍTULO II REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	18
2.1. Marco conceptual.....	18
2.2. Contaminación Sonora.....	19
2.3. Marco Normativo.....	20
2.3.1. Legislación Nacional	20
2.3.2. Legislación Internacional.....	21
2.4. Resultados anteriores de investigación.....	21
2.4.1. Antecedentes internacionales	21
2.4.2. Antecedentes nacionales	22
2.4.3. Antecedentes locales	24
CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1. Lugar de estudio	25
3.2. Equipo, materiales y softwares	26
3.3. Metodología experimental.....	28
3.3.1. Determinación de la percepción de ruido	28
3.3.1.1. Diseño de la encuesta.....	28

3.3.1.2. Aplicación del Test de Tolouse – Pieron	28
3.3.2. Población y tamaño de la muestra	28
3.2.2. Elaboración del mapa de ruido, datos gráficos y estadísticos	30
3.3. Variables.....	31
3.5. Diseño y tipo de Investigación.....	31
CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1. Contaminación sonora	32
4.2. Percepción de ruido.	36
4.2.1. Percepción de ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro centros Educativas.	36
4.2.2. Frecuencia de percepción de ruido en los momentos de permanencia en clase en estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.....	41
4.2.3. Síntomas de percepción de ruido en los momentos de permanencia en clase en estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.....	42
4.2.4. Lugar de percepción de ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.	46
4.2.5. Fuente de generación de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.	47
4.3. Nivel de concentración de estudiantes.....	53
CAPÍTULO V	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1. Conclusiones	58
5.2. Recomendaciones	59
Referencias	60
ANEXOS.....	63

Índice de tablas

Tabla 1. Niveles sonoros y respuesta humana.....	19
Tabla 2. Niveles de Ruido.....	20
Tabla 3. Estándares internacionales de tiempo de exposición permitidos.....	21
Tabla 4. Coordenadas UTM de los centros educativos en estudio.....	26
Tabla 5. Características del sonómetro SVAN 971 tipo 1.....	26
Tabla 6. Softwares utilizados	27
Tabla 7. Nivel de investigación	31
Tabla 8. Estudiantes encuestados de sexto año del nivel primario	32
Tabla 9. Valores de niveles de ruido en decibeles de Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la Ciudad de Juliaca	36
Tabla 10. Percepción de ruido en los Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548	38
Tabla 11. Pruebas de chi – cuadrado de la percepción de ruido en los Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548	40
Tabla 12. Criterios de decisión de las hipótesis	41

Índice de figuras

Figura 1. Área de estudio de cuatro centros educativos del nivel primario	25
Figura 2. Medición con sonómetro digital clase 1 instalado en la Av. Circunvalación Oeste de la ciudad de Juliaca	27
Figura 3. Mapa de Ruido de los cuatro colegios del sexto año del nivel primario (Primer día de monitoreo)	33
Figura 4. Mapa de Ruido de los cuatro colegios del sexto año del nivel primario (Segundo día de monitoreo)	34
Figura 5. Mapa de Ruido de los cuatro colegios del sexto año del nivel primario (Tercer día de monitoreo)	35
Figura 6. Percepción de niveles de ruido de estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Colegios de la ciudad de Juliaca	37
Figura 7. Frecuencia de percepción de niveles de ruido de estudiantes del sexto año del nivel primario por colegios	37
Figura 8. Momentos permanencia en clase donde se percibe la molestia del ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario	41
Figura 9. Momentos de clase donde se percibe la molestia del ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario por Instituciones educativas.....	42
Figura 10. Efectos del ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas	43
Figura 11. Efectos del ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Instituciones Educativas de la ciudad de Juliaca.....	43
Figura 12. Frecuencia de los síntomas de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.....	44
Figura 13. Frecuencia de los síntomas de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de 04 Centros Educativos	45
Figura 14. Espacios de los Colegios del nivel primario donde los estudiantes de sexto grado perciben ruido.....	46

Figura 15. Espacios de los Colegios del nivel primario donde los estudiantes de sexto grado perciben ruido por colegios por Colegios	47
Figura 16. Fuentes externas de ruido percibidos por estudiantes del sexto grado del nivel primario	48
Figura 17. Nivel de Percepción de ruido Tráfico Terrestre de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario	49
Figura 18. Nivel de Percepción de ruido de Actividad Industrial de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca	50
Figura 19. Nivel de Percepción de ruido de la Actividad Comercio Ambulatorio de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca	51
Figura 20. Nivel de Percepción de ruido de “Otra Actividad” de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca	52
Figura 21. Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por género	53
Figura 22. Calidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por género.....	54
Figura 23. Tipo de atención de la calidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron.....	55
Figura 24. Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Pieron por Instituciones Educativas.....	56
Figura 25. Calidad de atención del Test de Toulouse – Pieron por Instituciones Educativas	57

Índice de anexos

Anexo 1. Encuesta de Percepción De Ruido y su validación	63
Anexo 2. Test Toulouse Piéron- R y su baremo.....	67
Anexo 3. Mapas de ruidos	71
Anexo 4. Constancia de permisos a aplicación de encuestas de Percepción de ruido y el Test de Toulouse - Piéron.....	74
Anexo 5. Ficha de calibración del sonómetro.....	78
Anexo 6. Base de datos de la Encuesta de Percepción de Ruido.....	79
Anexo 7. Base de datos del Test de Toulouse - Piéron.....	86
Anexo 8. Panel Fotográfico.....	92

Símbolos utilizados

dB.	: Decibelio
DS.	: Decreto Supremo
ECA	: Estándar de Calidad Ambiental
INDECOPI	: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
LAeqT	: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente Ponderado A con Intervalo de Tiempo
Leq	: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente
Lmax	: Nivel de Presión Sonora Máxima
Lmin	: Nivel de Presión Sonora Mínima
LMP	: Límites Máximos Permisibles
MINAM	: Ministerio del Ambiente
m	: Metros
NMP	: Norma Metrológica Peruana
OEFA	: Organismo Nacional de Fiscalización Ambiental
OMS	: Organización Mundial de la Salud
PCM	: Presidencia del Consejo de Ministros
RM	: Resolución Ministerial
TP-R	: Toulouse Piéron- Revisado

Resumen

La investigación tuvo como objetivo evaluar la contaminación acústica en cuatro centros educativos de la avenida circunvalación oeste en la ciudad de Juliaca el 2019. Se monitoreo la contaminación acústica por 3 días continuos en los frentes de los centros educativos con un sonómetro tipo 1 en los colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, CE N° 70563 y CE N° 70548. Además, se encuestó sobre la “Percepción de ruido” y se aplicó el Test de Toulouse – Piéron a estudiantes del sexto año del nivel primario. Encontrándose que los niveles de ruido superan los límites máximo permisibles para zonas de protección especial de acuerdo a la norma peruana vigente, la percepción de ruido se relaciona con el nivel de atención en los estudiantes y la calidad de atención es “Deficiente” y “Dispersa” de acuerdo al test de Toulouse- Piéron.

Palabras clave: Atención, contaminación acústica, Test de Toulouse – Piéron

Abstract

The objective of the research was to evaluate noise pollution in four schools on the west ring road in the city of Juliaca in 2019. Noise pollution was monitored for 3 continuous days on the fronts of schools with a type 1 sound level meter in schools. Pedro Kalbermatter, Adam Smith, CE N ° 70563 and CE N ° 70548. In addition, the "Perception of noise" was surveyed and the Toulouse-Piéron Test was applied to students of the sixth year of the primary level. Finding that the noise levels exceed the maximum permissible limits for special protection areas according to the current Peruvian standard, the perception of noise is related to the level of attention in the students and the quality of attention is "Poor" and "Scattered." According to the Toulouse-Piéron test.

Key words: Attention, noise pollution, Toulouse - Piéron Test

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Identificación del problema

El Organismo Nacional de Fiscalización Ambiental - OEFA (2016) declara que “la contaminación sonora es uno de los graves problemas que afectan a las ciudades modernas”. Según Flores Castro y De los Ángeles Castillo (2012) la exposición prolongada a los ruidos de intensidad elevada origina fatiga auditiva, si estos exceden los 80 dBA durante meses se origina la sordera. Amable Álvarez et al. (2017) sostiene que “la contaminación sonora es uno de los grandes problemas en la sociedad moderna a escala mundial, y Michinel Álvarez y Velásquez Pérez (2011) declara que la contaminación acústica es considerada como uno de los factores físicos que agravan el entorno medioambiental y que genera efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para las personas.

Según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (PCM, 2003) define a la contaminación sonora como “la presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano”. De acuerdo a Martínez Llorente y Peters (2013) sostiene los problemas más importantes que pueden afectar a la población son la exposición de las personas a niveles de ruido alto puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición y además, afecta particularmente a los niños y sus capacidades de aprendizaje. La contaminación sonora es la forma de contaminación más frecuente, y más todavía entre del perímetro de una urbanización, a raíz que existen diversas de fuentes de ruido que contribuyen cualitativa y cuantitativamente a la contaminación acústica (Miyara, 2000).

Santos De La Cruz (2007) manifiesta que “la contaminación sonora producida por el ruido de los vehículos es el factor que más molestias causa a la población urbana”, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015a) declara que “la audición es una facultad muy valiosa, y los daños auditivos provocados por el ruido excesivo son irreversibles, su pérdida disminuye la calidad de vida general y aumenta el costo de la atención sanitaria para la sociedad. El 27 de febrero del 2015 la OMS en Ginebra hace una declaración que unos “mil cien millones de adolescentes y jóvenes corren el riesgo de sufrir pérdida de audición por el uso de aparatos de audio personales (teléfonos inteligentes, exposición a niveles sonoros dañinos en clubes nocturnos, bares y eventos deportivos), además, la pérdida de audición tiene consecuencias potencialmente devastadoras para la salud física y mental, la educación y el empleo (OMS, 2015b).

González Sánchez y Fernández Díaz (2014) manifiestan que el ruido afecta la calidad de vida de las personas a nivel mundial y que las personas expuestas pueden padecer afecciones sobre la salud entre ellos los centros educacionales donde los estudiantes necesitan concentrarse para lograr un aprendizaje satisfactorio y también afecto a los profesores. Soto Mamani (2019) manifiesta que en la ciudad de Juliaca se supera los Límites Máximos Permisibles de los niveles de ruido en áreas cercanas a las Instituciones Educativas y que es generado por las actividades de transporte terrestre. La contaminación por ruido ambiental se ha incrementado considerablemente en la ciudad de Juliaca en los últimos años, debido al crecimiento económico y poblacional (Ramos Fora, 2000).

La contaminación sonora altera el contexto ambiental y el contexto personal llegando a perjudicar las actividades diarias de las personas, consecuentemente causa estrés e insomnio logrando interrumpir la concentración de las comunicaciones orales (Ramos, 2018).

1.2. Justificación de la investigación

La investigación permitirá evaluar la contaminación acústica en estudiantes del sexto año del nivel primario en cuatro centros educativos del nivel primario que están ubicados en la Av. Circunvalación Oeste en la ciudad de Juliaca, elaborando mapas de ruido y evaluando el nivel de concentración de los estudiantes en el aprendizaje a través de test Toulouse-Piéron, y que permitirá a los centros educativos en la zona de estudio plantear soluciones para

disminuir los niveles de ruido generados por el parque automotor, y así aumentar la concentración de estudiantes en el proceso de aprendizaje.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar la contaminación acústica en los Centros Educativos de la Avenida Circunvalación Oeste en la ciudad de Juliaca, 2019

1.3.2. Objetivos específicos

- Elaborar el mapa de ruido, con representación espacial y temporal de los niveles de presión sonora y comparar la contaminación sonora con el marco normativo vigente.
- Determinar la percepción de los niveles de ruidos en estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la ciudad de Juliaca, empleando el test Toulouse – Piéron.
- Determinar la “Calidad de Atención” en estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la ciudad de Juliaca, empleando el test Toulouse – Piéron.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En este capítulo se hace una revisión de la literatura de la contaminación acústica y el nivel de aprendizaje.

2.1. Marco conceptual

El marco conceptual de los principales conceptos sobre contaminación sonora y el nivel de aprendizaje.

- El sonido: El sonido consiste en la propagación de una perturbación en el aire (Miyara, 2000).
- Contaminación Sonora: Presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano (PCM , 2003)
- Decibel (dB): Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.
- Decibel A (dBA): Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana.
- Emisión: Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.

2.2. Contaminación Sonora

Según, Martínez Llorente y Peters (2013) la contaminación sonora lo define como “la presencia en el ambiente de niveles de ruido que implique molestia, genere riesgos, perjudique o afecte la salud y al bienestar humano, los bienes de cualquier naturaleza o que cause efectos significativos sobre el medio ambiente”.

De acuerdo a García Sanz y Javier Garrido (2003) declara que la “contaminación acústica constituye un problema peculiar de nuestra sociedad, con múltiples efectos y dimensiones de análisis, que acarrea una preocupación social y política crecientes, y que demanda respuestas diversas de solución”.

Tabla 1
Niveles sonoros y respuesta humana

Sonidos característicos	Nivel de presión	Efecto
Zona de lanzamiento de cohetes	180 dBA	Pérdida auditiva irreversible
Sirena antiaérea	140 dBA	Trauma acústico agudo
Trueno	130 dBA	
Despliegue de aviones Claxon automóvil	120 dBA	Máximo esfuerzo vocal
Martillo neumático Concierto de rock	110 dBA	Extremadamente fuerte
Camión de basura Petardos	100 dBA	Muy fuerte
Camión pesado Tránsito urbano	90 dBA	Muy molesto. Daño auditivo
Reloj despertador Secador de cabello	80 dBA	Molesto
Restaurante ruidoso Tránsito por autopista Oficina de negocios	70 dBA	Difícil uso del teléfono
Aire acondicionado Conversación normal	60 dBA	Silencio
Tránsito de vehículos ligeros	50 dBA	
Dormitorio Oficina Tranquila	40 dBA	
Biblioteca Susurro a 5 metros	30 dBA	Muy silencioso
Estudios de radiodifusión	20 dBA	
	10 dBA	Apenas audible
	0	

Fuente: García Sanz y Javier Garrido (2003)

2.3. Marco Normativo

2.3.1. Legislación Nacional

El 2003 la Presidencia de Consejo de Ministros aprueba el D.S. N° 085-2003-PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, la Tabla 2 muestra los Niveles de Ruido permitidos por zonas de aplicación.

Tabla 2
Niveles de Ruido

Zonas de aplicación	Valores expresados en LAeqT	
	Horario diurno (07:01 a 22:00 horas)	Horario nocturno (22:01 a 07:00 horas)
Zona de protección especial	50 decibeles	40 decibeles
Zona Residencial	60 decibeles	50 decibeles
Zona Comercial	70 decibeles	60 decibeles
Zona Industrial	80 decibeles	70 decibeles

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM (PCM, 2003)

Para los efectos del D.S. N° 085-2003-PCM se considera:

- Zona de protección especial: Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos asilos y orfanatos.
- Zona residencial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.
- Zona comercial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.
- Zona industrial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.
- Zonas críticas de contaminación sonora: Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA.

- Zonas mixtas: Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana dos o más zonificaciones, es decir: Residencial - Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - industrial o Residencial - Comercial - Industrial.

2.3.2. Legislación Internacional

La tabla 3 muestra los Estándares internacionales de tiempo de exposición permitidos por la nomas Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

Tabla 3

Estándares internacionales de tiempo de exposición permitidos

Estándares internacionales	Tiempo de exposición (min)					
	75 dB(A)	85 dB(A)	90 dB(A)	100 dB(A)	105 dB(A)	115 dB(A)
OSHA	>24h	960	480	120	60	15
NIOSH	>24h	480	151	15	4.5	0.5
OMS y EPA	480	47.5	15	15	0.5	0

Fuente: Ghotbi et al., (2012)

2.4. Resultados anteriores de investigación

2.4.1. Antecedentes internacionales

Bravo Moncayo (2002) realizó una investigación donde plantea una propuesta de modelo de gestión de ruido para el distrito metropolitano de Quito – Ecuador, a partir de un diagnóstico plantea mejorar el manejo del agente contaminante y reducir el nivel de contaminación acústica en Quito, además, analiza el marco jurídico, la gestión del ruido en macro y micro ambientes, y analiza la evaluación de estudios de ruido en ambientes laborales.

Román (2018) realizó una investigación trata sobre mediciones de los niveles de ruido ambiental emitidos en el casco urbano de la ciudad de Tarija-Bolivia, donde comparó el nivel de ruido ambiental con el límite permisible definido por el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, teniendo como resultados que el 39 % de las mediciones realizadas excede los 68 dB con valores que están de 65 a 75 dB, y el paso de las motocicletas

general valores de 100.9 dB, además, sostiene que el ruido causa hipoacusia marcada y severa (comunicación extremadamente difícil), pérdida de oído a largo plazo, y que en la ciudad de Tarija las fuentes emisoras de contaminación sonora son las motocicletas (36%), bocinas de vehículos (34%).

González Sánchez y Fernández Díaz (2014) realizaron una revisión bibliográfica para evaluar los efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares, ellos revisaron 38 publicaciones y encontraron que la principal consecuencia social del ruido es el deterioro de la audición y se está considerando una desventaja social severa, además, los principales efectos a la salud provocados por el ruido pueden ser auditivos y no auditivos, primero se encuentran el desplazamiento temporal o permanente del umbral de audición, segundo la dilatación de las pupilas y parpadeo acelerado, y agitación respiratoria; además encontraron afectaciones en la esfera psicológica. Ellos sostienen que los estudiantes que asisten a los centros escolares necesitan concentrarse para lograr un aprendizaje satisfactorio, por lo tanto, son más susceptibles a este factor de riesgo al igual que los docentes que allí laboran.

Morales Pérez (2009) realizó un estudio de la influencia de determinadas variables en el ruido urbano producido por el tráfico de vehículos, estudio las variables de tráfico, geometría de la vía, edificaciones y tipo de intersecciones de las vías. Relacionó las variables y determinó la influencia en la contaminación acústica, así como el nivel de ruido en la ciudad de Madrid, monitoreo 536 puntos de forma aleatoria. La investigación pretende conocer el ruido ambiental de Madrid, con variables presentes en las calles de medición y ver la influencia de la contaminación acústica.

2.4.2. Antecedentes nacionales

Wissar Revolo (2017) realizó una investigación con el objetivo de determinar la influencia del ruido ambiental, ocupacional en la perturbación de los trabajadores del colegio Trilce en el distrito de Huancayo en el Departamento de Junín el 2015. La investigación modeló un mapeo de ruidos Surfer, y aplicó un cuestionario para cuantificar el estrés y fatiga psíquica y fisiológica para conocer los efectos personales adversos debido a exposición de presión sonora. La investigación determinó que el nivel de ruido ambiental en los ambientes del colegio es alto con un valor de 50 dB (A), y el nivel de ruido ocupacional en los ambientes del colegio en más del 67 % de casos supera los 85 dB (A). La investigación concluye que la

perturbación individual en los trabajadores con respecto al ruido ambiental y ocupacional del colegio Trilce tiene hay relación entre el ruido ambiental - ocupacional y los diferentes factores de la perturbación (fatiga, estrés y salud).

Santisteban Guerra (2013) realizaron una investigación de los Niveles de Ruido en Cinco (5) Colegios de la zona urbana y su percepción en el estado Anímico de los alumnos, de la Ciudad de Iquitos en el Departamento de Loreto, este trabajo dio a conocer los niveles de ruido en el que desarrollan sus actividades académicas los alumnos de los colegios ubicados en la zona urbana de más alto tránsito vehicular. Comparó los resultados con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (ECA) y determinó la percepción que tienen los alumnos en su estado anímico ante la contaminación sonora. El Colegio "Sagrado Corazón" mostró 81.0 dBA y menor intensidad de ruido en el exterior del colegio "Rosa Agustina con 74.9 dBA. La investigación determinó una relación directa entre la contaminación sonora y el estado anímico de los alumnos, ya que éstos lo perciben en lo auditivo, en su comunicación oral, en lo psicológico y en lo psicopatológico.

Guzmán Collazos et al. (2015) realizaron una investigación de evaluación del impacto sonoro para mitigar la contaminación sonora en una Institución Educativa en la ciudad de Lima, y evaluó la implementación de una medida mitigadora para la reducción de ruido ambiental en la Institución Educativa PNP Precursores de la Independencia Nacional. Realizaron dos campañas de medición de ruido ambiental, en junio de 2014 para evaluar el ruido en exteriores e interiores y en noviembre de 2014 para evaluar solo el ruido en interiores. Las metodologías empleadas en la medición de ruido fueron dos normativas peruanas, NTP-1996-1:2007 y NTP 1996-2:2008. Los resultados de la medición demuestran que el ruido en los alrededores del colegio no cumple con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) en zona residencial, ni con el ECA en zona especial. La distribución espacial del ruido mostró que la fuente principal de ruido es la Av. Panamericana con 70 dBA al oeste del colegio, el cual se distribuye y acumula al norte del colegio. Al norte del colegio se identificó el aula con mayor ruido en interiores con 65.3 dBA. Los resultados de las mediciones luego de instalar la medida mitigadora demostraron que el ruido se redujo en 14.1% equivalente a 9 dBA de reducción de ruido al interior del aula seleccionada.

2.4.3. Antecedentes locales

Jacho Quea y Arpasi Chura (2020) investigaron el tema de contaminación acústica en zonas de protección especial de la ciudad de Juliaca, como son: colegios, hospitales y la beneficencia pública, la metodología aplicada para el monitoreo de medición de ruido fue la R.M Nro. 227-2013-MINAM, monitoreó 30 puntos para su evaluación, en horario de mayor flujo vehicular de 7:00am, 12:00pm, 5:00pm y 9:00pm, asimismo la aplicación de una encuesta a los habitantes de la zona, el instrumento utilizado fue un sonómetro 3M de clase 1 certificada por INACAL. Se realizó un mapeo de ruido en dichas zonas tanto diurno y nocturno de acuerdo a la normatividad vigente para su comparación con el D.S. N° 085-2003-PCM, los resultados de la evaluación superan los límites establecidos de 50 dB, ya que se obtuvo un máximo registro de 73.53 dB y un mínimo de 61.32 DB. De las encuestas un 89.30% considera al ruido perjudicial, ya que incide de manera directa en su calidad de vida, asimismo sostienen que el agente principal del ruido es el flujo vehicular.

Olarte Llave y Pari Mamani (2019) realizaron una investigación de la evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru de la ciudad de Juliaca, Provincia de San Román – Puno. El monitoreo cuatro puntos de monitoreo en tres intervalos de medición en el horario diurno (7:30 am. – 8:00 am., 10:10 am - 10:40 am. y 1:50 p.m. – 2:20 pm.), en la medición utilizó el equipo acústico Sonómetro Tipo 1, el mismo que se instaló en un trípode a 1.50 metros del suelo. La medición se realizó según la metodología del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental de la Resolución Ministerial N°227-2013-MINAM y el Decreto Supremo N°085-2003-PCM; se empleó el software Excel para el análisis estadístico de datos y el software ArGis 10.5 en la elaboración de mapas de ruido. Los resultados muestran que los valores de nivel de presión sonora continuo equivalente (LAeqT) superan los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido por el Decreto Supremo N°085-2003-PCM, siendo la causa principal los vehículos motorizados en el incremento de ruido.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio

El territorio de monitoreo se encuentra en el cono oeste de la ciudad de Juliaca, entre las altitudes 3826 - 3829 msnm. La franja escolar en estudios está en la avenida circunvalación entre la salida a Arequipa y salida Cusco. En esta zona están ubicada los establecimientos educativos primarios Pedro Kalbermatter, Centro Educativo N° 70548, Adam Smith y el Centro Educativo N° 70563) de la ciudad de Juliaca. La figura 1 muestra el área de estudio y la tabla 4 muestra las coordenadas UTM de los centros educativos.

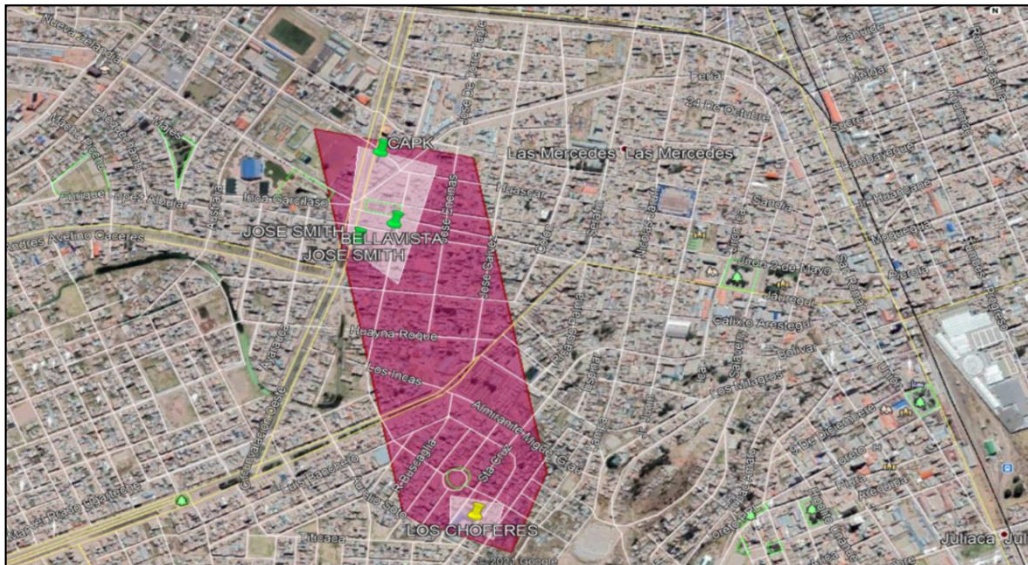


Figura 1. Área de estudio de cuatro centros educativos del nivel primario

Tabla 4
Coordenadas UTM de los centros educativos en estudio

Centro Educativo	Zona	Este (m)	Norte (m)	Altitud
Pedro Kalbermatter	19L	377323	8287102	3826
Adam Smith	19L	377267	8286859	3826
CE N° 70563 (Los)	19L	377357	8286905	3826
CE N° 70548 (Bellavista)	19L	377555	8286103	3829

3.2. Equipo, materiales y softwares

- **Equipo**

- Sonómetro digital clase 1
- GPS Garmin
- Laptop Acer Intel Core i5
- Cámara fotográfica

El equipo que se usó fue un sonómetro integrador Clase 1 modelo SVAN 971 de la industria SVANTEK acorde a la estandarización IEC 61672, es versátil con tecnología de punta, con interfaz de configuración para una medición de alta eficiencia; con 4 filtros de ponderación en una medición de tres tiempos y con detección automático de pico con resolución de 0.1 dB, con tecnología certificada acorde a los estándares ISO 9612, y respalda en los estándar OSHA.

Tabla 5
Características del sonómetro SVAN 971 tipo 1

Características	Accesorios
Tamaño bolsillo	Micrófono semicondensado
Cuenta con una exactitud de tipo 1 IEC61672-1	Micrófono cuenta con un pre amplificador
Función de un dosímetro	Cable USB
Análisis estadístico de valores	Micro SD (4 GB)
Calibra automáticamente	04 pilas triple A
Mide según programación has por 24 horas	Auto Calibrador de tipo 1

La figura 2 muestra al sonómetro SVAN 971 instalado en la avenida circunvalación oeste de la ciudad de Juliaca.



Figura 2. Medición con sonómetro digital clase 1 instalado en la Av. Circunvalación Oeste de la ciudad de Juliaca

- **Materiales**

- Bolígrafos
- Cable de extensión
- Chaleco
- Hoja de registros de incidencias
- Trípode
- Plano de zonificación

- **Softwares**

La tabla 6 muestra los softwares empleados para el desarrollo en la presente investigación.

Tabla 6
Softwares utilizados

Programa	Utilidad
MS- Excel	Registro de data, procesar gráficos
Arc gis	Mapa temático (mapa de ruido)
Google Earth	Ubicación de área de estudio
SvanPC+ Software - (SVANTEK)	Exportar data de medición de ruido
Mendeley	Gestiona fuentes de apoyo
IBM SPSS Statistics	Data estadística

3.3. Metodología experimental

3.3.1. Determinación de la percepción de ruido

Para el análisis de la percepción de ruido se aplicó un cuestionario básico para poder determinar la percepción de ruido, las molestias y efectos a la salud que puede causar la exposición al ruido, en estudiantes del sexto año del nivel primario a 4 centros educativos.

En el caso de este estudio en particular lo que interesa saber es:

- a) Si se percibe ruido en el Centro Educativo.
- b) Percepción de ruido en el momento de su permanencia en clase.
- c) Síntomas y frecuencia de la percepción de ruido
- d) Lugar del centro educativo de la percepción de ruido
- e) Percepción de ruido de la fuente externa y el grado de molestia.

3.3.1.1. Diseño de la encuesta

Para el diseño de la encuesta se tomó en consideración las recomendaciones del documento “Buenas Prácticas de una Encuesta por Muestreo” del Instituto Nacional de Estadística e Informática (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2011), esta encuesta tuvo juicio de valor de 03 expertos (ver anexo 1).

3.3.1.2. Aplicación del Test de Toulouse – Piéron

Se aplicó a los estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Centros Educativos el test de Toulouse – Piéron Revisado (TP-R) basado en el manual publicado por TEA Ediciones en su 8va versión ampliada, que data del año 2013 (ver anexo 2).

3.3.2. Población y tamaño de la muestra

La población en el estudio son estudiantes que cursan el sexto año del nivel primario de cuatro Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste de la ciudad de Juliaca, con una duración aproximada de 10 min, entre la aplicación de la encuesta de “Percepción de ruido” y la aplicación del “Test de Toulouse – Piéron”.

La población en estudio son estudiantes del 6to grado de educación básica regular de cuatro instituciones educativas, pertenecientes a la Unidad de Gestión Educativa Local- San Román - Juliaca; con un total de 226 alumnos de sexto de primaria:

- IE. Pedro Kalbermatter (18 estudiantes encuestados un total de 28 estudiantes).
- IE. Adam Smith (06 estudiantes encuestados de un total de 10 estudiantes).
- CE N° 70548 denominado también “Bellavista” (75 estudiantes encuestados de 119 estudiantes).
- CE N° 70563 denominado también “Los Choferes” (44 estudiantes encuestados de un total 69 estudiantes)

3.3.1. Medición de los niveles de ruido

Para realizar el levantamiento de los datos de monitoreo se empleó el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (RM N.º 227-2013-MINAM), de acuerdo al Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

Para efectuar la medición de ruido se siguió el siguiente procedimiento:

1. Se realizó la calibración en campo, antes de iniciar la medición y al término de la misma con la finalidad de garantizar el adecuado procedimiento en el proceso de calibración del sonómetro.
2. El sonómetro SVAN 971 se encuentra calibrado en laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL).
3. Se ubicó el sonómetro a una altura aproximada de 1.5 m sobre el nivel del suelo y formando un ángulo de entre 30 y 60 grados sobre el plano inclinado paralelo al suelo, de acuerdo a la tabla 4 de las coordenadas UTM de los centros educativos en estudio
4. El sonómetro fue ubicado al límite de la calzada a una distancia libre mínima aproximada de 0.50 m del especialista y a una distancia de 3.5 m aproximadamente de superficies reflectantes distintas al piso.

Además de las mediciones, se registraron datos particulares en cada punto tales como: zonificación de acuerdo al ECA, coordenadas del lugar.

Los parámetros medidos en cada punto fueron:

Acústicos:

- L máx: Nivel sonoro máximo.

Otros datos:

- Fotografía digital del punto de medición.
- Nombre de la avenida donde se realiza la medición (de los Centros Educativos).
- Coordenadas UTM de los Centros Educativos
- Fecha y hora de inicio y término de la medición.
- Otras descripciones relevantes.

3.2.2. Elaboración del mapa de ruido, datos gráficos y estadísticos

- Para la elaboración de los mapas de ruido se procesó la data recolectada en campo por el software Svan Pc++ que facilita mediciones de ruido bajo intervalos minuciosos de tiempo; en cuanto a la elaboración de mapas de ruido se emplearon los (Lmax), (Lmin), (LAeq) y coordenadas que fueron importadas alimentados al software ArcGIS para la interpolación de los datos promediados.
- De los datos obtenidos de las encuestas de “Percepción de ruido” son procesados en el software MS Excel para posteriormente generar gráficos representativos que reflejan datos cualitativos.
- De los datos obtenidos del Test Toulouse – Piéron son procesados en el software MS Excel para posteriormente generar gráficos representativos que reflejan datos cualitativos

3.3. Variables.

Variable independiente

Contaminación acústica.

- Dimensión: estándares de calidad ambiental, presión sonora, mapa de ruidos.
- Indicador: unidad LAeq, intensidad color

Variable dependiente

- Dificultades en aprendizaje
- Dimensión: desconcentración.
- Indicador: percepción distorsionada.

3.5. Diseño y tipo de Investigación

Según Hernández Sampieri et al., (2014) la investigación es no experimental, transeccional, descriptivo.

Tabla 7
Nivel de investigación

Nivel de investigación		
Nivel de investigación	Objetivo de investigación	Tipo de investigación
Perceptual	Describir	Descriptivo

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 8 muestra la cantidad de estudiantes encuestados del sexto año del nivel primario de cuatro colegios, los dos primeros son Colegios Primarios particulares y los dos últimos Colegios Primarios estatales.

Tabla 8
Estudiantes encuestados de sexto año del nivel primario

Centros Educativos aplicados			
Colegios	Encuestados	Total	Porcentaje
Pedro Kalbermatter	18	18	100.0%
Adam Smith	6	15	40.0%
CE N° 70563 (Los Choferes)	44	79	55.7%
CE N° 70548 (Bellavista)	73	117	62.4%
Total	141	229	61.6%

4.1. Contaminación sonora

En el anexo 3 se muestra los mapas de ruido de los 3 días monitoreados de los Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, CE N° 70563 y CE N° 70548 en la mañana y mediodía.

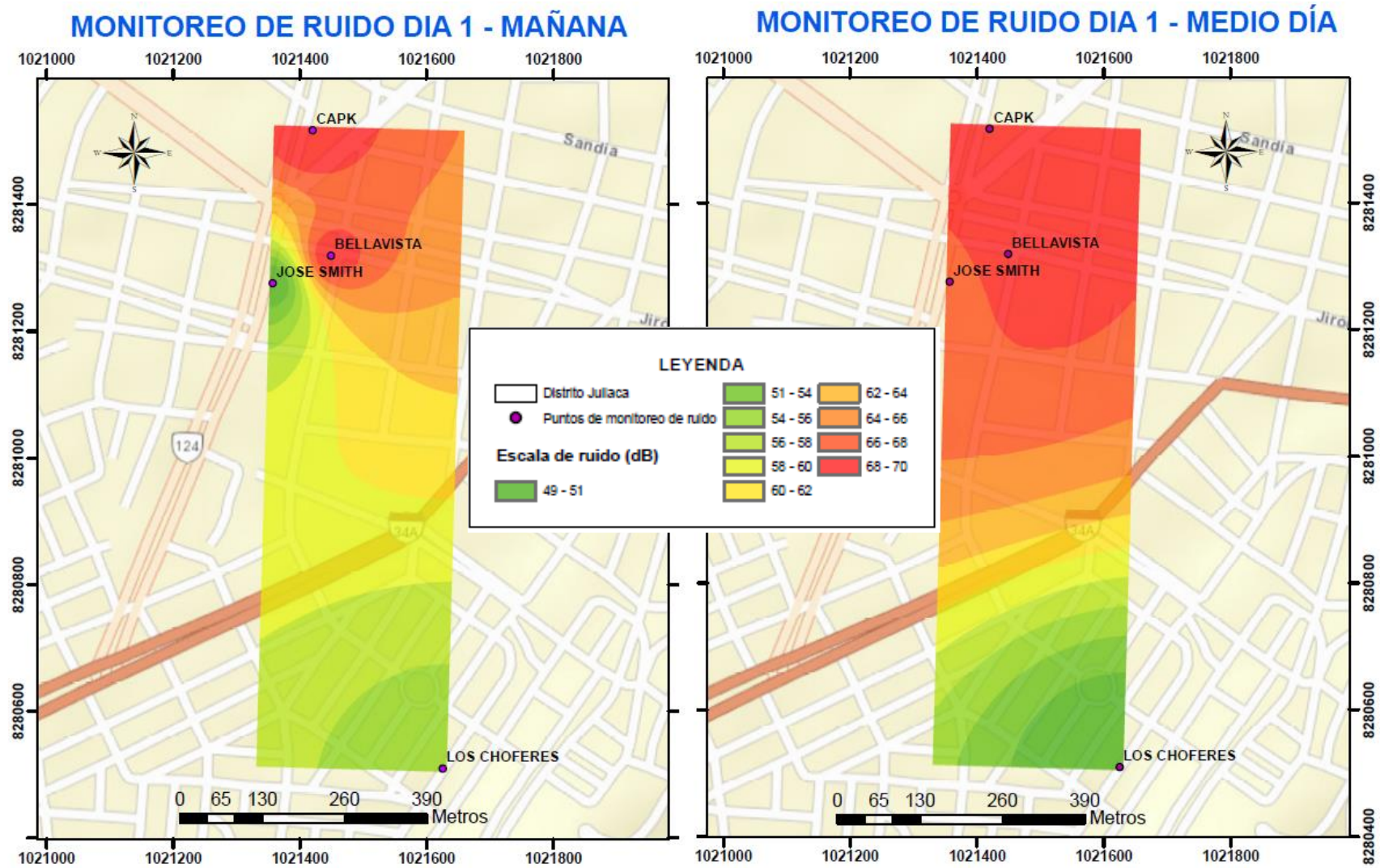


Figura 3. Mapa de Ruido de los cuatro colegios del sexto año del nivel primario (Primer día de monitoreo)

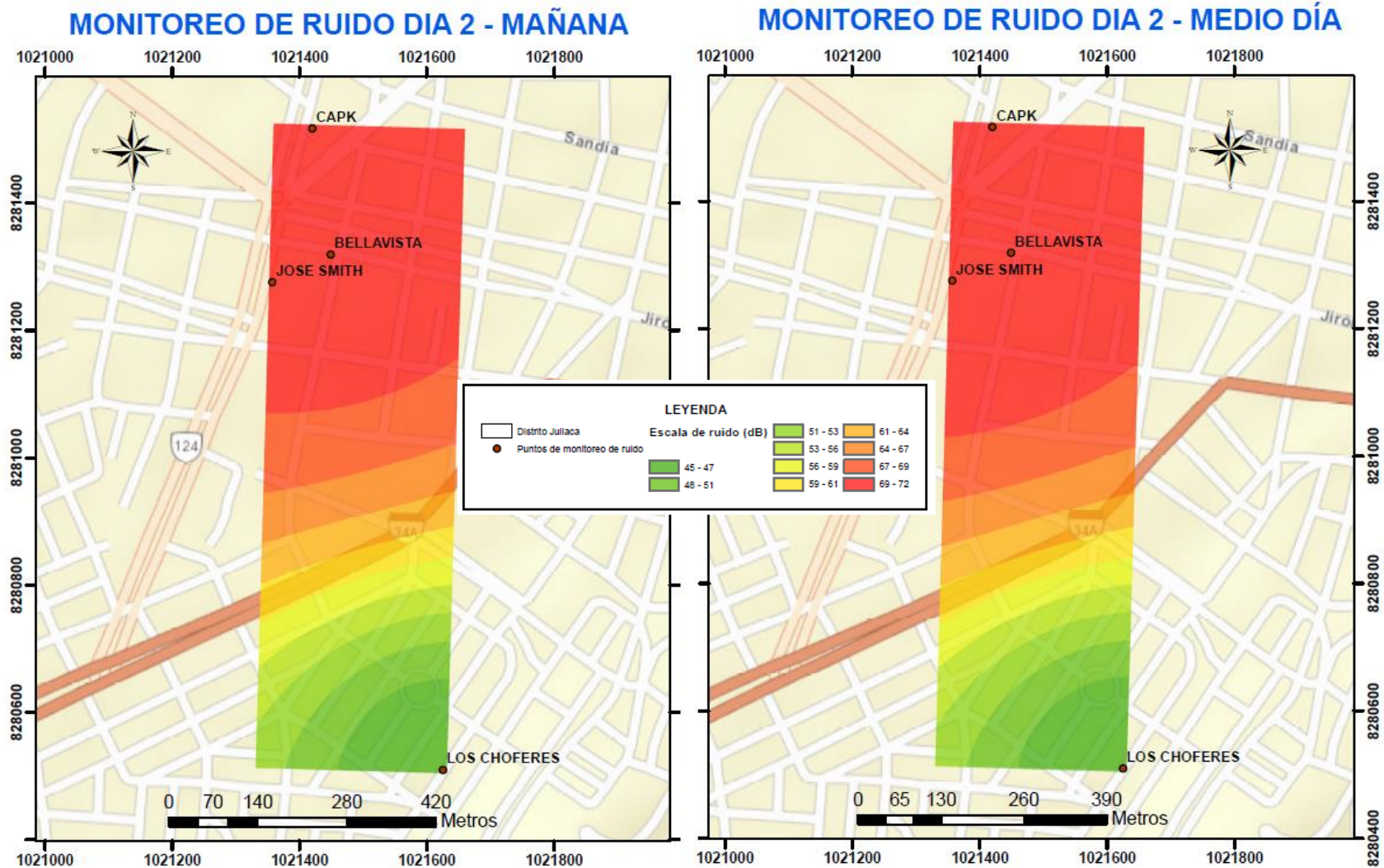


Figura 4. Mapa de Ruido de los cuatro colegios del sexto año del nivel primario (Segundo día de monitoreo)

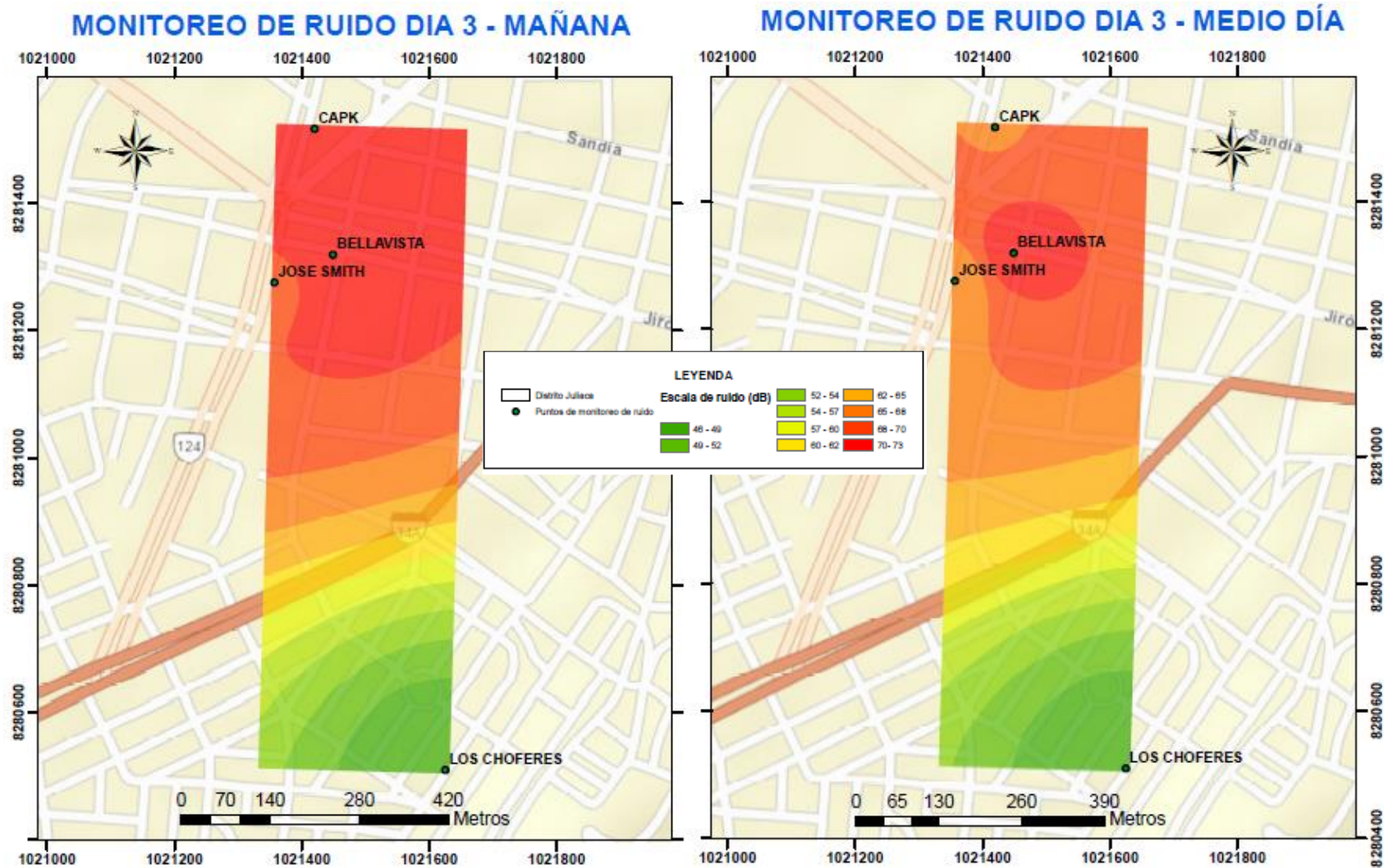


Figura 5. Mapa de Ruido de los cuatro colegios del sexto año del nivel primario (Tercer día de monitoreo)

De los mapas de ruido de los tres días monitoreados de los cuatro centros educativos de la avenida circunvalación oeste en la ciudad de Juliaca, resumimos la información en la tabla 9 donde muestra los valores de niveles de ruido en decibeles de Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la Ciudad de Juliaca

Tabla 9

Valores de niveles de ruido en decibeles de Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la Ciudad de Juliaca

Colegios	Día 1		Día 2		Día 3	
	Mañana	Medio Día	Mañana	Medio Día	Mañana	Medio Día
	Decibeles	Decibeles	Decibeles	Decibeles	Decibeles	Decibeles
Pedro Kalbermatter	68 -70	68 -70	69 -72	69 -72	70 -73	65 -68
Adam Smith	41 -51	66 -68	69 -72	69 -72	65 -68	62 -65
CE N° 70563	54 -56	49 -51	45 - 47	45 - 47	46 - 49	46 - 49
CE N° 70548	68 -70	68 -70	69 -72	69 -72	70 -73	70 -73

Los valores de los niveles de ruidos de los Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la Ciudad de Juliaca exceden los niveles establecidos de la zona de protección especial de valores expresados en LAeqT para Centros Educativos en horario diurno de 50 decibeles según la norma D.S. N.º 085-2003-PCM.

Según la Tabla 9 los valores están entre 70 y 80 y de acuerdo a García Sanz y Javier Garrido (2003) el efecto de estos niveles sonoros son “molestos” y es “difícil el uso de teléfono”.

4.2. Percepción de ruido.

4.2.1. Percepción de ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro centros Educativas.

La figura 6 muestra la percepción de niveles de ruido en los Colegios Encuestados de los estudiantes del sexto año del nivel primario.

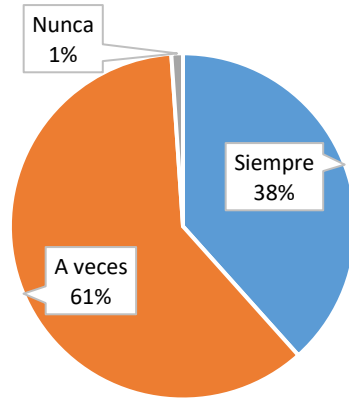


Figura 6. Percepción de niveles de ruido de estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Colegios de la ciudad de Juliaca

La figura 6 muestra que las frecuencias presentan porcentajes de 61, 38 y 1% para A veces, Siempre y Nunca, respectivamente. La figura 7 muestra la frecuencia de percepción de niveles de ruido de estudiantes del sexto año del nivel primario por colegios educativos de la ciudad de Juliaca.

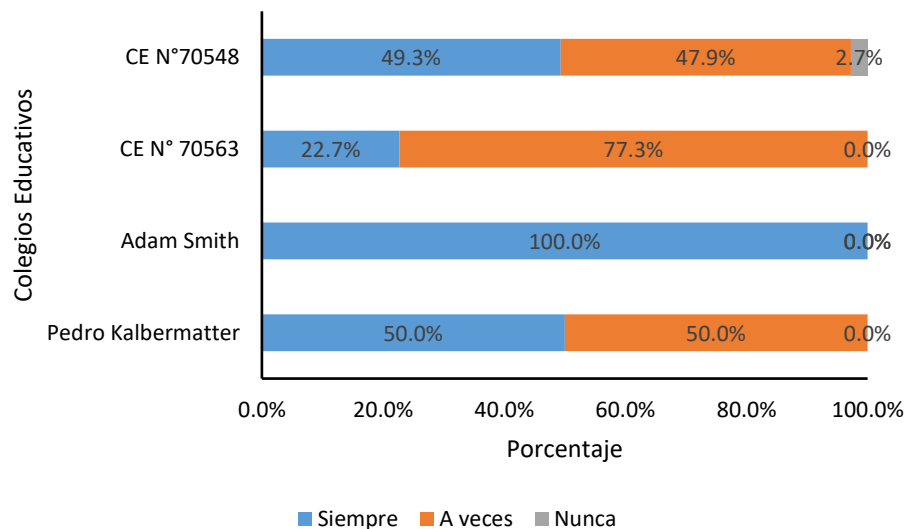


Figura 7. Frecuencia de percepción de niveles de ruido de estudiantes del sexto año del nivel primario por colegios

La figura 7 muestra la frecuencia de percepción de niveles de ruido de estudiantes del sexto año del nivel primario por colegios encuestados, la frecuencia “Siempre” es la que presenta mayor valor en los Colegios Adam Smith, Pedro Kalbermatter, Centro Educativo N° 70548 con valores de 100, 50 y 49.3%, respectivamente; y en Centro Educativo N° 70563 la frecuencia “A veces” presenta 77.3 %.

Las hipótesis de percepción de ruido en los Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548, son:

- H₀: La percepción de ruido no se relaciona con el nivel de atención en los estudiantes del sexto año del nivel primario de los Centros Educativos
- H₁: La percepción de ruido se relaciona con el nivel de atención en los estudiantes del sexto año del nivel primario de los Centros Educativos

Tabla 10

Percepción de ruido en los Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548

Pedro Kalbermatter			Percepción de ruido			Total
			inferior	promedio	superior	
Percepción de ruido	A veces	Recuento	4	3	3	10
		Frecuencia esperada	2,2	5,6	2,2	10,0
	Siempre	Recuento	0	7	1	8
		Frecuencia esperada	1,8	4,4	1,8	8,0
Total		Recuento	4	10	4	18
		Frecuencia esperada	4,0	10,0	4,0	18,0

Adam Smith			Percepción de ruido			Total
			Inferior	Promedio	Superior	
Percepción de ruido	A veces	Recuento	0	0	1	1
		Frecuencia esperada	,2	,7	,2	1,0
	Siempre	Recuento	1	4	0	5
		Frecuencia esperada	,8	3,3	,8	5,0
Total		Recuento	1	4	1	6
		Frecuencia esperada	1,0	4,0	1,0	6,0

Centro Educativo N° 70563			Percepción de ruido			Total
			Inferior	Promedio	Superior	
Percepción de ruido	A veces	Recuento	6	20	7	33
		Frecuencia esperada	8,3	16,5	8,3	33,0

	Siempre	Recuento	5	2	4	11
		Frecuencia esperada	2,8	5,5	2,8	11,0
Total		Recuento	11	22	11	44
		Frecuencia esperada	11,0	22,0	11,0	44,0
Centro Educativo N° 70548			Percepción de ruido			Total
			Inferior	Promedio	Superior	
	Nunca	Recuento	0.0	1.0	1.0	2.0
		Frecuencia esperada	0.5	1.0	0.5	2.0
Percepción de ruido	A veces	Recuento	5	18	14	37
		Frecuencia esperada	9,1	18,2	9,6	37,0
	Siempre	Recuento	13	17	4	34
		Frecuencia esperada	8,4	16,8	8,8	34,0
Total		Recuento	18	36	19	73
		Frecuencia esperada	18,0	36,0	19,0	73,0
Consolidado			Percepción de ruido			Total
			Inferior	Promedio	Superior	
	Nunca	Recuento	0.0	1.0	1.0	2.0
		Frecuencia esperada	0.5	1.0	0.5	2.0
Percepción de ruido	A veces	Recuento	14.00	41.00	26.00	81.00
		Frecuencia esperada	20,1	40,2	20,7	81,0
	Siempre	Recuento	21.00	28.00	9.00	58.00
		Frecuencia esperada	14,4	28,8	14,8	58,0
Total		Recuento	35.00	70.00	36.00	141.00
		Frecuencia esperada	35,0	70,0	36,0	141,0

Con los resultados de la tabla 10, se determina las pruebas de chi-cuadrado de la percepción de ruido para los 4 Centros Educativos Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548, como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11

Pruebas de chi – cuadrado de la percepción de ruido en los Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548

Colegio	Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Pedro Kalbermatter	Chi-cuadrado de Pearson	6,458 ^a	2	,040	a. 5 casillas (83,3%)
	Razón de verosimilitudes	8,015	2	,018	tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
	Asociación lineal por lineal	,478	1	,489	La frecuencia mínima esperada es 1,78.
	N de casos válidos	18			
Adam Smith	Chi-cuadrado de Pearson	6,000 ^a	2	,049	a. 6 casillas (100,0%)
	Razón de verosimilitudes	5,407	2	,067	tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
	Asociación lineal por lineal	3,000	1	,083	La frecuencia mínima esperada es ,17.
	N de casos válidos	6			
Centro Educativo N° 70563	Chi-cuadrado de Pearson	6,182 ^a	2	,045	a. 2 casillas (33,3%)
	Razón de verosimilitudes	6,503	2	,039	tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
	Asociación lineal por lineal	,237	1	,626	La frecuencia mínima esperada es 2,75.
	N de casos válidos	44			
Centro Educativo N° 70563	Chi-cuadrado de Pearson	9,987 ^a	4	,041	a. 3 casillas (33,3%)
	Razón de verosimilitudes	10,828	4	,029	tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
	Asociación lineal por lineal	9,653	1	,002	La frecuencia mínima esperada es ,49.
	N de casos válidos	73			
Consolidado	Chi-cuadrado de Pearson	9,532 ^a	4	,049	a. 3 casillas (33,3%)
	Razón de verosimilitudes	10,039	4	,040	tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
	Asociación lineal por lineal	9,374	1	,002	La frecuencia mínima esperada es ,50.
	N de casos válidos	141			

La tabla 12 muestra el criterio de decisión de la Percepción de ruido del Test de Toulouse.

Tabla 12
Criterios de decisión de las hipótesis

Centros Educativos	Interpretación	Criterio de decisión
Pedro Kalbermatter	Si P-value < 0.05 → se acepta H1	0.04 < 0.05 → se acepta H1
Adam Smith	Si P-value < 0.05 → se acepta H1	0.049 < 0.05 → se acepta H1
Centro Educativo N° 70563	Si P-value < 0.05 → se acepta H1	0.045 < 0.05 → se acepta H1
Centro Educativo N° 70548	Si P-value < 0.05 → se acepta H1	0.041 < 0.05 → se acepta H1
Consolidado	Si P-value < 0.05 → se acepta H1	0.049 < 0.05 → se acepta H1

En todos los centros educativos se acepta la hipótesis alterna de: La percepción de ruido se relaciona con el nivel de atención en los estudiantes del sexto año del nivel primario de los Centros Educativos Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548.

4.2.2. Frecuencia de percepción de ruido en los momentos de permanencia en clase en estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.

La figura 8 muestra los momentos de permanencia en clase donde se percibe la molestia del ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario muestra

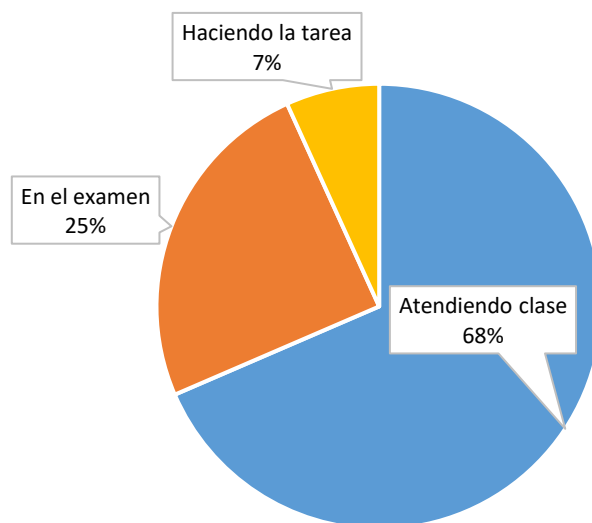


Figura 8. Momentos permanencia en clase donde se percibe la molestia del ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario

La figura 8 muestra que el momento de permanencia de clase donde el estudiante percibe la molestia del ruido es “Atendiendo Clase” con 68%, seguido de “En el examen” con 25 % y “Haciendo la tarea” con 7%. La figura 9 muestra los momentos de clase donde se percibe la molestia del ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario por Colegios encuestados.

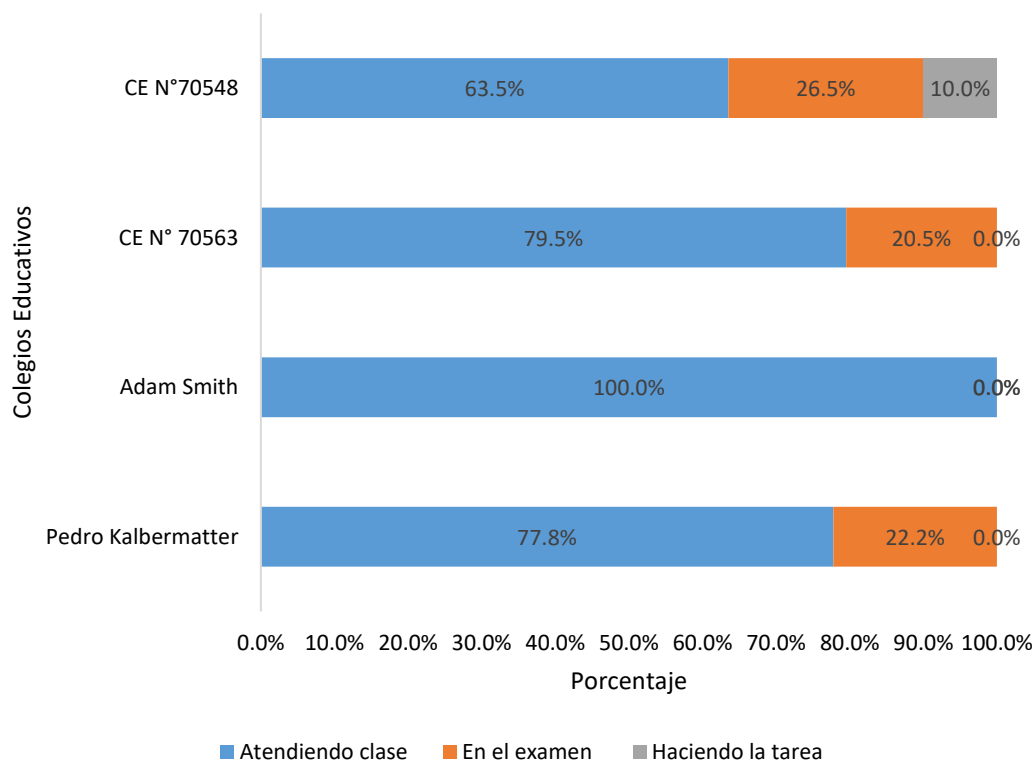


Figura 9. Momentos de clase donde se percibe la molestia del ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario por Instituciones educativas

La figura 9 muestra que el momento de permanencia “Atendiendo a clase” presenta el mayor valor con 100, 79.5, 77.8 y 63.5 % en los Colegios Adam Smith, Centro Educativo N° 70563, Pedro Kalbermatter y Centro Educativo N° 70548, respectivamente.

4.2.3. Síntomas de percepción de ruido en los momentos de permanencia en clase en estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.

La figura 10 muestra efectos del ruido percibidos en estudiantes del sexto año del nivel primario

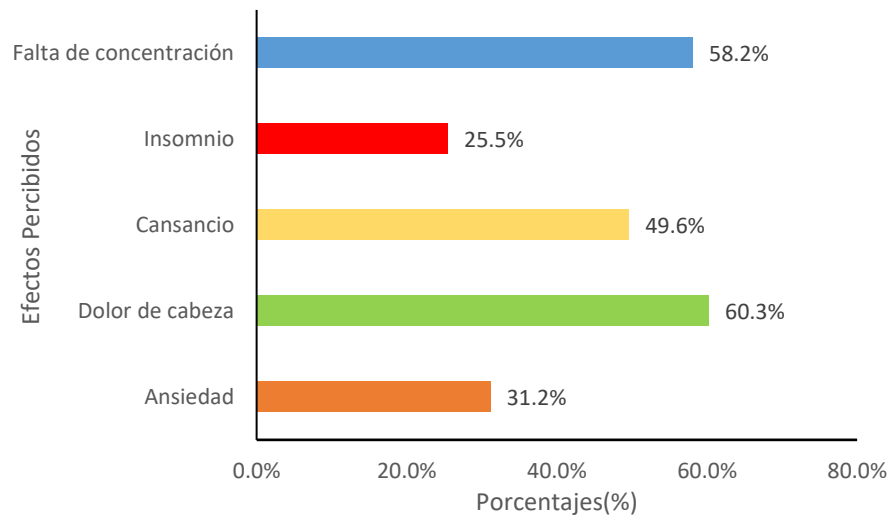


Figura 10. Efectos del ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas

La figura 10 muestra que los efectos del ruido percibidos “Dolor de cabeza”, “Falta de concentración”, “”, “Cansancio”, “Ansiedad” y “Insomnio” presenta valores de 60.3, 58.2, 49.6, 31.2 y 25.5 %, respectivamente. La figura 11 muestra los efectos del ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Instituciones Educativas de la ciudad de Juliaca

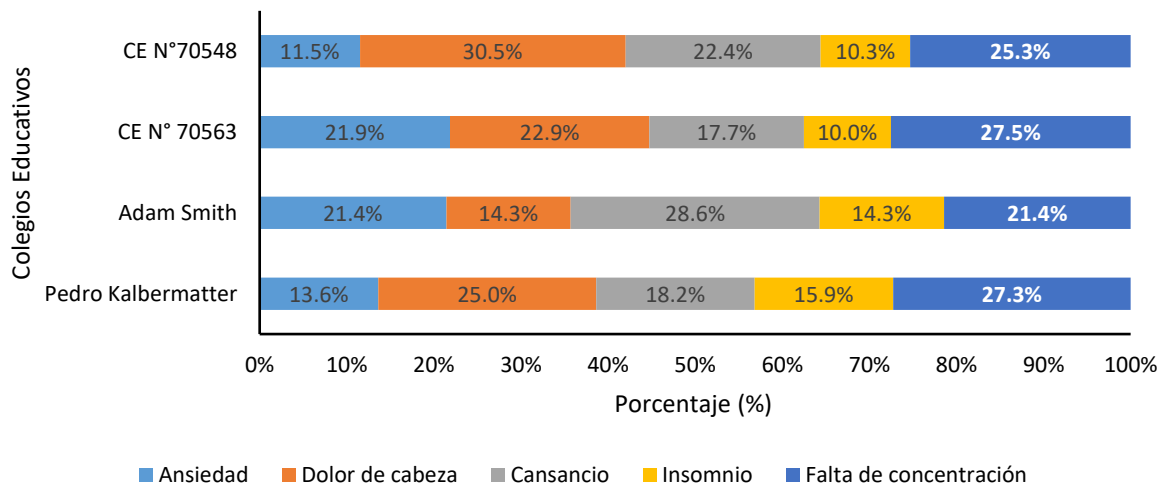


Figura 11. Efectos del ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de cuatro Instituciones Educativas de la ciudad de Juliaca

La figura 11 muestra que el efecto del ruido percibido “Falta de concentración” es el que presenta mayor calor en los Colegios “Centro Educativo N° 70563” y Pedro Kalbermatter con valores de 27.5 y 27.3 %, respectivamente; el efecto del ruido percibido “Dolor de Cabeza” presenta mayor valor en el Centro Educativo N° 70548 con un valor de 30.5% y en el Colegio Adam Smith el efecto que más se percibe es “Cansancio”.

La figura 12 muestra la Frecuencia de los Síntomas de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas en Juliaca.

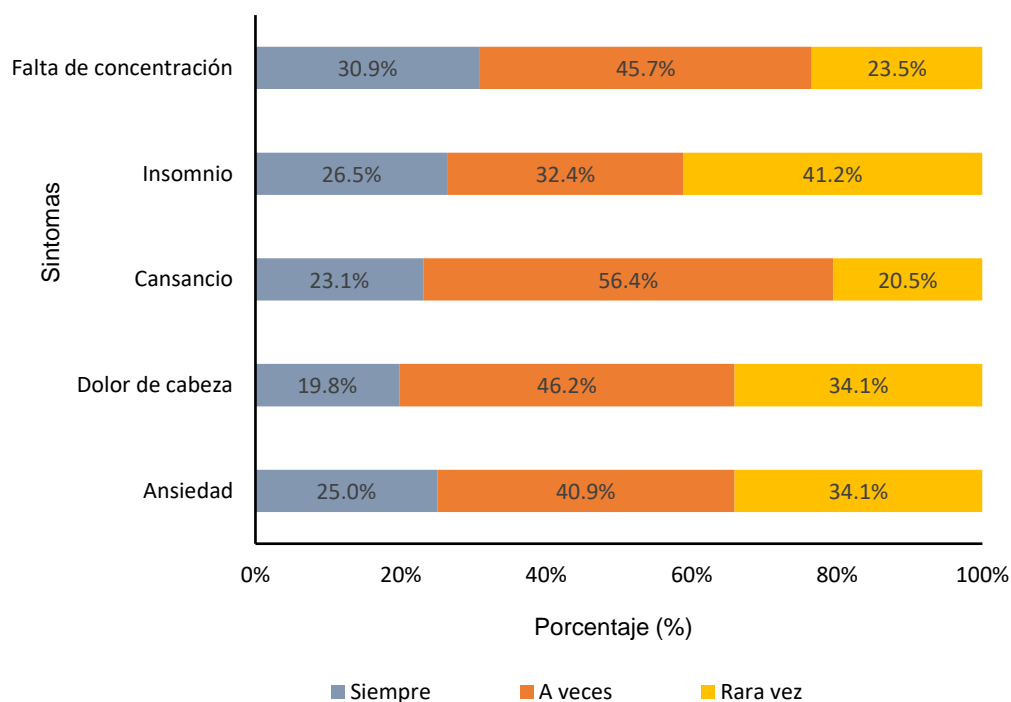


Figura 12. Frecuencia de los síntomas de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas

La figura 12 muestra que la frecuencia “A veces” presenta mayor valor en los síntomas Cansancio, Dolor de cabeza, Falta de concentración y Dolor de cabeza con valores de 56.4, 46.2, 45.7 y 40.9, respectivamente. Solo la frecuencia “Rara vez” presenta mayor valor en el síntoma “Insomnio”

La figura 13 muestra la Frecuencia de los Síntomas de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario por Instituciones Educativas

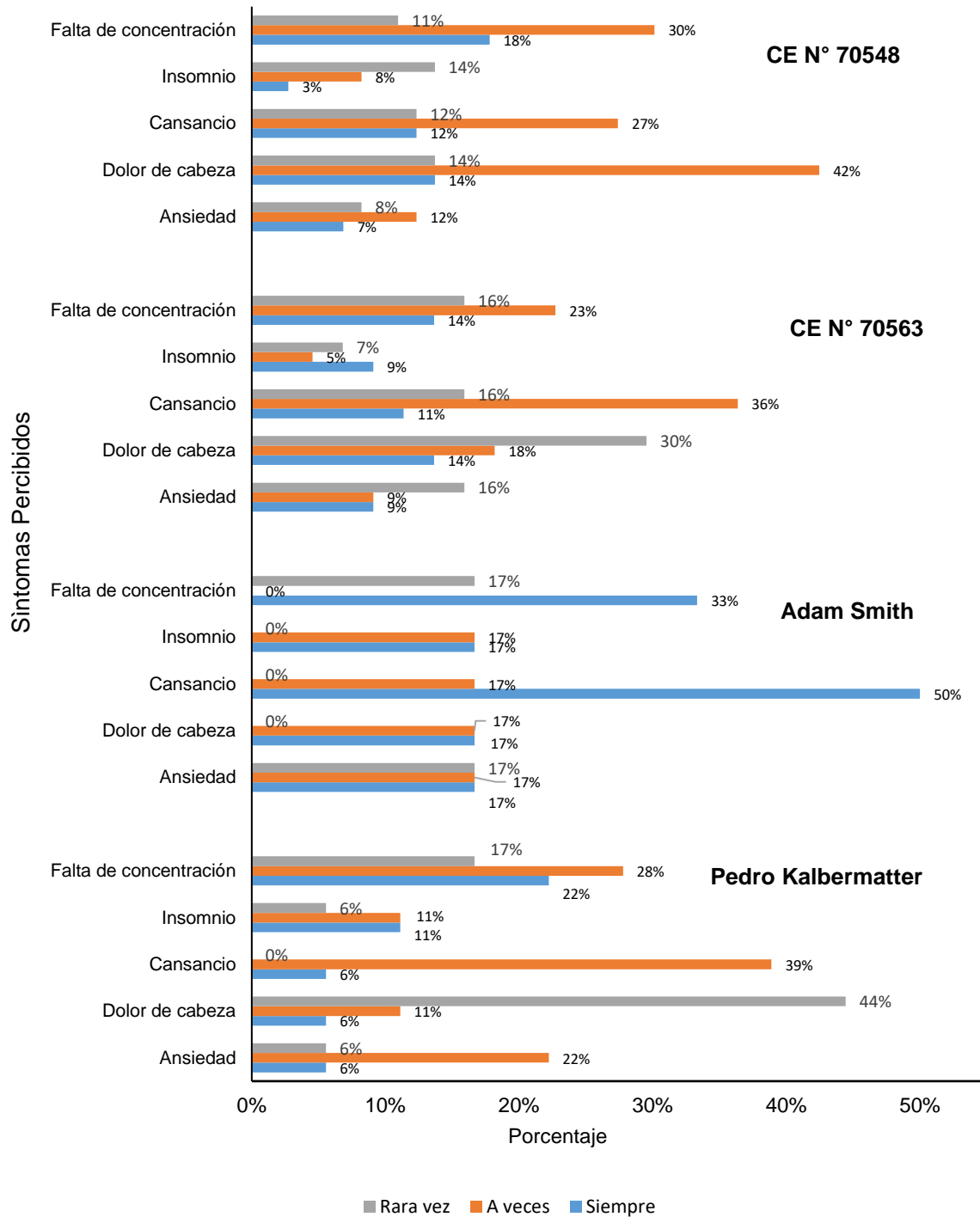


Figura 13. Frecuencia de los síntomas de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de 04 Centros Educativos

La figura 13 muestra que en el Colegio Pedro Kalbermatter el síntoma percibido con mayor incidencia es el dolor de cabeza con una frecuencia de “Rara Vez”, seguido del “Cansancio” con una frecuencia de “A veces” y “Falta de concentración” con una frecuencia de “A veces” con valores de 44, 39 y 28 %, respectivamente. En el Colegio Adam Smith el síntoma mayor percibido es el Cansancio con una frecuencia de “Siempre”, seguido del síntoma Falta de concentración con una frecuencia de “Siempre”, con valores de 50 y 33 %, respectivamente. En el Centro Educativo N° 70563 el síntoma percibido con mayor incidencia es Cansancio con una frecuencia de “A veces”, seguido del dolor de cabeza con una frecuencia de “Rara vez” con valores de 36 y 30 %, respectivamente. En el Centro Educativo N° 70548 el síntoma percibido con mayor incidencia es Dolor de cabeza con una frecuencia de “A veces”, seguido Falta de concentración y Cansancio con frecuencias de “A veces” con valores de 42, 30 y 27 %, respectivamente.

4.2.4. Lugar de percepción de ruido en estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.

La figura 14 muestra los espacios de los Colegios del nivel primario donde los estudiantes de sexto grado perciben ruido.

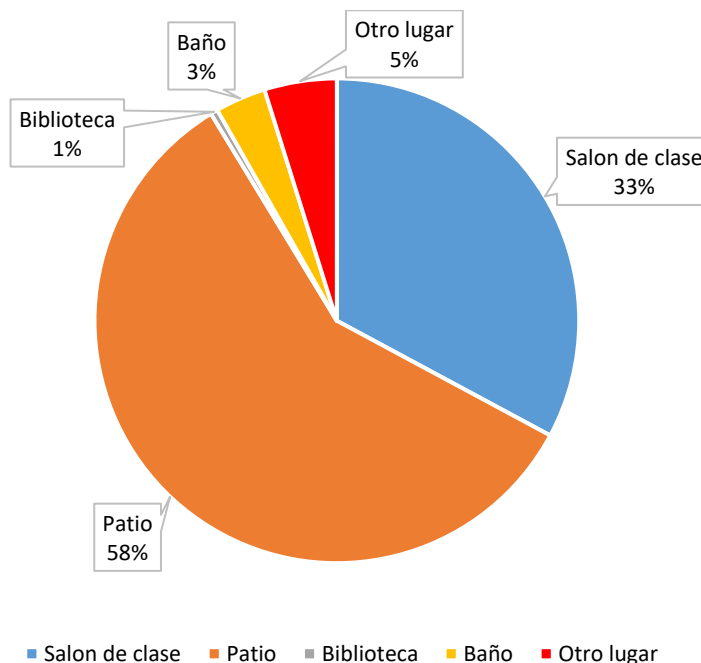


Figura 14. Espacios de los Colegios del nivel primario donde los estudiantes de sexto grado perciben ruido

La figura 14 muestra que el espacio de los Colegio donde perciben ruido es el patio, luego el salón de clase con valores de 58 y 33 %, respectivamente.

La figura 15 muestra los espacios de los Colegios del nivel primario donde los estudiantes de sexto grado perciben ruido por colegios

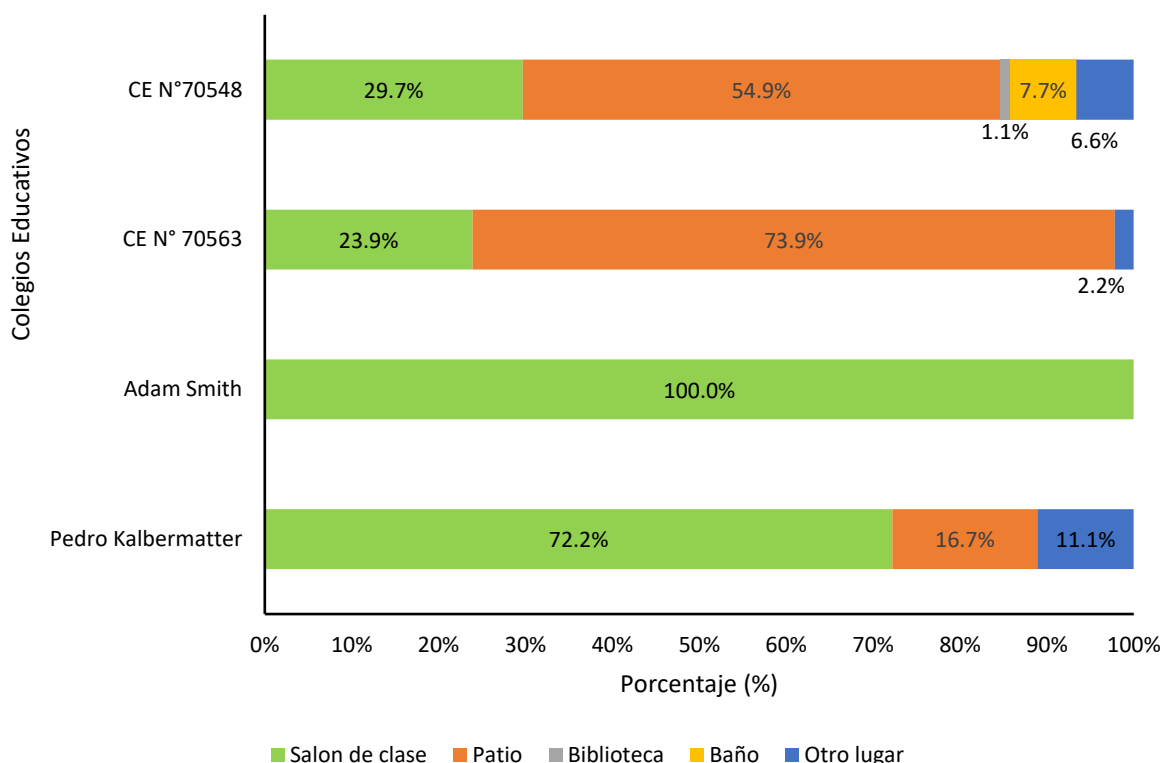


Figura 15. Espacios de los Colegios del nivel primario donde los estudiantes de sexto grado perciben ruido por colegios por Colegios

La figura 15 muestra que el espacio del Salón de clase donde mayor se percibe el ruido es el salón de clase en los Colegios Adam Smith y Pedro Kalbermatter con valores de 100 y 72.2 %, respectivamente. Para los Colegios CE N° 70563 y CE N° 70548 el espacio con mayor valor es patio con valores de 73.9 y 54.9 %, respectivamente.

4.2.5. Fuente de generación de ruido percibidos por estudiantes del sexto año del nivel primario de Instituciones Educativas.

La figura 16 muestra las fuentes externas de ruido percibidos por estudiantes del sexto grado del nivel primario.

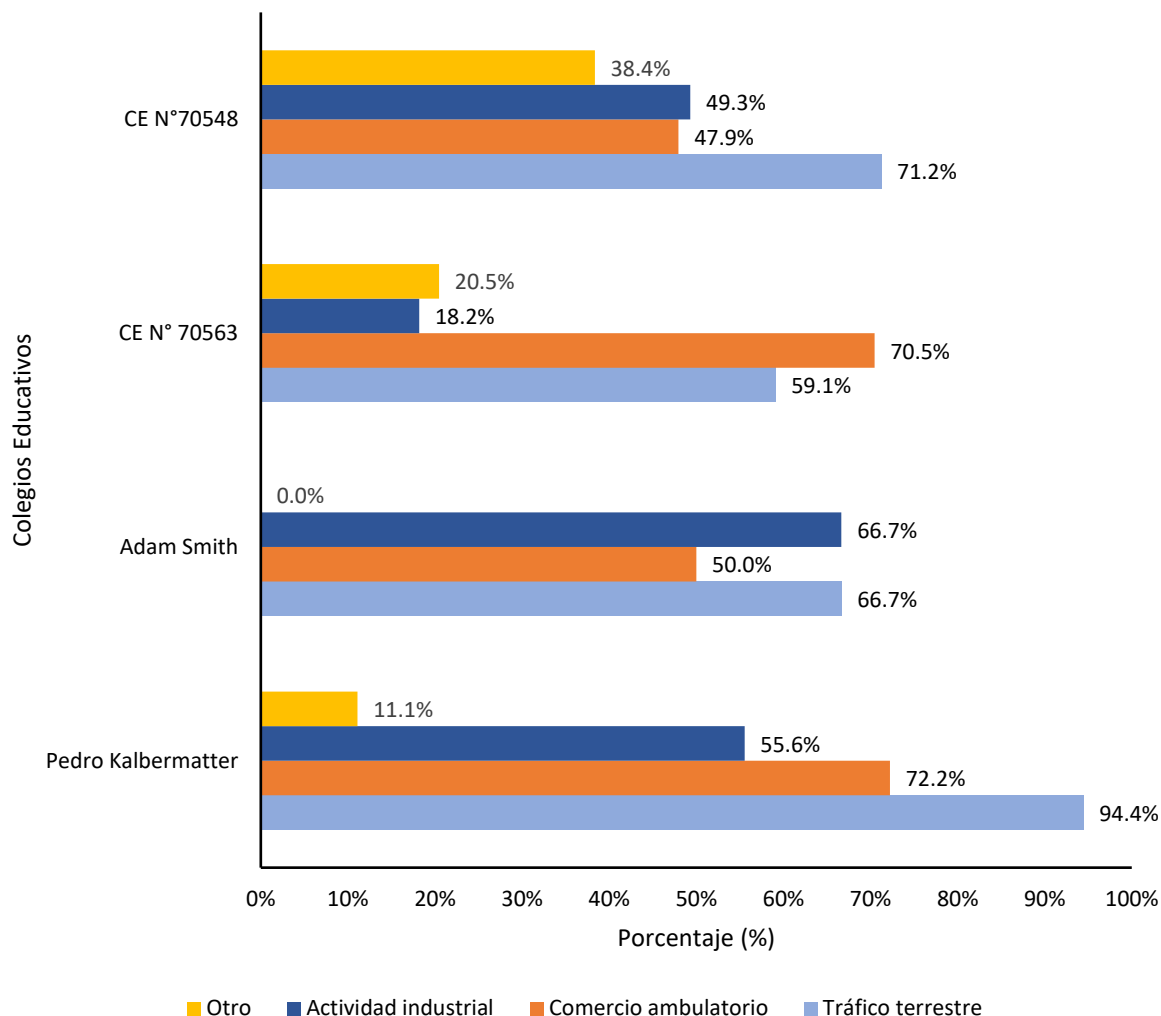


Figura 16. Fuentes externas de ruido percibidos por estudiantes del sexto grado del nivel primario

La figura 16 muestra que el “Tráfico terrestre” es el ruido mayor percibido por los estudiantes de los Colegios Pedro Kalbermatter, CE N° 70548 y Adam Smith con valores de 94.4, 71.2 y 66.7 %, respectivamente. El comercio ambulatorio es la primera fuente externa del ruido percibido en el CE N° 70563.

La figura 17 muestra las Fuentes externas de ruido percibidos por estudiantes del sexto grado del nivel primario.

Tráfico Terrestre

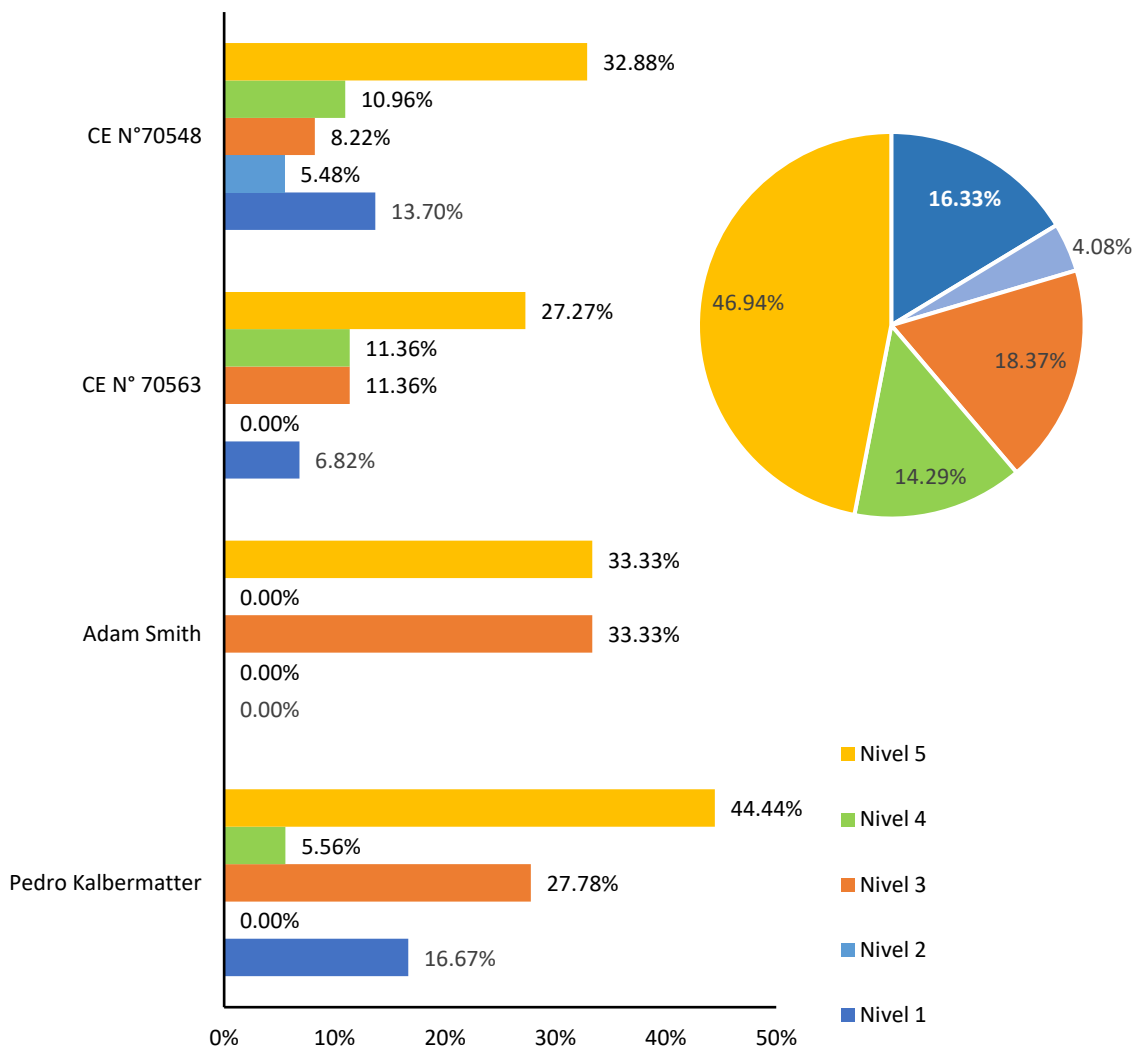


Figura 17. Nivel de Percepción de ruido Tráfico Terrestre de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario

La figura 17 muestra el nivel de Percepción de ruido Tráfico Terrestre de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario en orden decreciente es de 5, 3, 4, 1 y 2. En nivel 5 es el que presenta el mayor valor Colegios Pedro Kalbermatter, Adam Smith, CE N° 70548 y CE N° 70563, con valores de 44.44, 33.33, 32.88 y 27.27 %, respectivamente.

La figura 18 muestra nivel de Percepción de ruido de Actividad Industrial de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario en la ciudad de Juliaca.

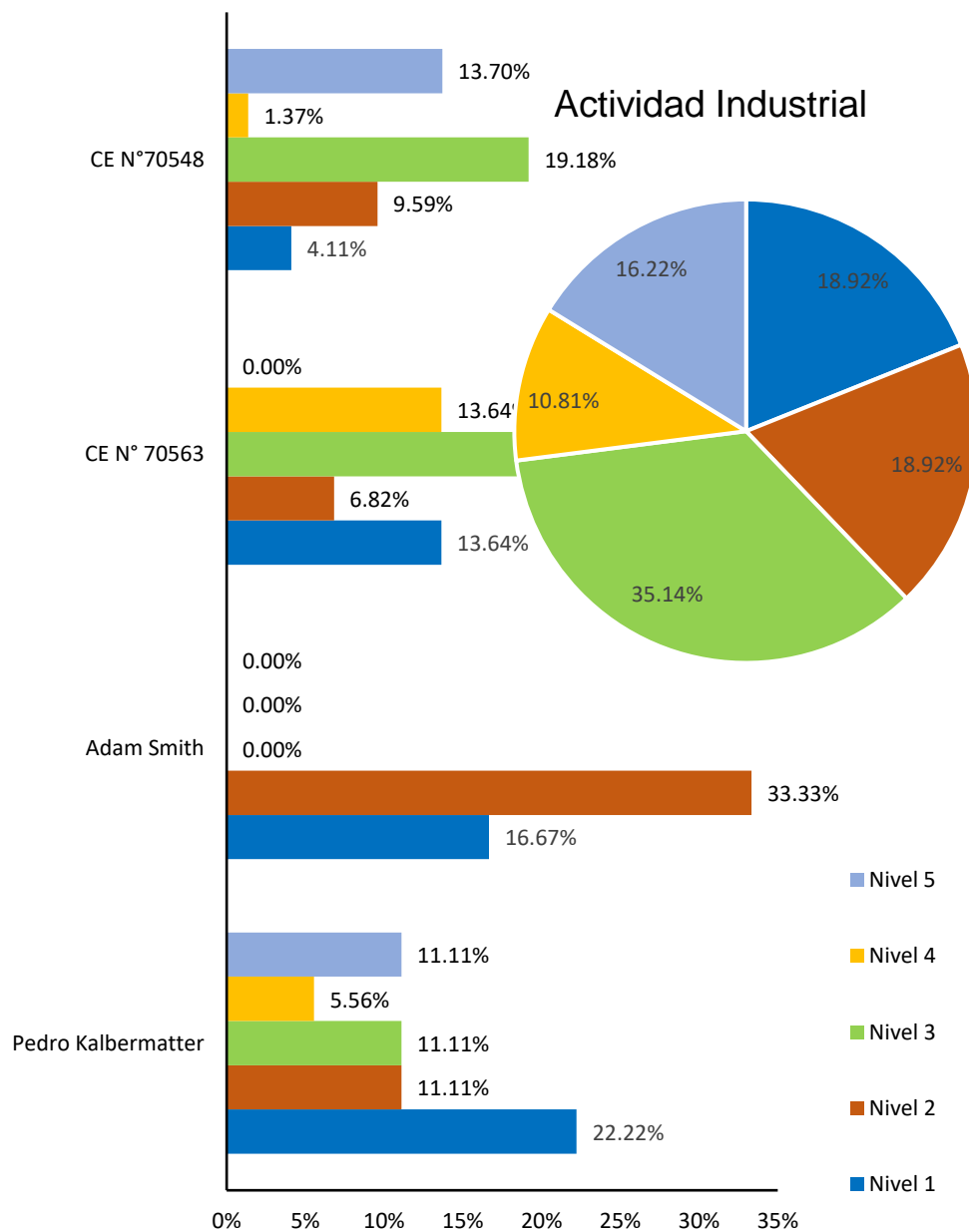


Figura 18. Nivel de Percepción de ruido de Actividad Industrial de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca

La figura 18 muestra el nivel de Percepción de ruido de la “Actividad Industrial” de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario en orden decreciente es de 3, 2, 1, 5 y 4. El nivel 3 presenta el mayor valor Colegios CE N° 70548 (19.18%) y CE N° 70563 (27.73%), en el colegio Adam Smith es el nivel 2 (33.33%) y en el Colegio Pedro Kalbermatter es el nivel 1 (22.22%).

La figura 19 muestra el Nivel de Percepción de ruido de la Actividad Comercio Ambulatorio de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca

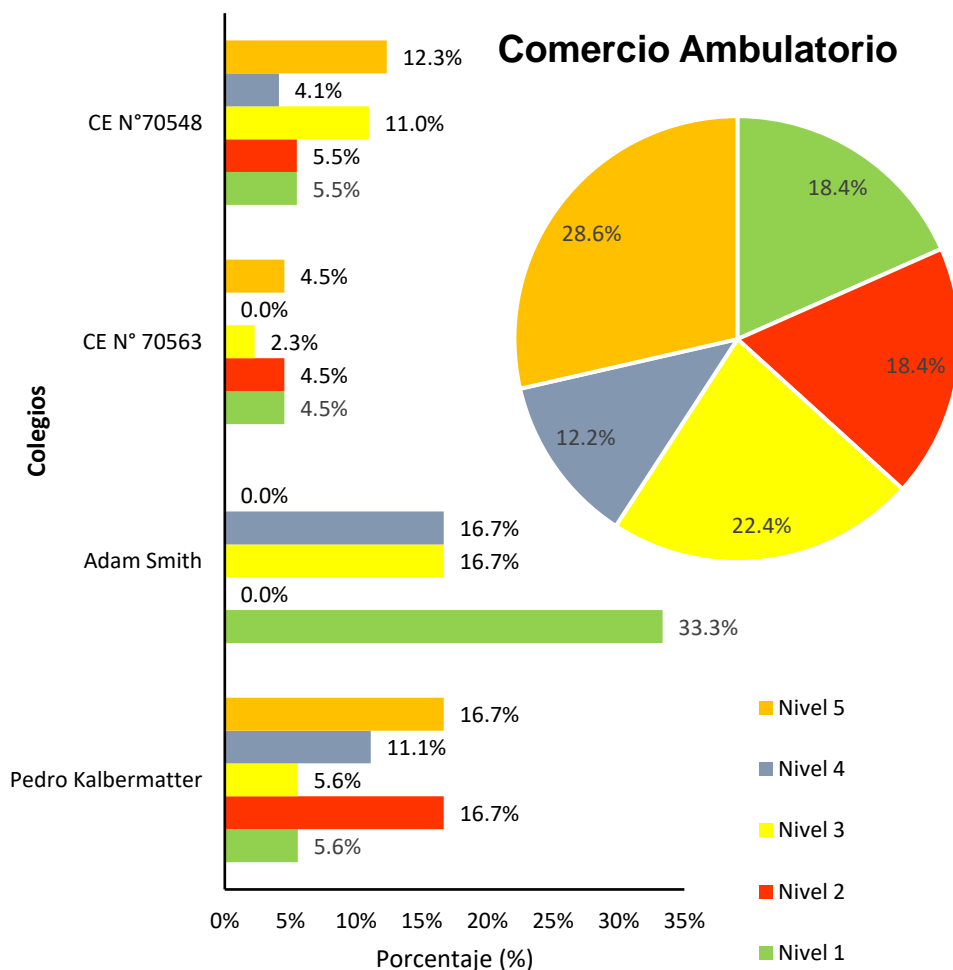


Figura 19. Nivel de Percepción de ruido de la Actividad Comercio Ambulatorio de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca

La figura 19 muestra que en la Actividad de Comercio Ambulatorio el nivel de percepción del orden decreciente de 5, 3, 2, 1 y 4. El nivel 3 presenta el mayor valor Colegios CE N° 70548 (19.18%) y CE N° 70563 (27.73%), en el colegio Adam Smith es el nivel 2 (33.33%) y en el Colegio Pedro Kalbermatter es el nivel 1 (22.22%).

La figura 20 muestre el Nivel de Percepción de ruido de “Otra Actividad” de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca

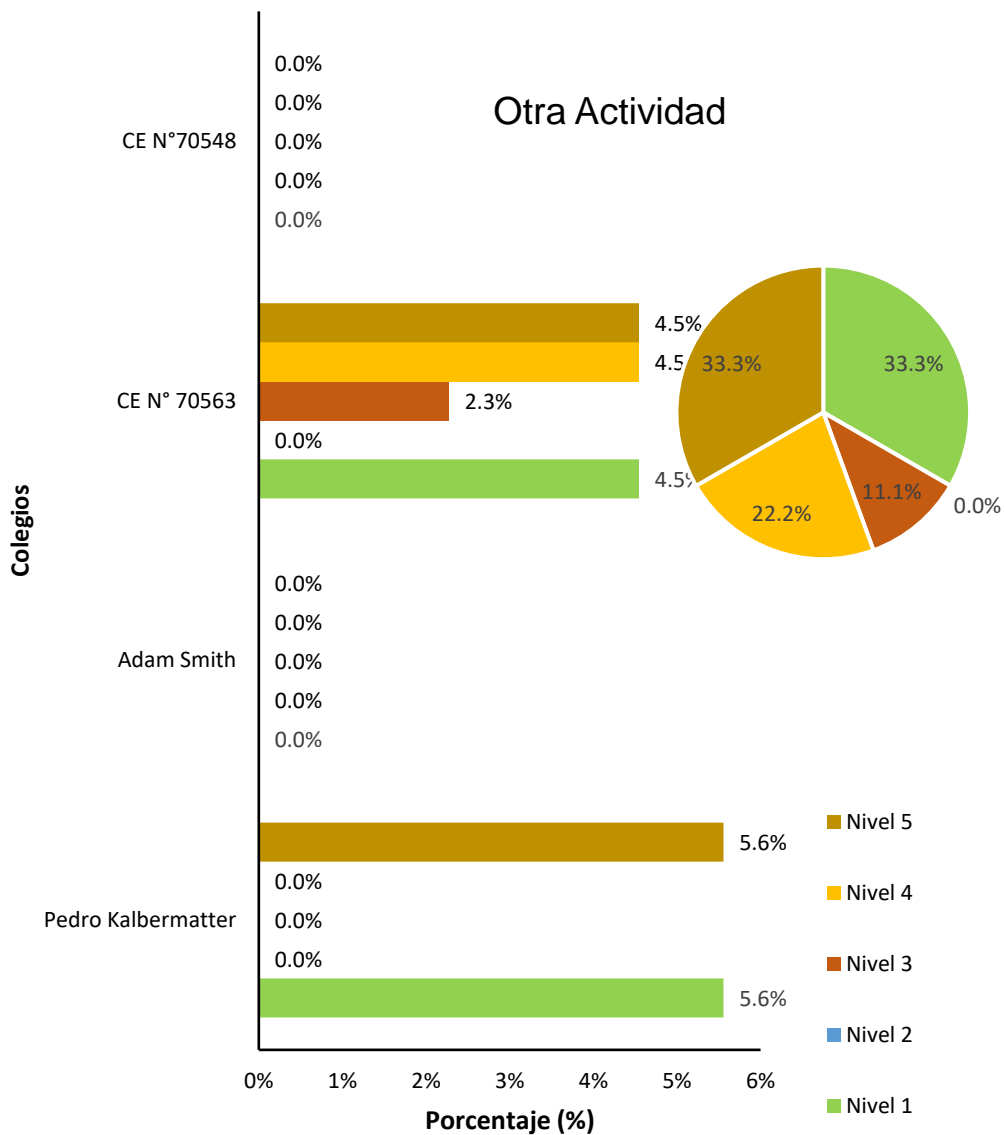


Figura 20. Nivel de Percepción de ruido de “Otra Actividad” de estudiantes de sexto grado en 4 Colegios del nivel primario de la ciudad de Juliaca

La figura 20 muestra que en la categoría “Otra Actividad” El nivel de percepción de ruido 5 y 1 presentan el mismo valor (33.3%), seguido del nivel 4 (22.2 %) y luego el nivel 3 (11.1%). Los Colegios Adam Smith y CE N° 70548 no presentan valores, el colegio Pedro Kalbermatter presenta el mismo valor en el nivel 1 y 5 (5.6 %) y el CE N° 70563 presenta el mismo valor en los niveles 1,4 y 5 (4.5%).

4.3. Nivel de concentración de estudiantes.

Los resultados del baremo del Test de atención concentrada de Toulouse – Piéron en la medida de cantidad, se muestran en la figura 21

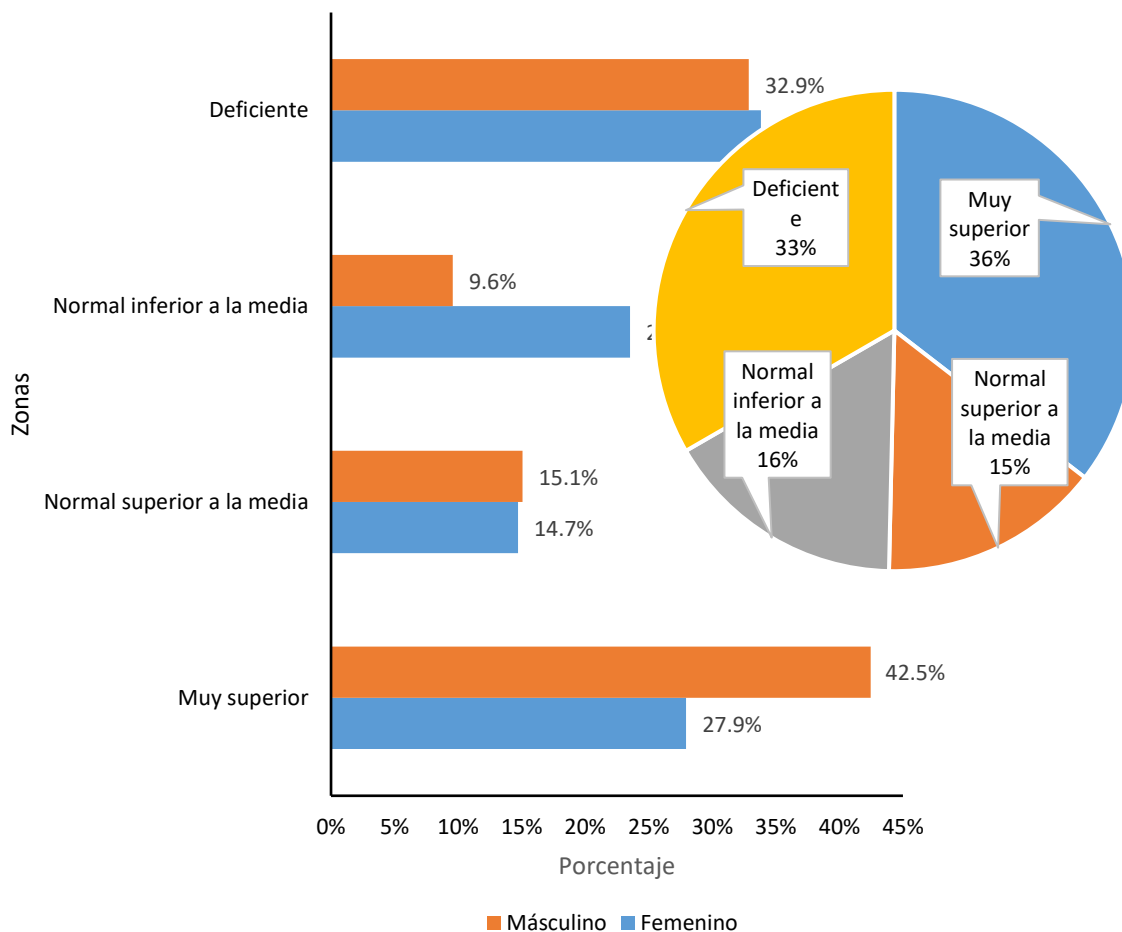


Figura 21. Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por género

La figura 21 muestra que la cantidad de atención concentrada del Test de Toulouse – Piéron de los estudiantes del sexto año del nivel primario están en la zona de superior, deficiente, normal inferior a la media y normal superior a la media con valores de 36, 33, 16 y 15 % respectivamente. Además, el género masculino supera en las zonas de Muy superior y Normal superior a la media al género femenino en Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron, pero en las zonas de Normal inferior a la media y Deficiente se invierte la tendencia.

La figura 22 muestra la calidad de atención concentrada de acuerdo al Test de atención concentrada de Toulouse – Piéron

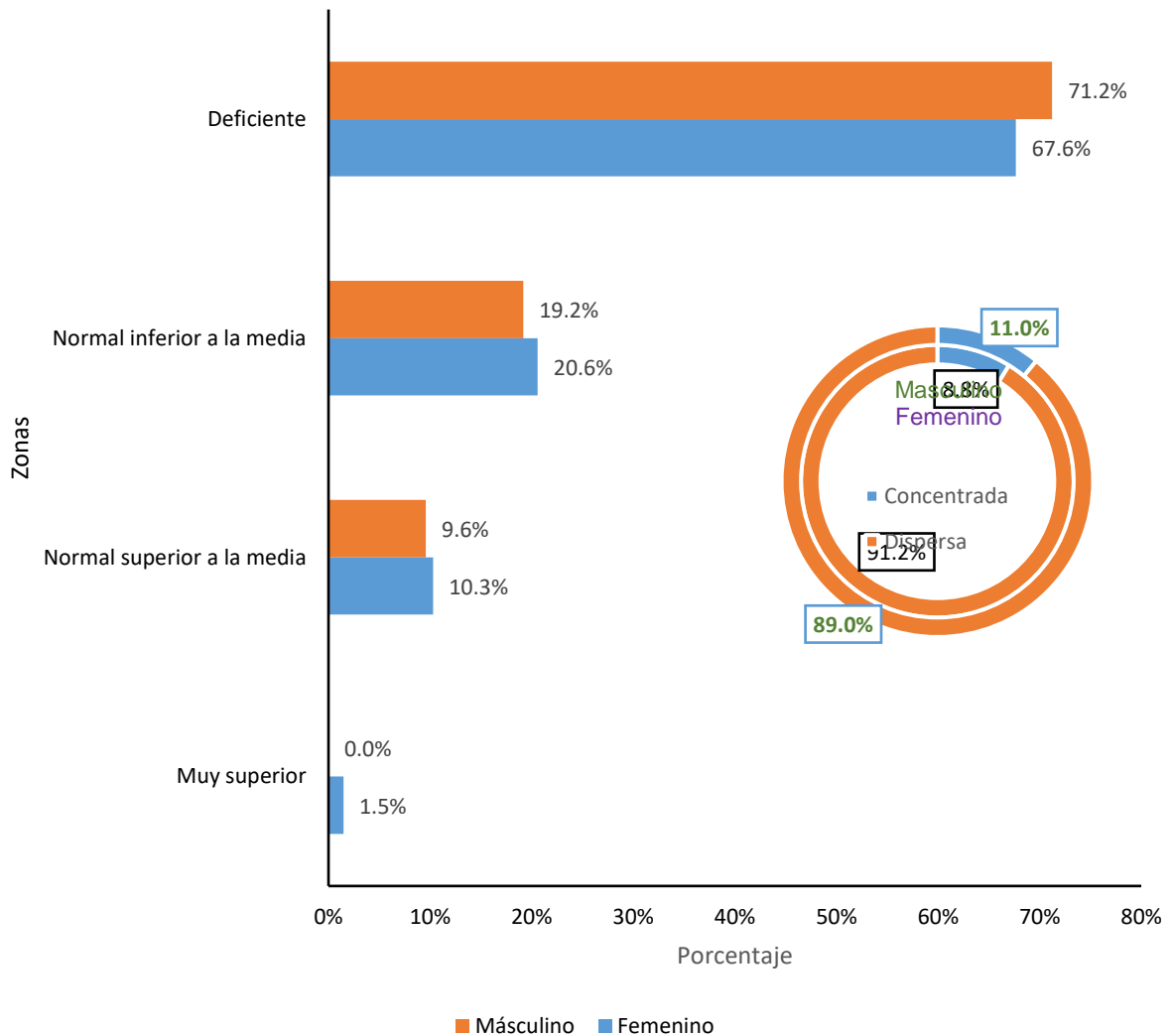


Figura 22. Calidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por género

La figura 22 muestra que en Calidad de atención concentrada del Test de Toulouse – Piéron, el tipo de atención de calidad es Dispersa con valores de 91.2 y 89 % el mujeres y hombres respectivamente. La zona deficiente de la Calidad de atención concentrada del Test de Toulouse – Piéron presenta mayor valor con 71.2 y 67.6 % para el género masculino y femenino.

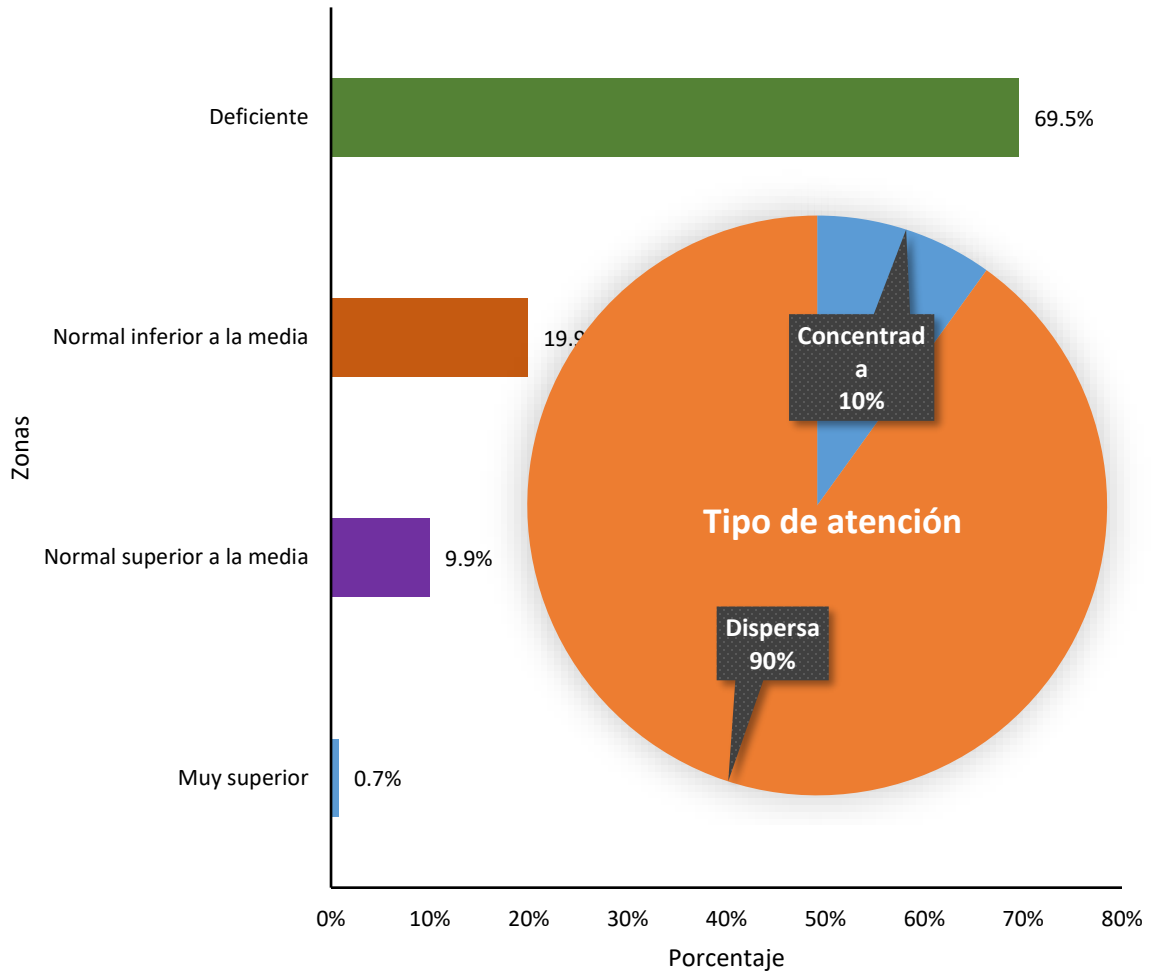


Figura 23. Tipo de atención de la calidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron

La figura 23 muestra que el tipo de atención predominante es la “dispersa” (90%) frente a la “concentrada” 10%, y la calidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron con mayor valor se encuentra en la zona de deficiente (69.5%).

La figura 24 muestra la Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por Instituciones Educativas

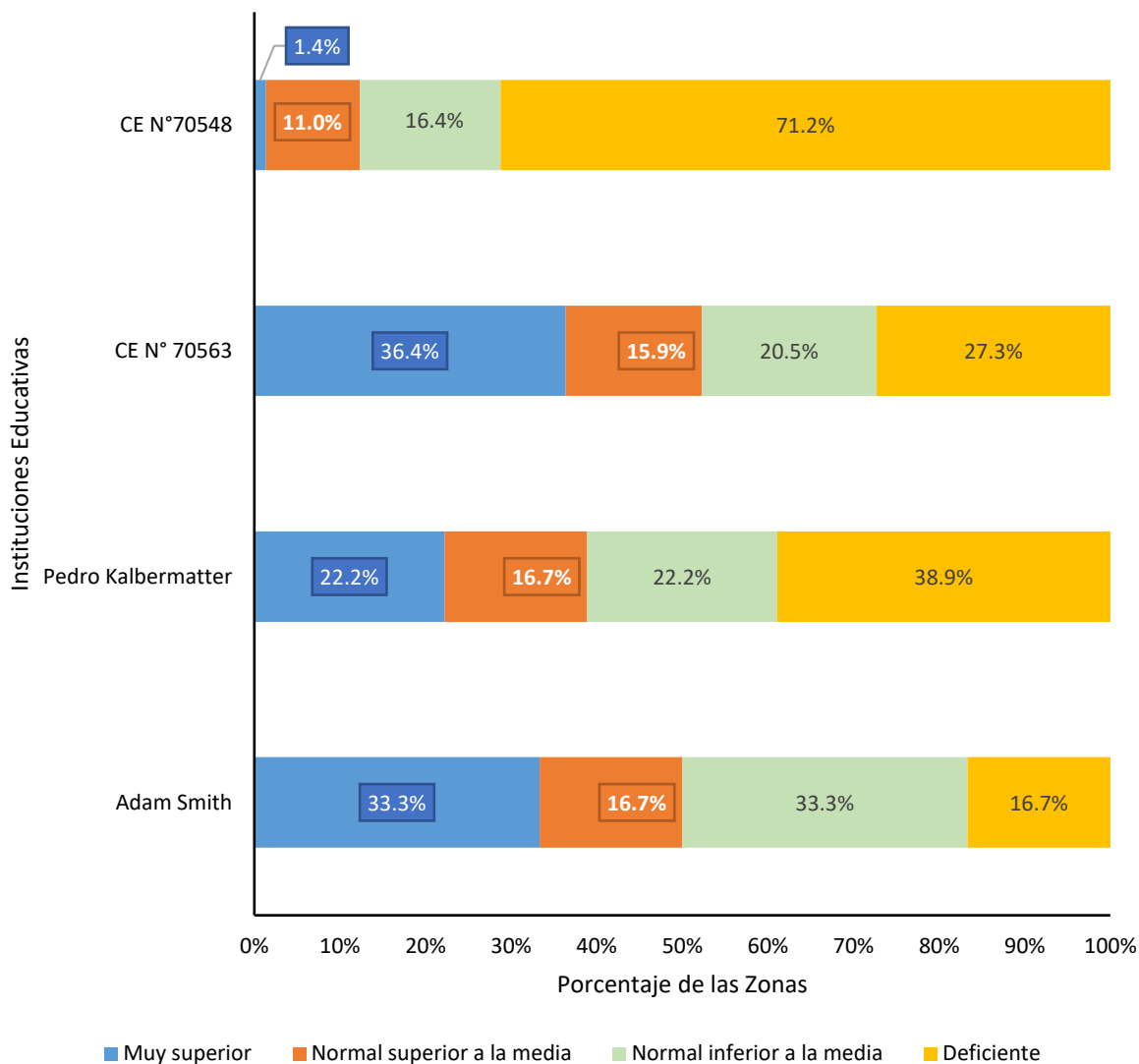


Figura 24. Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por Instituciones Educativas

La figura 24 muestra que en Colegio Pedro Kalbermatter y CE N° 70548 la zona predominantes de la Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron es la “Deficiente” con valores de 71.2 y 38.9 %, para el Colegio Adam Smith las zonas predominantes de la Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron son “Muy Superior” y “Normal inferior a la Media” con un valor para ambas de 33.3% y para el CE N° 70563 la zona de la Cantidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron predominante es “Muy Superior” con un valor de 36.4 %. La figura 25 muestra la Calidad de atención concentrada Test de Toulouse – Piéron por Instituciones Educativas

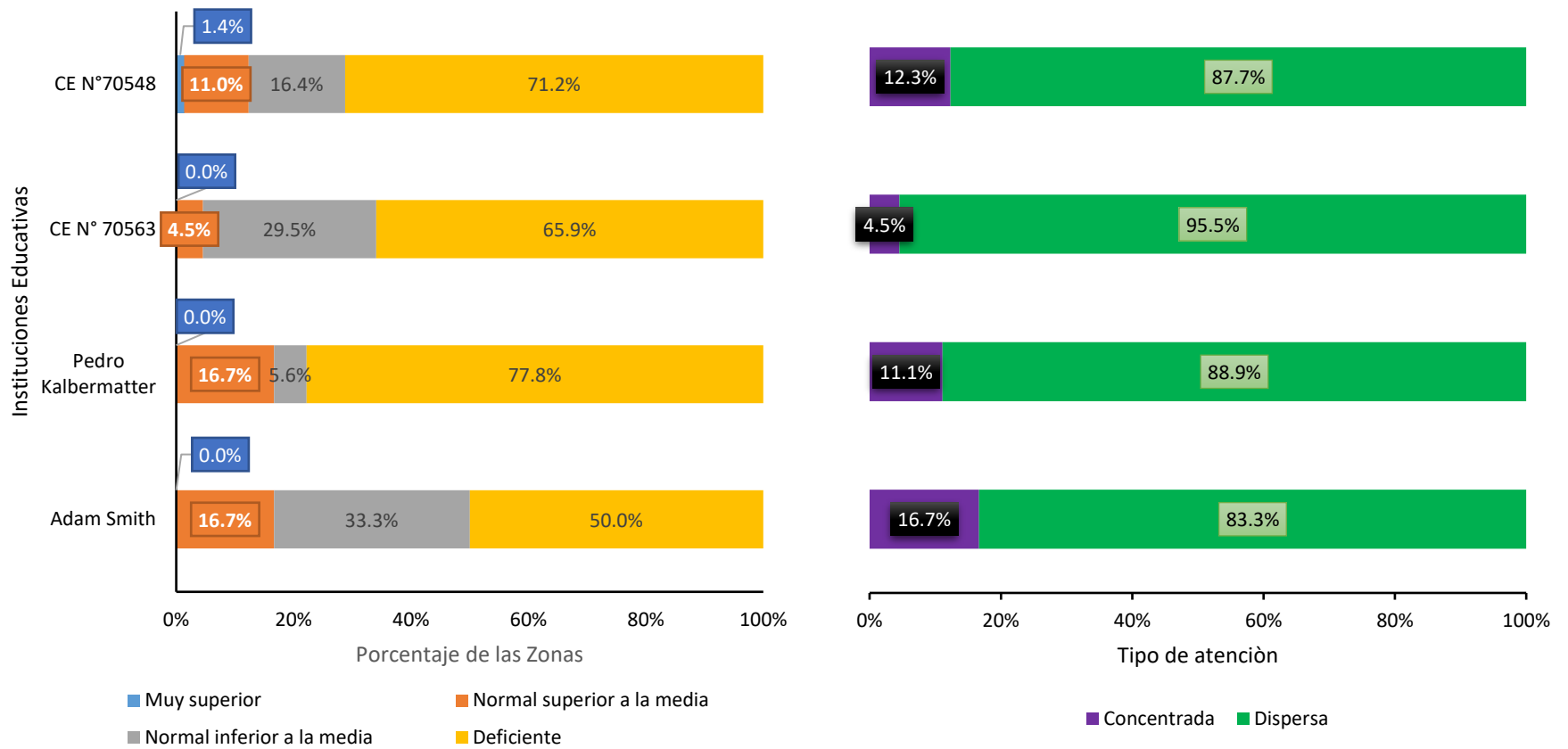


Figura 25. Calidad de atención del Test de Toulouse – Piéron por Instituciones Educativas

La figura 25 muestra que la zona calidad de atención predominante de los Colegios es la “Deficiente” con valores de 50.0, 77.8, 65.9 y 71.2 % y el tipo de atención predominantes es la “Dispersa” con valores de 83.3, 88.9, 95.5 y 87.7 % para el Colegio Adam Smith, Pedro Kalbermatter, CE N° 70563 y CE N° 70548, respectivamente.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La contaminación acústica de 04 Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la ciudad de Juliaca (estudiantes del 6to año del nivel primario), superan los niveles de ruido para la zona de “protección especial” y su percepción se relaciona con el nivel de atención.
- Los valores de los niveles de ruidos de Centros Educativos de la Av. Circunvalación Oeste en la Ciudad de Juliaca exceden los niveles de valores expresados en LAeqT establecidos para zonas de protección especial en Centros Educativos en horario diurno de 50 decibeles de acuerdo al D.S. N.º 085-2003-PCM.
- La percepción de ruido se relaciona con el nivel de atención en los estudiantes del sexto año del nivel primario de los Centros Educativos Pedro Kalbermatter, Adam Smith, Centro Educativo N° 70563 y Centro Educativo N° 70548, aplicando el Test Toulouse.
- La “Calidad de Atención” del Test de Toulouse - Piéron por Instituciones Educativas del sexto año del nivel primario de cuatro Colegios de la Av. Circunvalación Oeste es “Deficiente” y de tipo de atención es “Dispersa”.

5.2. Recomendaciones

- Respetar la recomendación de la norma D.S. N.º 085-2003-PCM, de la instalación de Centros Educativos en Zonas Protección Especial.
- Realizar más estudios sobre contaminación acústicas en los colegios de la ciudad de Juliaca de la Región Puno – Perú.
- Incrementar el tiempo de monitoreo de la contaminación acústica en la zona de protección de acuerdo al marco Legal Peruano
- Aplicar el Test de Toulouse – Piéron a más niveles de nivel primario en los Colegios encuestados.

Referencias

- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., y Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.
- Bravo Moncayo, L. A. (2002). Propuesta de modelo de gestión de ruido para el distrito metropolitano de Quito, Ecuador [Universidad Austral de Chile]. En *Universidad Austral de Chile*. <https://bit.ly/3ADhEQt>
- Flores Castro, E., y De los Ángeles Castillo, M. (2012). *La contaminación acústica* (Primera).
- García Sanz, B., y Javier Garrido, F. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades* (Fundación).
- Ghotbi, M. R., Monazzam, M. R., Baneshi, M. R., Asadi, M., y Fard, S. M. B. (2012). Noise pollution survey of a two-storey intersection station in Tehran metropolitan subway system. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(2), 1097-1106. <https://doi.org/10.1007/s10661-011-2024-8>
- González Sánchez, Y., y Fernández Díaz, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 402-410.
- Guzmán Collazos, M., Valverde Flores, J. W., y Quijano Vargas, J. J. (2015). Evaluación del impacto sonoro para mitigar la contaminación sonora en una Institución Educativa, Lima. *UCV - Scientia*, 7(1), 19-26.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edic). McGraw-Hill Education.
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2011). *Buenas prácticas de una encuesta por muestreo*.
- Jacho Quea, A. A., y Arpasi Chura, R. F. (2020). Evaluación de los niveles de presión sonora (LAeqT), en zonas de protección especial de la ciudad de Juliaca , 2017. *Revista Científica Investigación Andina*, 20, 1-10.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35306/rev.%20cien.%20univ..v20i2.859>

- Martínez Llorente, J., y Peters, J. (2013). *Contaminación acústica y ruido*. Ecologistas en Acción. <http://omeka.openskyinformation.com/items/show/189>
- Michinel Álvarez, M. Á., y Velásquez Pérez, R.-A. (Eds.). (2011). *Desarrollo económico, protección ambiental y bienestar social*.
- Miyara, F. (2000). *Acústica y sistemas de sonido*. Musical Iberoamericana.
- Morales Pérez, J. (2009). *Estudio de la influencia de determinadas variables en el ruido urbano producido por el tráfico de vehículos* [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://bit.ly/39hNCWa>
- OEFA (Organismo Nacional de Fiscalización Ambiental). (2016). La contaminación sonora en Lima y Callao. *Oefa*, 1(2), 1-52. <https://bit.ly/3IF4xYv>
- Olarte Llave, D. R., y Pari Mamani, V. H. (2019). *Evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru, provincia de San Román - Puno*. 1-30. <https://bit.ly/3hPEjkZ>
- OMS, (Organización Mundial de la Salud). (2015a). *MAKE LISTENING SAFE Escuchar sin riesgos*.
- OMS, (Organización Mundial de la Salud). (2015b). *OMS | 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición*. WHO; World Health Organization.
- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros). (2003). Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. *Decreto Supremo N° 085-2003-PCM*, 1-11.
- Ramos, D. L. (2018). *Evaluación de la contaminación sonora producida por el tráfico vehicular en el distrito de Tarapoto, provincia y Región San Martín, 2017*. 87.
- Ramos Fora, B. K. (2000). *Evaluaciones de los niveles de ruido ambiental en el mercado Manco Capac Juliaca, Perú 2019*. 1-94.
- Román, G. (2018). Evaluación de los niveles de ruido ambiental en el casco urbano de la ciudad de Tarija, Bolivia. *Acta Nova*, 8(3), 421-432. <https://bit.ly/3zmNYp5>
- Santisteban Guerra, F. E. (2013). Niveles de Ruido en Cinco (5) Colegios de la Zona Urbana y su Percepcion en el Estado Animico de los Alumnos, Iquitos-Loreto [Universidad

Nacional de la Amazonía Peruana]. En *Psikologi Perkembangan* (Número October 2013). <https://bit.ly/3tVKE3m>

Santos De La Cruz, E. (2007). Contaminación sonora por ruido vehicular en la avenida Javier Prado. *Industrial Data*, 10(1), 11-15. <https://bit.ly/3hNh37e>

Soto Mamani, H. V. (2019). Determinación de niveles de ruido en áreas cercanas a Instituciones Educativas generadas por actividades de transportes Comerciales Juliaca 2018 [Universidad Privada San Carlos-Puno]. En *Universidad Privada San Carlos-Puno* (Vol. 1). <https://bit.ly/3nVvMka>

Wissar Revolo, K. S. (2017). Influencia del ruido ambiental-ocupacional en la perturbacion de los trabajadores del colegio trilce de la ciudad de huacayo duraante el año 2015 [Universidad Continental]. En *Repositorio de la UC*. <https://bit.ly/3kpMki4>

ANEXOS

Anexo 1.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE RUIDO

Objetivo: Determinar la percepción de ruido, las molestias y efectos a la salud que puede causar la exposición al ruido.

Datos del estudiante

Nombre y apellidos: _____

Sexo: Masculino () Femenino () Edad: _____

1. ¿En esta Institución Educativa percibe ruido?

Siempre () A veces () Nunca ()

2. ¿En qué momento de su permanencia en clase le molesta el ruido?

Atendiendo la clase () En el examen () Haciendo la tarea ()

3. ¿Señale si siente los siguientes síntomas y con qué frecuencia?

Ansiedad Si () No () Siempre () A veces () Rara vez ()

Dolor de cabeza Si () No () Siempre () A veces () Rara vez ()

Cansancio Si () No () Siempre () A veces () Rara vez ()

Insomnio Si () No () Siempre () A veces () Rara vez ()

Falta de concentración Si () No () Siempre () A veces () Rara vez ()

4. ¿En qué lugar de la institución se percibe más el ruido?

Salón de clase () Patio () Biblioteca () Baño () Otro lugar _____

5. ¿Qué fuente externa de ruido le molesta y en qué grado?

Coloque de 1 al 5, el valor 5 es el más alto

Trafico terrestre Si () No () Valor ()

Comercio ambulatorio Si () No () Valor ()

Actividad industrial Si () No () Valor ()

Otro _____ Si () No () Valor ()

Juicio de valor 1

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LA ENCUESTA

I. Datos Generales

Apellidos y nombres: Salinas Mena Mateo Alejandro

Grado Académico: Maestro

Profesión: Docente de la UNAP

Institución donde labora: Universidad Nacional del Altiplano - Puno

Cargo que desempeña: Docente nombrado de la UNA - PUNO

Denominación del Instrumento: ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE RUIDO

Autor del instrumento: Noe Guido Condori Thupa

II. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				4	
OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				4	
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				4	
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					5
SUMATORIA PARCIAL					12	5
SUMATORIA TOTAL		17				

III. Resultados de la Validación

3.1. Valoración total cuantitativa: 17

3.2. Opinión:

FAVORABLE (x) DEBE MEJORAR () NO FAVORABLE ()

Observaciones: Ninguna

Juliaca, 18 de octubre de 2019

MATEO ALEJANDRO SALINAS MENA

Juicio de valor 2

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LA ENCUESTA

I. Datos Generales

Apellidos y nombres: *NELSON YOHEL RODRIGUEZ CALAMPA*

Grado Académico: *BACHILLER*

Profesión: *INGENIERO AMBIENTAL*

Institución donde labora: *UNIDAD EJECUTORA PROAMAZONAS – GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS*

Cargo que desempeña *ESPECIALISTA AMBIENTAL.*

Denominación del Instrumento: *ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE RUIDO*

Autor del instrumento: *Noe Guido Condori Thupa*

II. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					18	
SUMATORIA TOTAL		18				

III. Resultados de la Validación

3.1. Valoración total cuantitativa: 18

3.2. Opinión:

FAVORABLE (X) DEBE MEJORAR () NO FAVORABLE ()

Observaciones: Ninguna

Chachapoyas, 23 de setiembre de 2019



Nelson YoHEL Rodriguez Calampa
INGENIERO AMBIENTAL
CIP: 223632

Juicio de valor 3

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LA ENCUESTA

I. Datos Generales

Apellidos y nombres: ...TORRES ARMAS ELÍAS ALBERTO.....

Grado Académico.....DOCTOR.....

Profesión:LIC. EN ESTADISTICA.....

Institución donde labora:UNTRM.....

Cargo que desempeña.....DOCENTE – DIRECTOR DE ESCUELA DE ING ZOOTECNISTA.....

Denominación del Instrumento: ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE RUIDO

Autor del instrumento: Noe Guido Condori Thupa

II. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				x	
OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				x	
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				x	
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				x	
SUMATORIA PARCIAL					16	
SUMATORIA TOTAL		16				

III. Resultados de la Validación

3.1. Valoración total cuantitativa: _____ 16 _____

3.2. Opinión:

FAVORABLE (X) DEBE MEJORAR () NO FAVORABLE ()

Observaciones: La calificación del cuestionario sería mejor si nos habría alcanzado la matriz de consistencia de la investigación y la matriz de operacionalización de la variable

Chachapoyas 23 de septiembre de 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
FACULTAD DE INGENIERIA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS Y BIOTECNOLOGIA
Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista



Dr. ELÍAS A. TORRES ARMAS
DNI. 18033004

Anexo 2. Test Toulouse Piéron- R y su baremo



Toulouse-Piéron-Revisado

Prueba perceptiva y de atención

E. Toulouse y H. Piéron

MANUAL

(8.ª edición, revisada y ampliada)



Madrid, 2013

FICHA TÉCNICA

Nombre: TP-R. *Toulouse-Piéron-Revisado, prueba perceptiva y de atención.*

Autor: E. Toulouse y H. Piéron.

Procedencia: TEA Ediciones (1978, 2004, 2013).

Adaptación española: M. Yela y Departamento de I+D+i de TEA Ediciones.

Aplicación: Individual y colectiva.

Ámbito de aplicación: A partir de los 17 años.

Duración: 10 minutos.

Finalidad: Evaluación de las aptitudes perceptivas y atencionales.

Baremación: Baremo general de adultos en percentiles y eneatisos.

Material: Manual, ejemplar y plantilla de corrección.

NOTA A LA 8.ª EDICIÓN

El test *Toulouse-Piéron* posee una larga trayectoria en el campo de la investigación y práctica psicológica en muy diversas áreas (clínica, recursos humanos, neuropsicología, psicología del deporte, educativa...). A la vista del importante papel que tiene esta prueba dentro de la evaluación de las aptitudes, se ha considerado necesario realizar una revisión y actualización completas de la prueba que en estos momentos presentamos.

Esta nueva edición del *Toulouse-Piéron* incluye nuevos baremos generales elaborados a partir de una muestra de más de 9.800 casos de adultos, reemplazando y actualizando así a los que incorporaban las anteriores ediciones.

De igual forma, a la luz de las últimas investigaciones en atención y percepción y con el objetivo de enriquecer la interpretación del rendimiento de los evaluados, se han incluido nuevas puntuaciones que dan buena cuenta del potencial evaluativo del *Toulouse-Piéron-Revisado*. Con esta nueva edición será posible valorar tanto la eficacia como la eficiencia del evaluado teniendo en cuenta su estilo de respuesta.

Finalmente, se han realizado diversos análisis estadísticos con el objetivo de conocer las propiedades psicométricas de la prueba, obteniendo resultados satisfactorios con muestras amplias recogidas en los últimos años. Estos resultados se suman a las decenas de investigaciones publicadas que han empleado esta prueba dentro de sus estudios.

Esperamos que esta nueva edición tenga una buena acogida y que permita que el *Toulouse-Piéron* continúe siendo una prueba de referencia en la evaluación de las aptitudes perceptivas y atencionales.

Dpto. de I+D+i de TEA Ediciones
Noviembre de 2013

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El *Toulouse-Piéron-Revisado* (TP-R) es una prueba que tiene el objetivo de medir las aptitudes perceptivas y atencionales. Por sus características, se trata de una tarea que exige gran concentración y resistencia a la monotonía. El ejemplar de la prueba contiene 1.600 elementos gráficos (cuadrados que tienen un guión en uno de sus lados o aristas) distribuidos en 40 filas. La tarea del evaluado consiste en detectar cuáles de ellos son iguales a los dos modelos presentados en la cabecera de la hoja, durante 10 minutos. Para ello deberá prestar atención a la posición que tiene el guión de cada cuadrado. Tan solo una cuarta parte de los estímulos (10 en cada fila) son iguales a uno de los dos modelos.

Al igual que otras pruebas de atención similares (*Formas Idénticas-R*, Thurstone, 2013; *CARAS-R*, Thurstone y Yela, 2012; *TO-1 Palabras*, Rosel, 1999; *Test de atención d2*, 2012), el TP-R permite evaluar de forma conjunta dos dimensiones aptitudinales que factorialmente han sido definidas por separado: la percepción y la atención. En concreto, puede apreciar la aptitud o capacidad para concentrarse en tareas cuya principal característica es la monotonía junto a la rapidez perceptiva y la atención sostenida. Es decir, puede evaluar la resistencia a la fatiga, la rapidez-persistencia perceptiva y la concentración.

La atención es un proceso cognitivo formado por distintos componentes. Según Ríos Lago *et al.*, es una función compleja y no unitaria que está compuesta de diferentes mecanismos. Estos trabajan de manera coordinada y tienen la función de seleccionar del entorno los estímulos relevantes para llevar a cabo una acción y alcanzar unos objetivos (Ríos Lago, Muñoz-Céspedes y Paúl-Lapedriza, 2007). Además, se trata de uno de los procesos cognitivos más importante sobre el que se asienta el resto de procesos superiores. En palabras de Skékely (1966, p. 703). «La atención y la capacidad de concentración no son elementos de la inteligencia, sino condiciones previas indispensables». De esta forma, la atención se constituye como un aspecto relevante y fundamental para la adquisición de las experiencias y aprendizajes, el reconocimiento de las nuevas situaciones y la resolución de problemas.

La atención podría definirse como la habilidad mental de generar y mantener un estado de activación que permita un adecuado procesamiento de la información. En concreto, la atención engloba un conjunto de mecanismos que permiten a las personas identificar los estímulos relevantes del entorno, seleccionarlos y procesarlos en mayor profundidad y mantener la atención en ellos durante largos períodos de tiempo.

Siguiendo el modelo de atención de Sohlberg y Mateer (1987), cuando se habla de falta de atención en general es conveniente diferenciar tres fenómenos distintos:

- Falta de *atención selectiva* o de la capacidad para concentrar la atención en un estímulo determinado, inhibiendo la atención de otros estímulos no relevantes.
- Falta de *atención dividida* o de una correcta distribución de los recursos atencionales entre diferentes tareas.
- Falta de *atención sostenida* o de perseverancia para concentrar la atención en un solo aspecto durante un tiempo prolongado.

Algunos fallos en estos componentes de la atención pueden ser pasajeros, otros de tipo emocional o ansioso, otros pueden ser debidos a una mera deficiencia aptitudinal, etc. Un test tan clásico como el TP-R puede ayudar en la evaluación y en la valoración de las aptitudes atencionales y perceptivas.

El instrumento, descrito por los autores en sus estudios de psicología experimental, ha tenido una larga historia y muchas derivaciones. En España fue adaptado originalmente dentro de los trabajos de investigación del Instituto Nacional de Psicología Aplicada y Psicotecnia.

Factorialmente, esta dimensión o conjunto de dimensiones atencionales y perceptivas fue definida en la década de los años 30 a raíz de los trabajos de Woodrow y Thurstone, y se ha repetido en numerosos estudios con pruebas de identificación rápida de material perceptivo, de discriminación, de aptitudes espaciales y algunas de coordinación y trazado (*pursuit*). La variable reconocida como «velocidad perceptiva», define aquellas tareas en que el evaluado tiene que encontrar rápidamente una configuración preestablecida en un conjunto de material distractivo, e incluye en su resolución la comparación de pares de elementos con unas reglas o normas muy sencillas.

En nuestro país, son múltiples los estudios que han mostrado su utilidad en distintas investigaciones (p. ej., Arana et al. 2008; Díaz et al., 2008; López-Luengo, 2003; López-Luengo et al., 2003; Pedrero-Pérez et al., 2012).

1.1. Puntuaciones

La principal puntuación del TP-R es el **Índice global de atención y percepción (IGAP)**. Se trata de la puntuación que se ha obtenido tradicionalmente en la prueba y que constituye una medida de la capacidad perceptiva y atencional de los evaluados. Este índice relaciona el número total de aciertos (A) con el total de errores (E) y de omisiones (O) y se calcula de la siguiente forma:

$$\text{IGAP} = A - (E+O)$$

No obstante, en esta nueva edición se incluyen adicionalmente varias puntuaciones complementarias que permiten matizar la interpretación del rendimiento en la prueba y enriquecer la valoración. Se presentan a continuación.

Puntuaciones complementarias

Como novedad con respecto a la versión anterior, en el *Toulouse-Piéron-Revisado* se ha incluido una nueva puntuación que informa sobre el nivel de control de la impulsividad, o ICI, en línea con otras pruebas de características similares como el CARAS-R o el *Formas Idénticas-R*.

Con este nuevo **Índice de control de la impulsividad (ICI)**¹ es posible establecer si el rendimiento en la prueba ha estado influenciado por un patrón de respuesta impulsivo. Este índice es el porcentaje de aciertos que el evaluado ha obtenido en los ítems que ha respondido. Se calcula dividiendo la diferencia entre el número de aciertos y el número de errores (A-E) entre el número de respuestas dadas por el evaluado o su realización en la prueba (R). Se calcula mediante la siguiente fórmula²:

$$\text{ICI} = \frac{A - E}{R} \times 100$$

Además de ello, se ha decidido incluir en los baremos otras puntuaciones del TP-R:

- **Aciertos (A)**: número de ítems marcados por el evaluado que eran iguales a los modelos proporcionados.
- **Errores (E)**: número de ítems marcados por el evaluado que no eran iguales a los modelos proporcionados.
- **Omisiones (O)**: número de ítems correctos que el evaluado no ha marcado hasta su última respuesta dada.

El objetivo es ofrecer al profesional la posibilidad de analizar con más detalle el rendimiento de la persona evaluada. En general, la interpretación de las puntuaciones complementarias solo sería relevante en el caso de que el IGAP fuera bajo. De esta forma es posible conocer, por ejemplo, si la baja puntuación ha podido deberse a una baja capacidad perceptiva, a un exceso de seguridad en la respuesta, a una ejecución impulsiva o a un elevado nivel de descuido o inatención por parte del evaluado a la hora de resolver la tarea.

¹ Crespo-Eguilaz, Narbona, Peralta y Repáraz (2006).

² Para facilitar la interpretación de los baremos se optó por multiplicar el índice por 100 para eliminar las cifras decimales.

1.2 Materiales

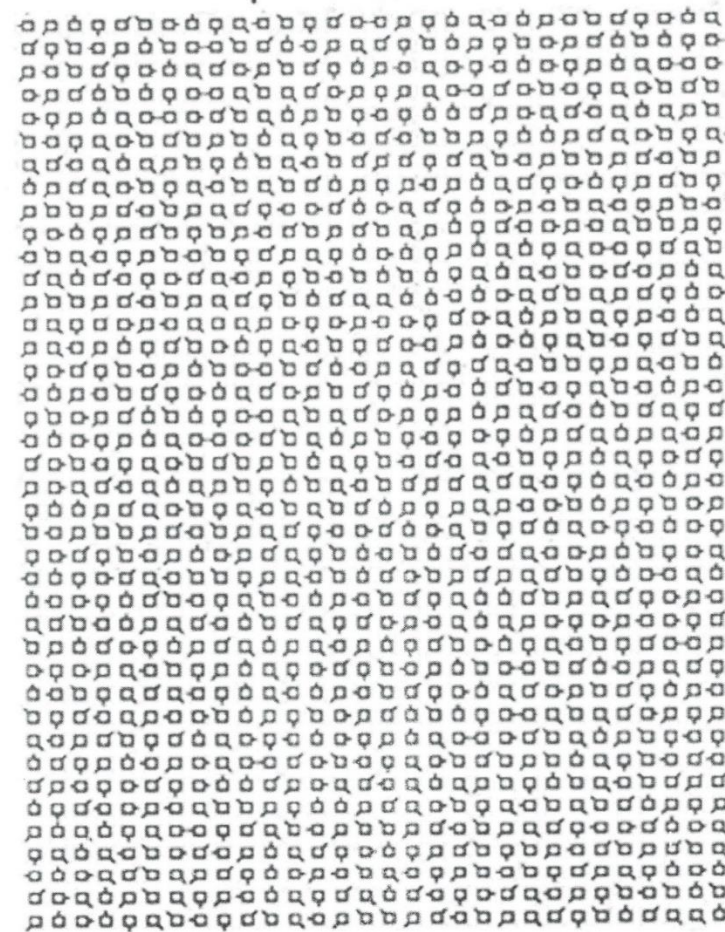
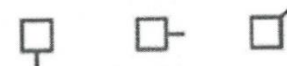
El *Toulouse-Piéron-Revisado* está compuesto por los siguientes materiales:

- **Manual**, en el que se incluyen las normas de aplicación, corrección e interpretación, así como su fundamentación teórica y estadística.
- **Ejemplar³**, en el que se incluyen los estímulos gráficos que conforman la prueba y donde el evaluado deberá registrar sus respuestas.
- **Plantilla para la corrección manual**.

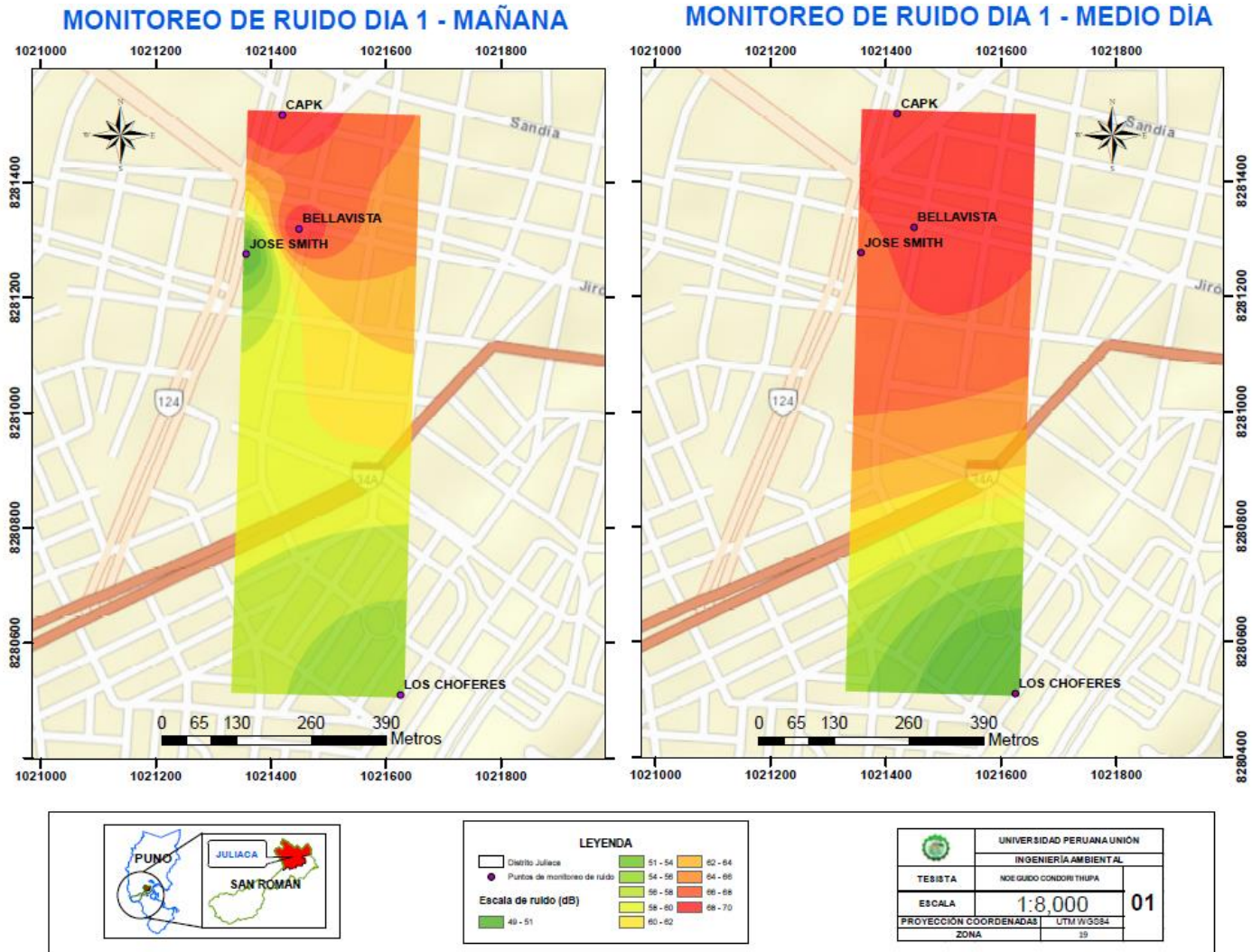
Adicionalmente, para la aplicación de la prueba será necesario disponer de un cronómetro para el control del tiempo.

³ El ejemplar del TP-R es apto tanto para corrección manual como mecanizada. En caso de estar interesado en evaluar grupos numerosos, se recomienda la utilización del servicio de corrección mecanizada proporcionado por TEA Ediciones. Contacte con TEA Ediciones para obtener más información sobre este procedimiento.

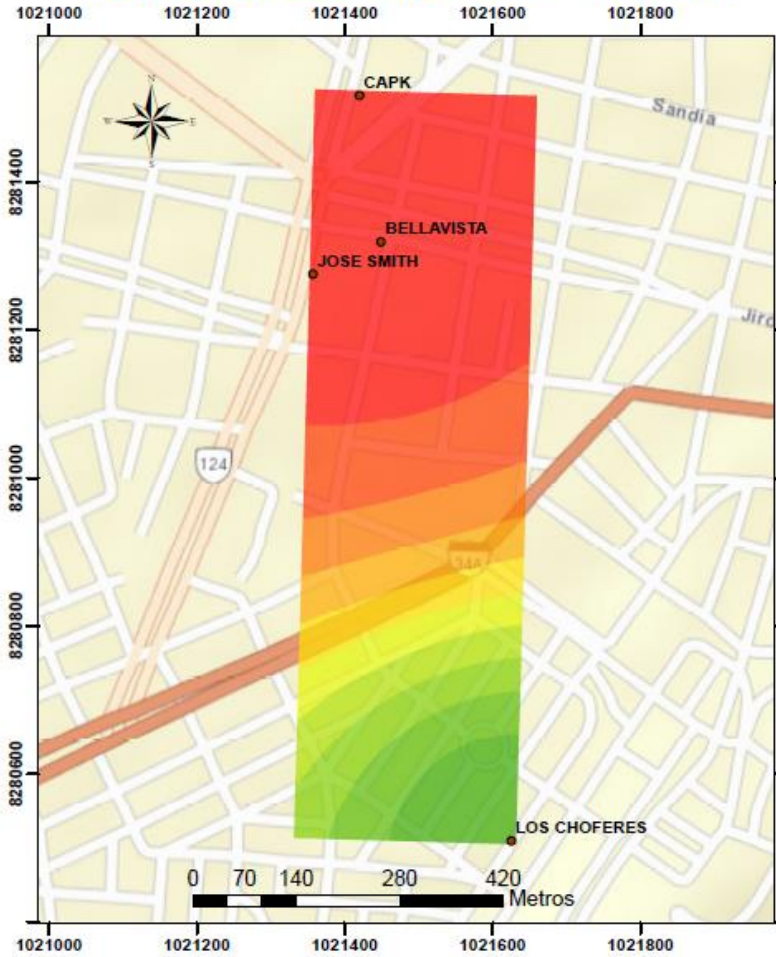
TEST DE TOULOUSE



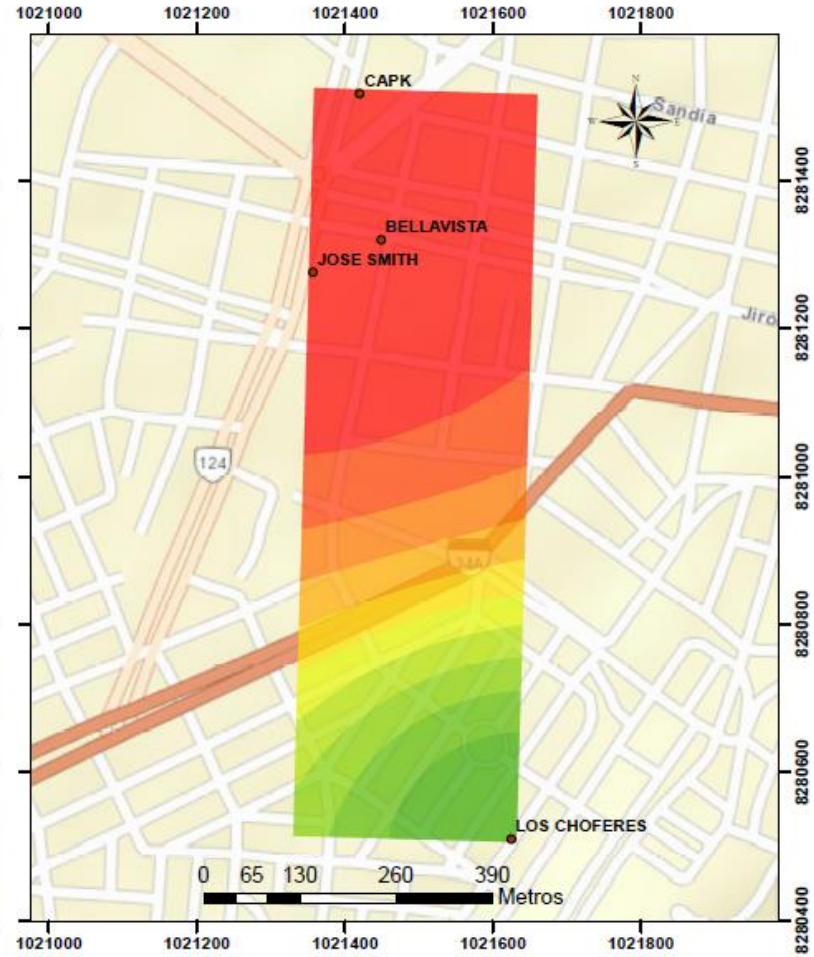
Anexo 3. Mapas de ruidos



MONITOREO DE RUIDO DIA 2 - MAÑANA



MONITOREO DE RUIDO DIA 2 - MEDIO DIA



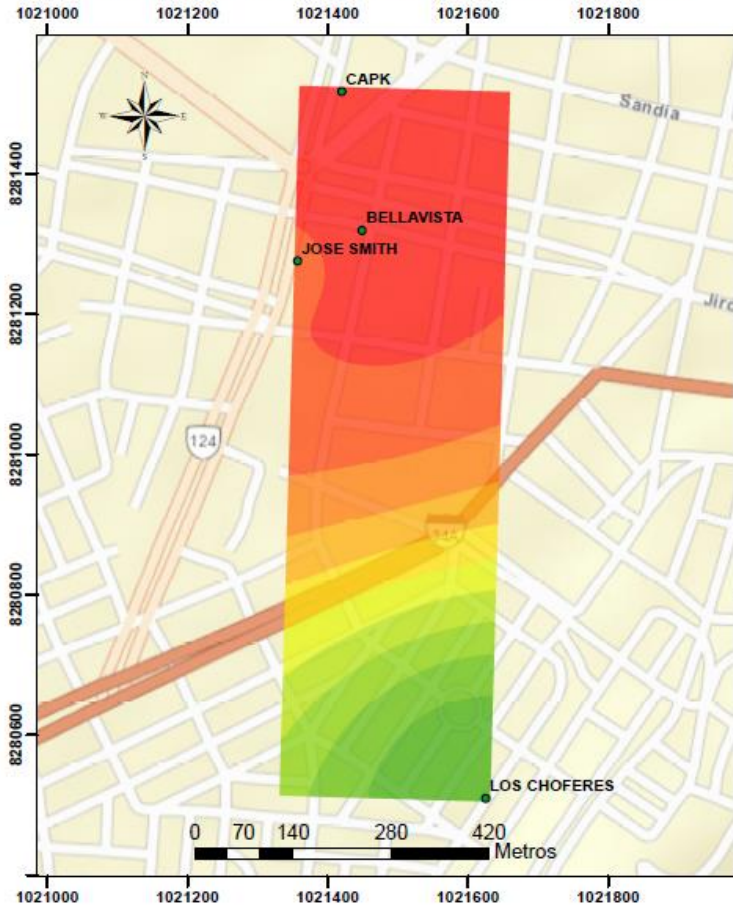
LEYENDA

Escala de ruido (dB)

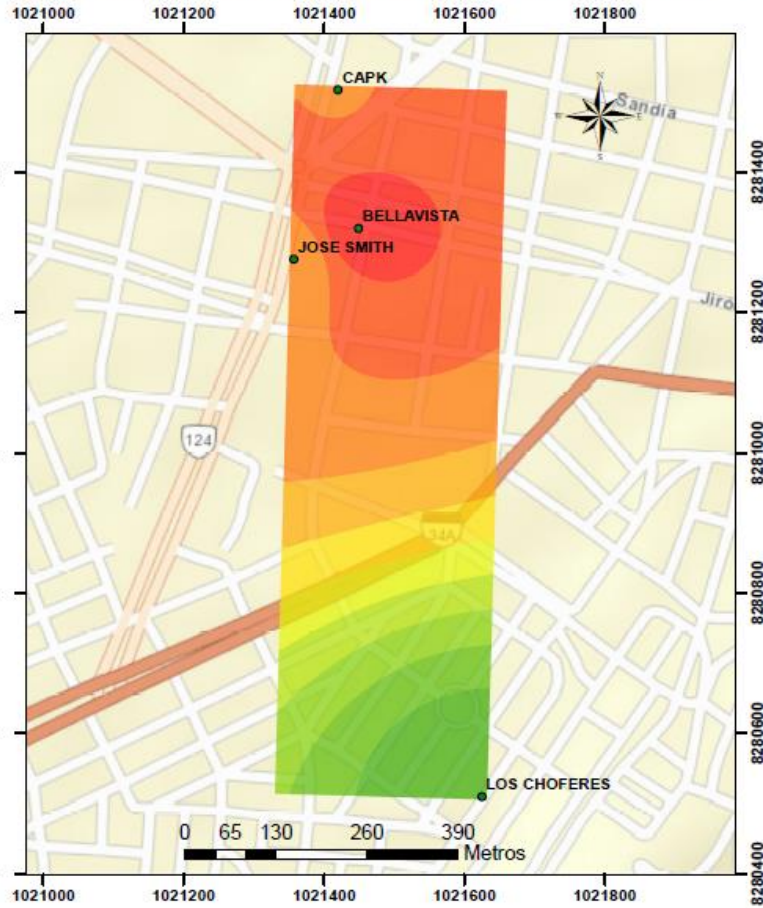
45 - 47	51 - 53	61 - 64
48 - 51	53 - 56	64 - 67
	56 - 59	67 - 69
	59 - 61	69 - 72

UNIVERSIDAD PERUANA UNION	
INGENIERIA AMBIENTAL	
TESISTA	NOE QUIDO CONDORI THUPA
ESCALA	1:8,000 02
PROYECCIÓN COORDENADAS	UTM WGS84
ZONA	19

MONITOREO DE RUIDO DIA 3 - MAÑANA





MONITOREO DE RUIDO DIA 3 - MEDIO DÍA



LEYENDA	
Distrito Juliaca	Escala de ruido (dB)
Puntos de monitoreo de ruido	45 - 49
	49 - 52
	52 - 54
	54 - 57
	57 - 60
	60 - 62
	62 - 65
	65 - 68
	68 - 70
	70 - 73

	UNIVERSIDAD PERUANA UNION	
	INGENIERIA AMBIENTAL	
TESISTA	NOE GUIDO CONDORI THUPA	03
ESCALA	1:8,000	
PROYECCION COORDENADAS	UTM WGS84	
ZONA	19	

Anexo 4. Constancia de permisos a aplicación de encuestas de Percepción de ruido y el Test de Toulouse - Piéron

 ASOCIACIÓN EDUCATIVA DEL COLEGIO ADVENTISTA
"PEDRO KALBERMATTER"
INICIAL – PRIMARIA – SECUNDARIA
AV. CIRCUNVALACIÓN Nº 539 TELF. 051 307581

INSCRITO CON FECHA 09/10/95 Nº649 DE REGISTROS DE PERSONAL JURÍDICO RD Nº1363-DZE 73 – RD Nº143 – USE – 0347 – JU RD Nº1363 – DZE 73 – RD Nº143 – USE – 0347
– JULIACA

CONSTANCIA



EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ADVENTISTA PEDRO KALBERMATTER DEL DISTRITO DE JULIACA, PROVINCIA DE SAN ROMÁN PERTENECIENTE A LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE SAN ROMÁN.

HACE CONSTAR:

Que, **Noe Guido Condori Thupa** Identificado con DNI N° 45327349 – Código universitario 201410576, estudiante de Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión – Filial Juliaca. Ha aplicado encuesta a los estudiantes de esta Institución para el trabajo de investigación titulado “Evaluación de la contaminación acústica en los centros educativos de la avenida”, demostrando responsabilidad, honestidad y dedicación.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que crea conveniente.

Juliaca, 07 de enero de 2020.



M.C. **Navidad Lampa**
DIRECTOR GENERAL



24 de diciembre de 2019.

ING. JUAN EDUARDO VIGO RIVERA
COORDINADOR E.P INGENIERÍA AMBIENTAL
UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

Presente.

Por este conducto me permito informar a usted que el Sr Noe Guido Condori Thupa, con código universitario 201410576, de la carrera: Ingeniería ambiental fue aceptado en esta institución para realizar las encuestas dirigidas a los estudiantes del 6to grado del nivel primaria dentro de la investigación: **"Evaluación de la contaminación acústica en los centros educativos de la av. circunvalación oeste de la ciudad de Juliaca"**. Siendo el objetivo la percepción del ruido como contaminante acústico sobre los estudiantes.

Sin más por el momento, reciba cordiales saludos.

ATENTAMENTE.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Gladys H. Ayamamani Córdova".

Gladys H. Ayamamani Córdova
Directora: I.E.P. N° 70548
Bellavista- Juliaca.

CARGO



ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

Villa Chullunquiani, 10 de diciembre de 2019

CARTA N° 246 - 2019/EP. ING. AMBIENTAL/UPeU-FJ

Señor
Director del Particular José Smith -Juliaca

Presente.-

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

De mi especial consideración:

Reciba un cordial saludo a nombre de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, de la Universidad Peruana Unión – FJ, el cual tengo el honor de representar, con el sincero deseo de éxitos y bendiciones en la importante labor que desempeña.

La presente tiene por objeto solicitar autorización para el ingreso de **Noe Guido Condori Thupa**, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, quien viene realizando el trabajo de Investigación Titulada: **“Evaluación de la contaminación acústica en los centros educativos de la avenida circunvalación oeste en la ciudad de Juliaca, 2019”**; quien realizara encuestas a los estudiantes de la institución que Ud. dirige, para de esta forma optar el título profesional de Ingeniero Ambiental.

Muy agradecido por la atención al presente y por el apoyo brindado, y sin otro motivo en particular me despido de usted.

Atentamente,



Ing. Juan Eduardo Vigo Rivera
Coordinador
E.P. de Ingeniería Ambiental

JEVV/bef
C.C. Archivo



MINISTERIO DE
EDUCACION

Dirección Regional
de Educación Puno

Oficina de Estudios Educativos
Luisa San Román Juliaca

“Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad”

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA N° 70563 URB. LOS
CHOFERES – JULIACA.

HACE CONSTAR:

Que, el Bachiller : Noe Guido Condori Tupa ha desarrollado trabajo
de encuestas referentes a: “La percepción del ruido” dirigido a los estudiantes de
los sextos grados.

En dicho trabajo ha demostrado seriedad, responsabilidad y puntualidad.

Se le expide la presente constancia a solicitud verbal del interesado
para los fines que viera por conveniente

Juliaca, 26 de diciembre del 2019.



[Handwritten Signature]
Prof. Alvaro Práxedes Yépez Nieto
DIRECTOR

Anexo 5. Ficha de calibración del sonómetro



VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N° 001 - 4495

A: UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

DESCRIPCIÓN: SONÓMETRO Y ANALIZADOR CON BANDA DE OCTAVAS Y TERCIAS (1/1) Y (1/3)

Marca	Modelo	Serie	Tipo	Rango de Medición	Fecha Calibración	Fecha Vencimiento
SVANTEK	Monitor: SVAN 971	Monitor: 44576	1	Banda Ancha: 25 dBA RMS + 140 dBA Pico Banda de Octava (1/1): 31.5 Hz a 16 KHz Tercio de Banda (1/3): 20 Hz a 20 KHz	23 Abr. 2019	23 Abr. 2020
	Micrófono: 7052E	Micrófono: 61194				

PROCEDIMIENTO: COMPARACIÓN/AJUSTE CONDICIÓN: OPERATIVO

PATRÓN DE REFERENCIA: CALIBRADOR ACÚSTICO

Marca	Modelo	Serie	Tipo	Rango de Medición	Fecha de Vencimiento
SVANTEK	SV35A	73317	1	94 dβ y 114 dβ a 1000Hz	03 Sep. 2019

TEST A 1000 Hz

Nivel de Referencia [dβ]	Nivel de Evaluación [dβ]	Tolerancia [dβ]	Error [dβ]	Resultado
114	114.0	± 1.0	0	✓
114	113.9	± 1.0	+0.1	✓
114	114.0	± 1.0	0	✓

INCERTIDUMBRE: ± 0.06 dβ

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)	Presión(kPa)
21.0	51	101.3



Calibrado por: Fecha de Emisión: 23 Abr. 2019


Ing. Paola Vargas Ita
 CIP 101052
 Gerente de Laboratorio

Teléfono Lima: 511- 472 7222 anexo 28 / Arequipa: 054-820790 - www.higsegair.com



P á g . 1 | 1

Anexo 6. Base de datos de la Encuesta de Percepción de Ruido

Encuesta	Edad promedio	SEXO		PREGUNTA 1			PREGUNTA 2			PREGUNTA 3						PREGUNTA 4				PREGUNTA 5																					
		T	M	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	ATENDIENDO CLASE	EN EL EXAMEN	HACIENDO LA TAREA	ANSIEDAD	Siempre	A veces	Rara vez	DOLOR DE CABEZA	Siempre	A veces	Rara vez	CANSANCIO	Siempre	A veces	Rara vez	INSOMNIO	Siempre	A veces	Rara vez	FALTA DE CONCENTRACIÓN	Siempre	A veces	Rara vez	SALÓN DE CLASE	PATIO	BIBLIOTECA	BAÑO	OTRO LUGAR	TRAFICO TERRESTRE	VALOR (1-5, 5 MAS ALTO)	COMERCIO AMBULATORIO	VALOR (1-5, 5 MAS ALTO)	ACTIVIDAD INDUSTRIAL	VALOR (1-5, 5 MAS ALTO)	OTRO
Pedro Kalbermatter																																									
1	12	1		1				1																1	A veces	1							1	3							
2	12		1	1			1																	1	Siempre	1							1	5	1		1	5			
3	12		1	1			1		1	Rara vez	1	Rara vez												1	Siempre	1							1	4	1	1	1	2			
4	12		1	1			1				1	Rara vez	1	A veces	1	Rara vez																	1	3	1	5	1	2			
5	12		1		1		1		1	A veces	1	Rara vez	1	A veces	1	A veces	1							1	Rara vez					1	1	3	1	1	1	3					
6	12		1		1		1				1	Rara vez												1	A veces					1	1	5	1	3	1	4					
7	12	1			1			1									1	Siempre						1	A veces	1						1	3	1	2						
8	12	1		1			1										1	A veces						1	Rara vez	1						1	1								
9	12	1		1			1		1	Siempre	1	A veces					1						1	A veces	1	Siempre	1					1	5	1	4	1	5				
10	12	1		1			1		1	A veces				1	A veces									1	A veces	1		1				1	1	1	5			1	5		
11	12	1			1		1		1	A veces	1	Siempre					1						1	Siempre							1	5	1	1	1	5					
12	12	1			1		1				1	A veces												1	Rara vez	1					1	5			1	4					

13	12	1		1	1					1	Rara vez	1	A veces	1	A veces					1	1	1	1	1	1	1	1		
14	12	1		1	1					1	Rara vez	1	A veces	1	A veces					1									
15	12		1	1		1										1	A veces	1				1	5	1	3	1	2		
16	12	1		1	1												1												
17	12	1		1			1			1	Rara vez	1	A veces			1	Siempre	1				1	5	1	1				
18	12		1		1			1	A veces	1	Rara vez			1	Siempre							1	5	1	2				
Adam Smith																													
1	12		1	1		1						1	Siempre			1	Siempre	1						1	1	1	3		
2	12		1	1		1						1	A veces													1	4		
3	12		1	1		1		1	A veces	1	A veces	1	Siempre	1	A veces							1	3	1	2	1	1		
4	12		1	1		1		1	Rara vez													1			1	5			
5	12		1	1		1										1	Rara vez	1					1	5					
6	12		1	1		1		1	Siempre	1	Siempre	1	Siempre	1	Siempre	1	Siempre	1					1	3	1	2	1	1	
CE N° 70563 (Los Choferes A)																													
1	12	1		1	1					1	Rara vez											1			1	1	1	1	
2	12	1		1		1						1	Rara vez									1			1	5		1	5
3	12		1		1	1						1	A veces									1				1	3		
4	12		1		1	1		1	A veces	1	Rara vez	1	Rara vez									1				1	3		
5	12		1		1	1		1	Siempre	1	Siempre											1				1	4		
6	12	1		1	1											1	Rara vez	1					1			1	5		
7	12	1		1		1		1	A veces	1	Rara vez	1	A veces									1				1	1	1	5
8	12	1		1		1		1	A veces	1	Rara vez	1	A veces									1			1	5	1	1	
9	12	1		1	1			1	Rara vez			1	Rara vez									1			1	4	1	3	
10	12	1		1	1					1	Siempre			1	A veces	1	A veces	1					1				1	3	
11	12	1		1	1					1	Rara vez					1	Rara vez					1					1	3	

Anexo 7. Base de datos del Test de Toulouse - Piéron

Encuesta	Edad promedio	SEXO		Test de Toulouse - Piéron									
		F	M	ACIERTO	ERROR	OMISIÓN	Cantidad de Atención	Percentil	Zonas	Calidad de atención	Percentil	Zonas	Tipo de atención
Pedro Kalbermatter													
1	12	1		153	4	53	96	38	3	0.617	5	4	2
2	12		1	156	1	61	94	35	3	0.600	5	4	2
3	12		1	174	3	91	80	20	4	0.450	2	4	2
4	12		1	154	3	69	82	22	4	0.523	2	4	2
5	12		1	148	0	89	59	5	4	0.399	2	4	2
6	12		1	187	1	127	59	5	4	0.312	2	4	2
7	12	1		136	0	10	126	78	2	0.926	63	2	1
8	12	1		142	0	24	118	70	3	0.831	30	3	2
9	12	1		154	0	41	113	64	2	0.734	13	4	2
10	12	1		166	1	50	115	66	2	0.691	5	4	2
11	12	1		175	0	94	81	21	4	0.463	2	4	2
12	12	1		160	0	32	128	80	1	0.800	25	4	2
13	12	1		178	2	103	73	13	4	0.403	2	4	2
14	12	1		95	3	33	59	5	4	0.609	5	4	2
15	12		1	197	1	13	183	98	1	0.929	64	2	1
16	12	1		132	0	25	107	54	3	0.811	27	4	2

17	12	1		235	5	31	199	99	1	0.843	33	2	2
18	12		1	158	2	28	128	80	1	0.808	26	4	2
Adam Smith													
1	12		1	134	0	65	69	85	1	0.515	2	4	2
2	12		1	140	0	19	121	74	2	0.864	41	3	2
3	12		1	103	3	3	97	39	3	0.940	70	2	1
4	12		1	180	8	9	163	96	1	0.901	51	3	2
5	12		1	178	0	74	104	50	3	0.584	5	4	2
6	12		1	119	0	60	59	5	4	0.496	2	4	2
CE N° 70563 (Los Choferes A)													
1	12	1		105	2	44	59	5	4	0.553	2	4	2
2	12	1		135	1	110	24	5	4	0.172	2	4	2
3	12		1	174	0	49	125	78	2	0.718	12	4	2
4	12		1	146	2	29	115	66	2	0.785	21	4	2
5	12		1	130	0	71	59	5	4	0.454	2	4	2
6	12	1		146	1	41	104	50	3	0.710	11	4	2
7	12	1		118	0	59	59	5	4	0.500	2	4	2
8	12	1		236	0	164	72	13	4	0.305	2	4	2
9	12	1		112	0	13	99	43	3	0.884	46	3	2
10	12	1		112	2	14	96	38	3	0.855	37	3	2
11	12	1		141	0	35	106	53	3	0.752	15	4	2
12	12		1	187	2	48	137	87	4	0.730	13	4	2
13	12	1		174	1	118	55	5	4	0.312	2	4	2
14	12		1	190	4	22	164	96	4	0.860	40	3	2
CE N° 70563 (Los Choferes B)													
1	12		1	119	0	60	59	5	4	0.496	2	4	2
2	12		1	177	0	58	119	71	2	0.672	7	4	2
3	12		1	139	35	45	59	5	4	0.231	2	4	2
4	12	1		165	2	22	141	89	1	0.853	36	3	2

5	12	1		215	1	32	182	98	1	0.846	34	3	2
6	12		1	162	0	52	110	60	2	0.679	7	4	2
7	12	1		185	1	26	158	95	1	0.853	37	3	2
8	12	1		162	3	37	122	75	2	0.748	15	4	2
9	12	1		178	2	18	158	95	1	0.886	47	3	2
10	12		1	204	5	12	187	98	1	0.915	57	2	1
11	12	1		169	2	68	99	43	3	0.581	4	4	2
12	12		1	141	2	37	102	48	3	0.719	12	4	2
13	12		1	185	7	31	147	93	1	0.787	22	4	2
14	12		1	195	5	19	171	97	1	0.874	43	3	2
15	12	1		165	1	61	103	49	3	0.622	6	4	2
CE N° 70563 (Los Choferes C)													
1	12		1	217	3	41	173	97	1	0.794	24	4	2
2	12		1	159	3	14	142	90	1	0.891	48	3	2
3	12	1		149	9	81	59	5	4	0.357	2	4	2
4	12	1		156	0	38	118	70	2	0.756	16	4	2
5	12		1	215	0	31	184	98	1	0.856	38	3	2
6	12		1	187	1	26	160	95	1	0.855	38	3	2
7	12		1	130	5	38	87	28	4	0.656	7	4	2
8	12		1	244	1	36	207	99	1	0.848	34	3	2
9	12	1		144	6	21	117	69	2	0.804	26	4	2
10	12	1		196	3	37	156	95	1	0.793	23	4	2
11	12	1		183	2	37	144	91	1	0.785	21	4	2
12	12	1		135	0	28	107	54	3	0.793	23	4	2
13	12		1	246	2	14	230	99	1	0.934	67	2	1
14	12	1		208	1	31	176	91	1	0.845	34	3	2
15	12		1	149	1	48	100	45	3	0.669	7	4	2
CE N° 70548 (Bellavistas A)													
1	12		1	150	4	26	120	94	1	0.795	24	4	2

2	12	1		188	0	129	59	5	1	0.314	2	4	2
3	12		1	196	1	55	140	89	1	0.713	11	4	2
4	12		1	252	1	52	199	99	1	0.789	22	4	2
5	12	1		191	0	8	183	98	1	0.958	82	1	1
6	12	1		266	4	85	177	97	1	0.660	7	4	2
7	12	1		288	13	76	199	99	1	0.676	7	4	2
8	12	1		170	0	19	151	95	1	0.888	47	3	2
9	12		1	91	1	43	47	5	4	0.511	2	4	2
10	12		1	187	8	31	148	93	1	0.782	21	4	2
11	12		1	170	4	29	137	87	1	0.801	25	4	2
12	12	1		141	2	48	91	32	3	0.640	6	4	2
13	12	1		203	0	36	167	96	1	0.823	29	3	2
14	12	1		170	6	82	82	22	4	0.463	2	4	2
15	12		1	119	0	39	80	20	4	0.672	7	4	2
16	12	1		192	6	70	116	6	4	0.591	5	4	2
17	12		1	169	22	30	117	68	2	0.646	6	4	2
18	12		1	171	0	28	143	91	1	0.836	32	3	2
CE N° 70548 (Bellavistas B)													
1	12		1	177	8	50	119	94	1	0.657	7	4	2
2	12		1	178	1	11	166	96	1	0.932	66	2	1
3	12		1	153	5	36	112	63	2	0.723	12	4	2
4	12		1	120	5	41	74	14	4	0.600	5	4	2
5	12		1	124	8	44	72	13	4	0.552	1	4	2
6	12	1		159	22	52	85	25	4	0.460	1	4	2
7	12		1	176	11	111	54	5	4	0.261	1	4	2
8	12	1		170	58	53	59	5	4	0.009	1	4	2
9	12		1	133	0	74	59	5	4	0.444	1	4	2
10	12		1	199	4	73	122	75	2	0.605	5	4	2
11	12		1	143	2	62	79	19	4	0.546	1	4	2

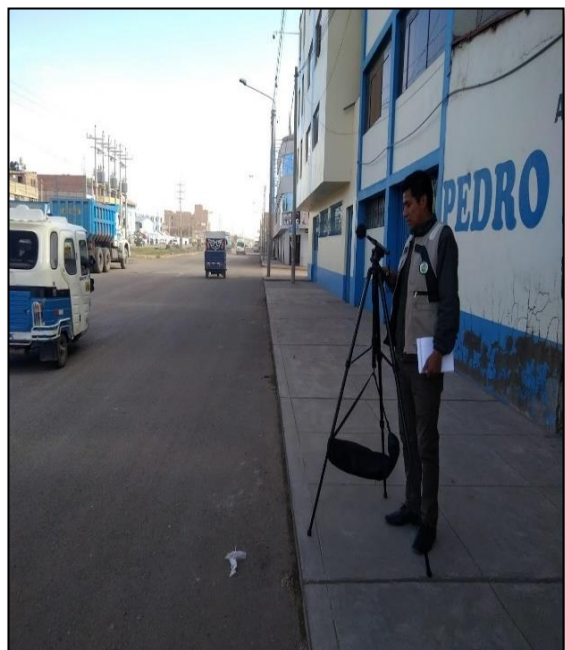
12	12		1	230	1	30	199	99	4	0.865	41	3	2
13	12		1	154	0	74	80	20	4	0.519	2	4	2
14	12		1	199	13	64	122	75	2	0.586	3	4	2
15	12		1	181	0	25	156	95	1	0.862	40	3	2
16	12	1		182	12	68	102	48	3	0.529	2	4	2
17	12	1		155	4	80	71	12	4	0.444	1	4	2
18	12	1		157	5	32	120	73	2	0.757	16	4	2
CE N° 70548 (Bellavistas C)													
1	12	1		128	1	29	98	40	3	0.764	17	4	2
2	12	1		134	3	23	108	55	2	0.802	25	4	2
3	12	1		192	0	19	173	97	1	0.901	51	3	2
4	12		1	249	3	22	224	99	1	0.898	49	3	2
5	12	1		183	0	16	167	96	1	0.913	56	2	1
6	12	1		96	0	37	59	5	4	0.615	5	4	2
7	12		1	135	1	13	121	74	2	0.896	50	2	1
8	12	1		136	1	22	113	64	2	0.830	30	3	2
9	12	1		112	12	21	79	19	3	0.670	7	4	2
10	12		1	232	5	85	142	90	1	0.604	5	4	2
11	12	1		215	2	12	201	99	1	0.934	65	2	1
12	12	1		180	0	121	59	5	4	0.328	1	4	2
13	12		1	141	0	71	70	11	4	0.496	2	4	2
14	12	1		181	2	159	20	5	4	0.101	1	4	2
15	12		1	223	2	49	172	97	1	0.769	18	4	2
16	12	1		168	2	59	107	54	3	0.633	6	4	2
17	12	1		200	0	141	59	5	4	0.295	1	4	2
18	12		1	156	3	21	132	83	1	0.843	33	3	4
CE N° 70548 (Bellavistas D)													
1	12	1		135	2	54	79	19	4	0.579	3	4	2
2	12	1		189	0	115	74	14	4	0.392	1	4	2

3	12		1	173	0	26	147	93	1	0.850	35	3	2
4	12		1	143	0	74	69	10	1	0.483	1	4	2
5	12		1	181	2	30	149	94	1	0.821	29	4	2
6	12	1		125	0	21	104	50	3	0.832	31	3	2
7	12	1		81	2	25	54	5	4	0.658	7	4	2
8	12		1	80	1	36	43	5	4	0.532	3	4	2
9	12		1	114	2	53	59	5	4	0.509	2	4	2
10	12		1	187	4	12	171	97	1	0.913	55	2	1
11	12	1		101	2	5	94	35	3	0.929	65	2	1
12	12		1	177	0	34	143	91	1	0.808	26	4	2
13	12		1	160	0	29	131	83	1	0.819	28	4	2
14	12		1	166	1	45	120	73	2	0.721	12	4	2
15	12	1		123	0	24	99	43	3	0.805	25	4	2
16	12		1	133	1	85	47	5	4	0.348	1	4	2
17	12		1	147	8	80	59	5	4	0.367	1	4	2
18	12	1		163	1	103	59	5	4	0.358	1	4	2
19	12	1		135	0	12	123	76	2	0.911	56	2	1

Anexo 8. Panel Fotográfico



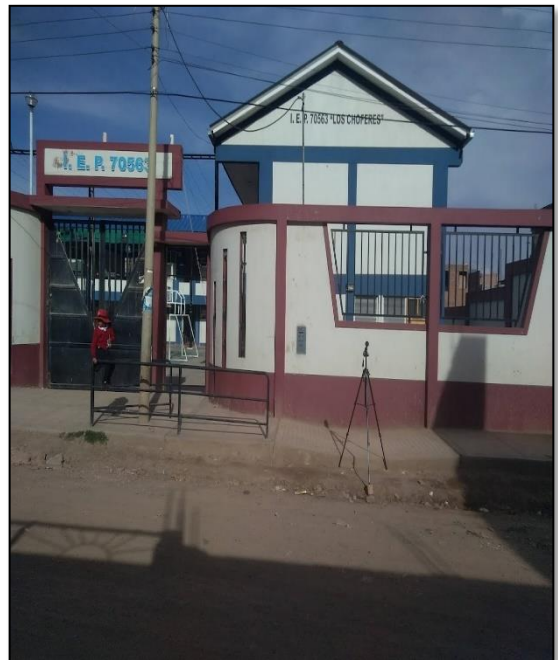
Fotografía 1 Instalación de equipo para medición de ruido generado en las vías cercanas a los centros educativos



Fotografía 2 Monitoreo de ruido en el centro educativo Pedro Kalbermatter



Fotografía 3 Monitoreo de ruido realizado en el Centro Educativo Adam Smith



Fotografía 4 Monitoreo de ruido realizado en el Centro Educativo N.º 70563 Los Choferes.



Fotografía 6 Monitoreo de ruido realizado en el Centro Educativo N.º 70548 Bellavista



Fotografía 5 Aplicación de test Toulouse Piéron y cuestionario de Percepción del Ruido en el Centro Educativo Pedro Kalbermatter



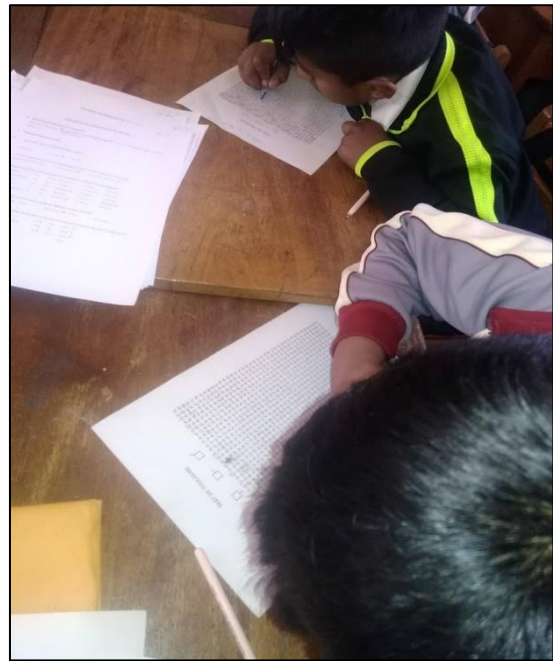
Fotografía 7 Aplicación de test Toulouse Piéron y cuestionario de Percepción del Ruido en el Centro Educativo Adam Smith



Fotografía 8 Aplicación de test Toulouse Piéron y cuestionario de Percepción del Ruido en el Centro Educativo N.º 70563 Los Choferes



Fotografía 9 Aplicación de test Toulouse Piéron y cuestionario de Percepción del Ruido en el Centro Educativo N.º 70548 Bellavista



Fotografía 10 Desarrollo del test Toulouse Piéron y cuestionario de Percepción del Ruido en las Instituciones Educativas.