

Niveles de ruido en diferentes puntos críticos de la ciudad de Bagua

Noise levels at different critical points in the city of Bagua

Níveis de ruídos em diferentes pontos críticos da cidade de Bagua

Víctor Cipriano Huanacuni Ajrota ¹ 

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar los niveles de ruido en puntos críticos de la ciudad de Bagua. La metodología fue de tipo descriptivo recopilando información en los puntos críticos de la ciudad (Av. Circunvalación, mercado externo, mercado interno, Av. Héroes de Cenepa y Plaza Héroes de Cenepa), con el uso de un sonómetro digital (Sound Meter), los datos se tomaron en tres turnos, durante 6 meses del 2019. Los resultados indican que para la Av. Circunvalación los valores máximos fluctúan entre 74 - 82 dB obtenida en el mes de enero, febrero (horario diurno) y la mínima fue de 39 -53 dB registrada en el mes de mayo y junio (horario nocturno). Todos los parámetros fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para ruidos (ECAs) en Zonas Residenciales. Los resultados actuales supera al 50% de los ECAs provocando la contaminación ambiental. En el mercado externo los máximos valores se dieron en enero en horario nocturna, con valores de 76 dB (junio diurna 84 dB) y los mínimos fue de 41 - 51 dB. Como contrastes en los ECAs se considera que existe una contaminación ambiental de ruido superando con una diferencia de 14 dB diurna y 16 dB nocturna. En conclusión, el problema de la contaminación ambiental de los ruidos es generado por los vehículos menores (mototaxis), que vienen circulando una cantidad de 4613 mototaxis.

Palabras claves: Contaminación, ruidos, presión, malestares y sensibles.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine noise levels at critical points in the city of Bagua. The methodology was descriptive, gathering information in the critical points of the city (Av. Circunvalación, external market, internal market, Av. Héroes de Cenepa and Plaza Héroes de Cenepa), with the use of a digital sound level meter (Sound Meter), the data were taken in three shifts, during 6 months of 2019. The results indicate that for Circunvalación Avenue the maximum values fluctuate between 74 - 82 dB obtained in the month of January, February (daytime hours) and the minimum was 39 -53 dB recorded in the month of May and June (nighttime hours). All parameters were compared with the Environmental Quality Standards for noise (ECAs) in Residential Areas. The current results exceed 50% of the ECAs causing environmental pollution. In the external market, the maximum values were in January at night, with values of 76 dB (June daytime 84 dB) and the minimum values were 41 - 51 dB. As contrasts in the ECAs it is considered that there is an environmental noise pollution exceeding with a difference of 14 dB daytime and 16 dB nighttime. In conclusion, the problem of environmental noise pollution is generated by minor vehicles (motorcycle cabs), which are circulating a quantity of 4613 motorcycle cabs.

Keywords: Noise levels at different critical points in the city of Bagua.

DOI: <https://doi.org/10.55996/dekamuagropec.v3i1.71>

¹ Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua, Perú; correo: vhuanacuni@unibagua.edu.pe

RESUMO

O objetivo desta pesquisa era determinar os níveis de ruído em pontos críticos da cidade de Bagua. A metodologia foi descritiva, coletando informações nos pontos críticos da cidade (Av. Circunvalación, mercado externo, mercado interno, Av. Héroes de Cenepa e Plaza Héroes de Cenepa), com o uso de um sonómetro digital (Sound Meter), os dados foram coletados em três turnos, durante 6 meses de 2019. Os resultados indicam que para a Av. Circunvalación os valores máximos flutuam entre 74 - 82 dB obtidos no mês de janeiro, fevereiro (dia) e o mínimo foi de 39 -53 dB registrados no mês de maio e junho (noite). Todos os parâmetros foram comparados com os Padrões de Qualidade Ambiental para ruído (EQS) em Áreas Residenciais. Os resultados atuais excedem 50% dos ECAs que causam poluição ambiental. No mercado externo os valores máximos eram em janeiro à noite, com valores de 76 dB (junho durante o dia 84 dB) e os valores mínimos eram de 41 - 51 dB. Como contraste nas ECAs, considera-se que há uma poluição sonora ambiental que excede com uma diferença de 14 dB durante o dia e 16 dB durante a noite. Em conclusão, o problema da poluição sonora ambiental é gerado por veículos menores (mototáxis), que estão circulando uma quantidade de 4613 mototáxis

Palavras-chave: Poluição, ruído, pressão, desconforto e sensibilidades.

INTRODUCCIÓN

La contaminación sonora es la presencia en el ambiente de niveles de ruido que genera molestia, riesgos y perjudica el bienestar humano, los bienes de cualquier naturaleza o que cause efectos significativos sobre el medio ambiente (Amanzo, 2013). El ruido tiene efectos muy perjudiciales para la salud, estos perjuicios varían desde trastornos puramente fisiológicos, como la pérdida progresiva de audición, efectos psicológicos, al producir una irritación y un cansancio que provocan disfunciones en la vida cotidiana, tanto en el rendimiento laboral como en la relación con los demás (Amable et al., 2016).

El efecto tóxico del contaminante como el estrés que el ruido impone al organismo sigue igual y los efectos negativos no se reducen por costumbre. El tráfico rodado es la fuente de 80% del ruido en entornos urbanos, la exposición de la población de algunas ciudades europeas a ciertos niveles de ruido (Martínez y Peter, Jens, 2015). El ruido actualmente, este es uno de los problemas más importantes que pueden afectar a la población, ya que la exposición de las personas a niveles de ruido alto puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición. Además, afecta particularmente a los niños y sus capacidades de aprendizaje (OEFA, 2016). En el distrito de los Olivos se determinaron 11 zonas críticas de contaminación acústica de las cuales 8 pertenecen a las Zonas Comerciales y 3 a las Zonas de Protección Especial (Natorre, 2016). Ballesteros, et al., (2012) menciona que el 36,2% de los trabajadores encuestados refirió deterioro de la audición en los últimos años.

La OMS (2016), recomienda que el nivel más alto permisible de exposición al ruido en el lugar de trabajo sea de 85 dB durante un máximo de 8 horas al día. Muchos clientes de clubes nocturnos, bares y

eventos deportivos están con frecuencia expuestos a niveles incluso más altos de ruido, y por lo tanto deberían reducir considerablemente la duración de la exposición.

La contaminación ambiental de los ruidos, ocasionando por diferentes sonidos denominados como contaminación acústica causada por distintos agentes, tales como el tráfico vehicular, mototaxis, motos lineales, actividades industriales y recreativas, constituye uno de los principales problemas ambientales en las grandes ciudades y en ciudades en crecimiento ocasionan mayor número de quejas por parte de los habitantes, malestares en el oído humano que son muy sensibles a las fluctuaciones de presión del aire (Alfie Cohen, 2017).

La ciudad de Bagua, se aprecia la proliferación de sonidos presentándose como en centros recreacionales en las principales avenidas, jirones, en plaza de armas, terminal terrestre, mercados y en diferentes centros comerciales. En efecto el objetivo del estudio fue determinar los niveles de ruido en puntos críticos de la ciudad de Bagua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

La ciudad de Bagua se encuentra ubicada al norte del país en la Región de Amazonas a una altura a 440 msnm con atracción turística, rico en biodiversidad, su actividad principal es la ganadería y agricultura: constante explotación de frutas y con cultivo de arroz permanente. Según los reportes de la municipalidad provincial de Bagua, considerándose la cantidad de vehículos menores denominados (mototaxis) constituidos con reconocimiento jurídicamente mediante una licencia que les permite realizar el servicio de transporte urbano a nivel de la ciudad de Bagua y anexos conformado de siete asociaciones reconocidas y empadronados bajo control de la municipalidad

provincial de Bagua y se tiene lo siguientes:

Niveles de ruido en diferentes puntos

Empresa de transporte “EDMAR”

- Asociación de mototaxis de terminal terrestre de Bagua.
- Asociación de mototaxis “ESSALUD-FISCALIA de Bagua”.
- Escuela de conductores “EDMAR”
- Asociación de mototaxis “Héroes de Cenepa de Bagua”
- Asociación de mototaxis “Los Triunfadores del Hospital de Apoyo Bagua”
- Asociación de mototaxis “El Buen Samaritano de Bagua”

De las asociaciones mencionadas suman un total de 4613 mototaxis que prestan servicio a la población de Bagua (Municipalidad Provincial de Bagua, 2018). El trabajo se desarrolló durante los meses enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio del año 2019, se consideró los 05 puntos de muestreo más representativas de la ciudad distribuidas en la Avenida Circunvalación, Mercado Central (Externo), Mercado Central (Interno), Avenida Héroes de Cenepa y la Plaza Héroes de Cenepa. La toma de datos fue en la mañana (7: 00 am), medio día (1:00 pm) y tarde (6:00 pm).

En las avenidas principales transitan diferentes vehículos pesados y no pesados, así mismo en las diferentes arterias de la ciudad cuenta con mayor movimiento de vehículos menores denominado mototaxis, motos lineales y diferentes centros recreacionales que producen la contaminación sonora. Los datos se tomaron con un sonómetro digital Premium Sound Meter Measuring Noise, cada 15 días durante 06 meses, las muestras se

recolectaron mediante mediciones de control sonómetro determinados en decibelio (dB).

Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó mediante la estadística descriptiva expresado en mínimos, máximos y promedios, también se generó graficas de caja y bigotes con la finalidad de analizar la relación entre variables, el software estadístico utilizado fue el minitab 19 (Ramírez-Valverde,2021).

RESULTADOS

En la Tabla 1 se aprecia que para la Av. Circunvalación los valores comparados entre las horas diurnas y nocturnas el máximo ruido fue de 73.33 ± 4.04 en horas 07-08:00 am y la mínima es de 48.33 ± 2.31 dB en horas nocturna 18-19:00 pm. Para el punto de muestreo del Mercado Externo se muestra los valores comparados la máxima es de 72.33 ± 5.86 dB registradas en horas diurna 13-14:00 y la mínima es de 47.33 ± 1.53 dB obtenidas en las mismas horas de diurna. Mientras que para el Mercado Interno se muestra los valores comparados la máxima es de 71 ± 5.29 dB registradas en horas diurna 13-14:00 y la mínima es de 40 ± 1 dB obtenidas en horas de diurna 13-14:00 pm. En la Av. H. Cenepa el máximo valor fue de 79.66 ± 4.04 dB registradas en horas diurna 13-14:00 y la mínima es de 50.33 ± 4.62 dB obtenidas en horas nocturna 18-19:00 pm. Para el punto de muestreo Plaza Cenepa se muestra los valores comparados la máxima es de 73.33 ± 11.45 dB registradas en horas diurna 13-14:00 y la mínima es de 45.33 ± 11.71 dB obtenidas en horas diurna 13-14:00 pm.

Tabla 1. Resultados de las evaluaciones de contaminación sonora

Punto de Muestreos	HORA: 07-08 AM			HORA: 13-14 PM			HORA:18-19 PM		
	MIN	PROM	MAX	MIN	PROM	MAX	MIN	PROM	MAX
AV.									
circunvalación	53.33±0.58	62±1.00	73.33±4.04	53±2.65	69.33±2.31	72.33±15.95	48.33±2.31	56.66±4.04	66.33±6.11
Mercado E	48±1.73	57.33±0.58	79±1.00	47.33±1.53	55.33±1.53	72.33±5.86	49±3.0	56.33±3.06	70.66±6.66
Mercado I	46±3.46	56.33±2.30	69.66±4.16	40±1	49.66±1.52	71±5.29	44±1.73	53.33±2.08	73±7.54
AV. H. Cenepa	54±0.00	60.33±1.53	68.66±6.42	51.00±2.00	62.33±4.73	79.66±4.04	50.33±4.62	59.66±1.53	74.00±3.61
Plaza Cenepa	47±10.57	55.33±10.40	66.66±11.09	45.33±11.71	54±10.79	73.33±11.45	50±11.50	58±10.37	72.66±5.13

Figura 1, se muestra la relación entre la Av. Circunvalación y la Av. Héroes del Cenepa donde los datos tienden centrarse con mayor frecuencia en la Av. circunvalación donde el máximo valor fue de

73.33 dB en el turno de la mañana. De acuerdo al grafico de cajas se observa que los valores de la mediana esta 60.33 y 62.33 dB respectivamente.

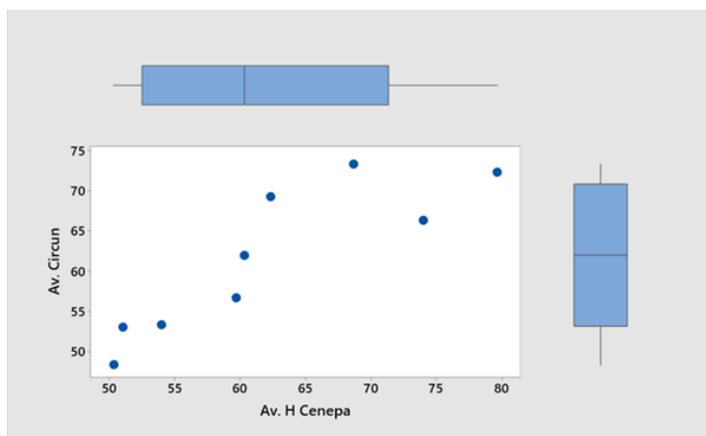


Figura 1. Relación entre la Av. Circunvalación y la Av. Héroes del Cenepa

Figura 2, se evidencia la relación entre el mercado interno y el mercado externo donde los datos más elevados esta por el mercado externo llegando al

valor de 79 dB. La mediana llego para el mercado externo fue de 53.33 mientras que para el mercado interno la mediana estuvo en 56.00 dB.

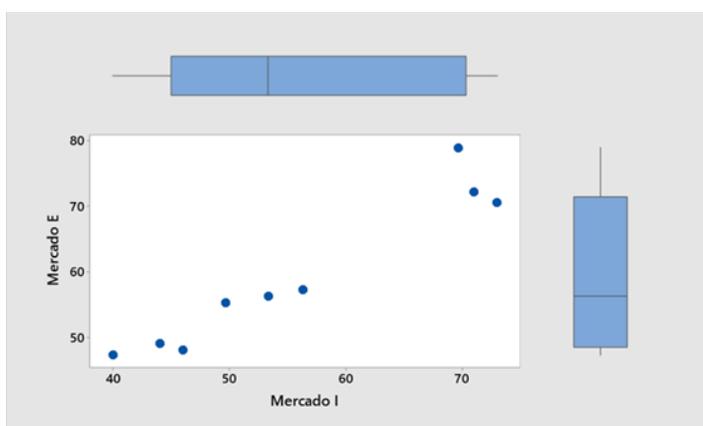


Figura 2. relación entre el mercado externo y el mercado interno

DISCUSIÓN

Las causas de la contaminación de los ruidos se producen por el flujo de mototaxis que provocan un desorden dentro de la ciudad, el desorden de los comerciantes en centros comerciales, tal como lo explica (Natorre, 2016) que en el Distrito de Los Olivos se determinaron 11 zonas críticas de contaminación acústica de las cuales 8 pertenecen a las Zonas Comerciales y 3 a las Zonas de Protección Especial. Ballesteros, et al., (2012) menciona que el 36.2% de los trabajadores encuestados refirió deterioro de la audición en los últimos años. La contaminación acústica surge a partir del crecimiento económico, demográfico y a las constantes migraciones a las ciudades (Motta,2019).

En algunos casos la contaminación acústica estuvo por encima de los estándares de calidad ambiental para ruido deben ser con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad (Castañeda,2019).

Chowdhury et al., (2012), determinan que los niveles medios equivalentes de ruido oscilan entre los 79.8 y 77.9 dBA dependiendo si son o no son horas punta de tráfico. Los resultados obtenidos coinciden con el autor debido existe los niveles máximos por el uso constante de las bocinas de los vehículos menores obtenidas. Asimismo, King, et al., (2011) al analizar el impacto de la prohibición de circulación de vehículos particulares por el centro de la ciudad se obtienen reducciones de alrededor de 2 dBA.

Barrigón, et al., (2002), en él los autores realizaron muestreos en 24 puntos distintos de la ciudad, clasificándolos en función del tipo de calle, llegando como resultados más relevantes, a que las calles con doble sentido tenían los índices más altos, por encima de los 70 dBA, durante las horas de trabajo. Es importante mencionar que un nivel aceptable de ruido al aire libre es de 55dB(A) en horario diurno,

no significa molestia a la persona. Sin embargo, para que se produzca la pérdida gradual de la audición se definen estándares que dependen de dos variables: la magnitud del ruido y el tiempo de exposición (Imacaña,2021).

CONCLUSIONES

La contaminación está determinada por el flujo vehicular de los mototaxis que en horas punta existe mayor movimiento circular dentro de la ciudad y por la actividad comercial que en ferias dominicales existe mayor proliferación de transeúntes que con ciertas bocinas generan mayor contaminación acústica.

En la Av. Circunvalación los valores máximos fluctúan entre 74 - 82 dB obtenida en el mes de enero febrero en horario diurna y la mínima es 39 -53 dB registrada en el mes de mayo junio en horario nocturna. Comparando con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruidos (ECAs) para Zonas Residencial en horario nocturno es de 40 dB, la cual con los resultados actuales supera al 50% a las ECAs provocando la contaminación ambiental de los ruidos, así mismo existe el alto proliferación de mototaxis que requiere el constante sensibilizaciones en educación vial y de la contaminación acústica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amable Álvarez Isabel, Méndez Martínez Jesús, Delgado Pérez Lenia, Acebo Figueroa Fernando, Joanna de Armas Mestre, Rivero Llop Marta Lidia (2016) Contaminación ambiental por ruido. Artículo científico, Matanzas-Cuba.
- Ballesteros S, Lorrio S, Molina I y Áriz M (2012) Contaminación Acústica en el transporte sanitario urgente por carretera, Artículo Científico - Bizkaia - España.
- Barrigón JM., Gómez V., Méndez JA., Vílchez R. and

- Trujillo J. (2002). An environmental noise study in the city of Cáceres, Spain [Journal] // *Applied Acoustics*. Vol. Vol. 63. - pp. 1061– 1070.
- EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE PUERTO MONTT. (2001)<http://www.EVALUACIONRUIDOAMB/bmfcil779e.ruido.pdf>
- Chowdhury AK., Debsarkar A. and Chakrabarty S.(2012) Analysis of day time traffic noise level: A case study of Kolkata, India [Journal] // *International Journal of Environmental Sciences and Research*. No. 1 : Vol. Vol. 2. - pp. 114-118.
- DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Lima Perú.
- King EA., Murphy E. and Rice HJ. (2011). Evaluating the impact on noise levels of a ban on private cars in Dublin city centre, Ireland [Journal] // *Transportation Research Part D*. Vol. Vol. 16. - pp. 532–539.
- Martínez, J. y Peter, J. (2015) *Contaminación acústica y ruido*. 3ra ed. Madrid, España.
- Natorre Cenizario Geny Marielith. (2016) *Zonas críticas de contaminación acústica por tránsito vehicular en el distrito de los Olivos – Lima*, tesis de la Universidad Agraria de la Selva. Tingo María- Perú.
- OEFA (2016) *La Contaminación Sonora en Lima y Callao*, Primera Edición. Lima – Perú. OMS (2015) Comunicado de prensa, Ginebra. <https://www.who.int › mediacentre › news › releases › ear-care>
- Alfie Cohen, M., & Salinas Castillo, O. (2017). Ruido en la ciudad. *Contaminación auditiva y ciudad caminable*. *Estudios demográficos y urbanos*, 32(1), 65-96.
- Amanzo, I. S. (2013). Influencia de la contaminación sonora en la salud pública del poblador del cercado de Lima. *Paideia XXI*, 3(4), 47-59.
- Sánchez Sánchez Rafael (2015) *Evaluación y caracterización de la contaminación acústica en un núcleo urbano de tipo turístico costero (El Portil, Huelva)* Tesis Doctoral de la Universidad de Huelva– España.
- Ramírez-Valverde, G., & Ramírez-Valverde, B. (2021). Modelo estadístico para defunciones y casos positivos de COVID-19 en México. *EconoQuantum*, 18(1), 1-20.
- Castañeda Ayrac, G. M. (2019). Análisis Jurídico del estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y su cumplimiento en la realidad de la Ciudad de Chimbote en el año 2018.
- Motta, H. G. G. (2020). Comparación de los niveles de ruido, normativa y gestión de ruido ambiental en Lima y Callao respecto a otras ciudades de Latinoamérica. *Revista Kawsaypacha: sociedad y medio ambiente*, (5), 107-142.
- Imacaña, P. V., Campaña, G. G. R., Fuentes, A. F. A., & Naranjo, R. S. C. (2021). Análisis de la incidencia de ruido ambiental en una carrocería categoría m3 dentro del DMQ. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(5), 520-544.

