

Relationship between the economic valuation of noise by contingent method and noise levels in the Carabayllo district

Ronaldo Enrique, Aylas Hilario¹, Sandra Alison, Vargas Huerta², and Magda, Velásquez Marin³

¹ Universidad Privada del Norte (UPN), Av. Alfredo Mendiola 6062, Los Olivos, Perú, ronaldoaylas3@gmail.com¹, sandravhuerta12@gmail.com², magda.velasquez@upn.edu.pe

Summary: The purpose of the study is to address one of the most urgent environmental problems, the increase in noise or harmful factors of sound generation. These problems are related to hearing loss caused by prolonged exposure to these high-intensity sounds, which affects the performance of various daily activities, as well as psychological factors. The purpose was to determine if there is a correlation between the economic evaluation of noise and the noise levels in the Carabayllo district, being of a non-experimental transversal nature and of a relational nature, so statistical methods such as correlation are used to determine the relationships between variables and dimensions using Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics software. 26. Furthermore, the Spearman correlation method shows that there is a correlation between the variables; Analyzing the information through tables and graphs, it was concluded that the majority of respondents have a WTP of 47%, and the amount was S/. 4.00 – S/. 6.00 expressing a positive commitment to a noise reduction project. However, 23% of the total did not want to pay; evidencing a lack of environmental awareness in residents who have lived in the district the longest.

Keywords: Economic valuation, Willingness to pay, Noise, Noise map, Carabayllo District.

Relación entre la valoración económica del ruido por método contingente y los niveles de ruido en el distrito de Carabayllo

Resumen: El propósito del estudio es tratar uno de los problemas ambientales más urgentes, el aumento del ruido o factores nocivos de generación de sonido. Estos problemas están relacionados con la pérdida auditiva provocada por la exposición prolongada a estos sonidos de alta intensidad, que afecta el desempeño de diversas actividades diarias, así como con factores psicológicos. El propósito fue determinar si existe correlación entre la evaluación económica del ruido y los niveles de ruido en el distrito de Carabayllo, siendo de carácter transversal no experimental y de tipo relacional, por lo que se utilizan métodos estadísticos como la correlación para determinar las relaciones entre variables y dimensiones utilizando el software Microsoft Excel y IBM SPSS Statistics. 26. Además, el método de correlación de Spearman muestra que existe una correlación entre las variables; analizando la información mediante tablas y gráficos se concluyó que la mayoría de los encuestados tienen una DAP de 47%, y el monto fue de S/. 4.00 – S/. 6.00 manifestando un compromiso positivo ante un proyecto para la reducción del ruido. Sin embargo, el 23% del total no quiso pagar; evidenciando una falta de conciencia ambiental en los residentes que han vivido en el distrito por más tiempo.

Palabras clave: Valoración económica, Disposición a pagar, Ruido, Mapa de ruido, Distrito de Carabayllo.

I. INTRODUCCIÓN

El ruido es parte de los problemas ambientales más relevantes, el incremento de la población, industrias y diferentes actividades que se llevan a cabo para un desarrollo socioeconómico, inciden en el incremento de los agentes que originan ruidos o sonidos no deseados, teniendo como características las frecuencias que determinan su tono y calidad, junto con las amplitudes que determinan su intensidad y por tanto, establecen una contaminación auditiva hacia los habitantes, afectando negativamente a la salud como al rendimiento en las actividades de las personas, a los procesos de aprendizaje en escolares, debido a las dificultades de concentración afectando en las actividades recreativas, en consecuencia, su calidad de vida.

Ref. [1]. La Organización Mundial de la Salud menciona al ruido como un factor ambiental perjudicial para la salud, provocando alteraciones en conjunto con la contaminación del

aire. Los problemas que implican están relacionados con la pérdida auditiva por exposiciones continuas a elevados niveles de ruido, afectando el desempeño de las actividades diarias, también relacionado a factores psicológicos (estrés, ansiedad, irritabilidad, depresión, etc.). Los factores con mayor incidencia que produce efectos adversos en la salud son originados por el ruido, los cuales pueden ser audibles o inaudibles [2].

También se menciona que las fuentes originarias de contaminación sonora en la sociedad son provenientes de vehículos de transporte o congestión vehicular, calculando así un 80% por características de mal uso de las bocinas, la ausencia de mantenimiento de los vehículos, entre otras fuentes como las industrias, ferrocarriles [3]. La presión acústica se mide en decibeles (dB) y es dañina a partir de los 75 dB A, así mismo, puede causar la muerte al llegar a los 180 dB A. La Organización Mundial de la Salud-OM recomienda un límite de tolerancia de 65 dB A. **Teniendo en cuenta la problemática anterior, la finalidad de la investigación se enfoca en identificar los puntos críticos y caracterización del ruido existente en el distrito de Carabayllo comparando con el ECA para ruido.**

Así mismo, se menciona a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), según la Normativa DS. 085-2003 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, establece la siguiente tabla.

Tabla 1
Estándares de Calidad Ambiental del Ruido

Zonas de Aplicación	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: DS. 085-2003 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

La importancia de esta investigación se desarrolla con el propósito de enfatizar la problemática de los niveles del ruido relacionado con la percepción de los pobladores, ya que es uno de los factores ambientales más perjudiciales afectando negativamente a la salud y a su calidad de vida. En esta investigación se estimará la disposición a pagar (DAP) de los habitantes, de acuerdo a la relación de los niveles de ruido generado por las actividades socioeconómicas, identificando las zonas con mayor exposición al ruido que sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental representados mediante un mapa de ruido.

Por ello la relevancia del estudio se demuestra como la primera base estadística de la disposición a pagar (DAP) de los pobladores en el distrito de Carabayllo, los datos obtenidos permitirán al municipio obtener información relacionada con la evaluación económica del ruido y el nivel de molestia entre los residentes, en función de la relación entre zonificación y nivel de ruido, permitiéndole proponer planes de control de ruido a las autoridades municipales de Carabayllo.

II. METODOLOGÍA

El enfoque considerado para el presente estudio es cuantitativo, la investigación cuantitativa cree que debe ser objetiva, y que resulta de un alcance deductivo, por lo cual se consideran hipótesis pre formuladas mediante análisis estadístico secuencial [4]. Por lo tanto, este estudio tiene este enfoque porque recopila datos a través de una encuesta por muestreo y luego realiza un análisis estadístico.

Así mismo, el tipo de diseño de la investigación es no experimental transversal, puesto que las variables no fueron manipuladas, la muestra del estudio no estuvo expuesta a ningún condicionamiento o estimulación, un diseño transversal tiene como objetivo recopilar datos en un momento único en el tiempo y detalla variables y/o analiza sus interrelaciones en un momento en específico [4].

Acorde a la clasificación por el nivel, es de tipo relacional porque su objetivo es determinar el comportamiento de una variable dado el conocimiento de la otra variable. Este estudio tiene como finalidad comprender el grado de relación o asociación que existe entre las variables, ya que, las mismas; primero deben ser medidas para luego analizarlas y determinarlas [4]. Nuestro estudio permite identificar la relación entre la valorización económica de ruido aplicado por método contingente y el nivel de ruido en el distrito de Carabayllo.

- Población

Considerándose en el estudio una población finita, ya que se logra conocer la cuantía de los elementos de estudio, es decir está formada por 333,045 hab del distrito de Carabayllo según el censo nacional en el 2017 [5].

- Muestra

Se menciona que una muestra actúa como un subconjunto de la población, también conocido como subconjunto de elementos pertenecientes a propiedades representativas de una población [10].

Con el fin de establecer la muestra, se empleará el método no probabilístico, el cual selecciona individuos que se ajustan al criterio del investigador.

- Criterio de inclusión: Todas las personas que tengan entre 18 a 70 años de edad.
- Criterio de exclusión: Todas las personas que sean menores de 18 años y/o sobrepasen los 70 años de edad, todos los habitantes que no viven en el distrito de Carabayllo.

Así mismo, para establecer el tamaño de la muestra se ha determinado mediante la fórmula de Krejcie & Morgan:

Ecuación2
Fórmula de Krejcie & Morgan

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1) + Z^2pq}$$

Donde:

N: Total de población

Z: Nivel de confianza (1.96 al cuadrado, si el nivel es de 95%)

p: Probabilidad a favor (en este caso, aplica un 50%= 0.5)

q: Probabilidad en contra (en este caso 1-0.5=0,5)

e: Precisión (aplico un 5%)

Por consiguiente, se llevó a cabo un muestreo a 386 personas en el distrito de Carabayllo.

- Técnicas

Las técnicas de investigación señalan que estos métodos pueden validar las preguntas formuladas. Cada tipo de investigación determina los métodos a utilizar y determina las herramientas o instrumentos a utilizar [6]. Por ende, la metodología a emplear en el estudio para la recolección de datos fue la encuesta que se aplicará en el área del distrito de Carabayllo.

- Instrumentos

Los instrumentos a aplicar en la técnica de investigación son de construcción de investigación empírica o trabajo de campo [27]. Así mismo, para el presente estudio se tuvo como instrumento de recolección de información un cuestionario.

Con respecto a la validación de las encuestas, se utiliza con el fin de verificar la estructura interna de las secciones que permite medir las dimensiones; en este sentido, se aplica utilizando el criterio de tres jueces o expertos en el tema. Así mismo, se hace uso de la encuesta del estudio Valoración económica del ruido por método contingente en el distrito de Jesús María, en el año 2022, [7].

- Procedimiento

En el procedimiento del presente estudio se dirigió hacia la Municipalidad de Carabayllo, con el fin de obtener los datos de monitoreo de ruido ambiental, solicitados en la Subgerencia del Medio Ambiente. Se procesó la información base data en formato Excel, con el fin de detallar los puntos de monitoreos, niveles de ruido y zonificación, para lograr representarlo mediante un mapa de ruido. Así mismo, para recabar información de la percepción de ruido se utilizó el instrumento de preguntas y respuestas, aplicándose la encuesta con 18 preguntas, con la finalidad de recopilar información acerca del impacto valorativo del ruido. La encuesta fue dividida en dos partes, siendo la primera que consta de 9 preguntas que evaluarán el ranking contingente de la percepción del ruido en dos dimensiones. De igual modo, la segunda parte está elaborada con 4 preguntas que evaluarán la Disposición a Pagar de los habitantes del distrito de Carabayllo en 2 dimensiones; del cual las respuestas están reguladas en una escala de Nada a Mucho.

- Análisis de datos

En cuanto al análisis estadístico de los datos se compararon los resultados mediante el software Microsoft Excel y el software IBM SPSS Statistics 26, en el cual se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales como correlación, para determinar la relación entre variables y dimensiones.

Por consiguiente, se realizó la prueba de normalidad con la metodología de Kolmogorov, ya que, la muestra empleada supera la cantidad de 30 individuos, obteniendo como resultado una significancia menor a 0.05 de la prueba de normalidad en relación con las variables, por ende, se realizó una prueba no paramétrica, dicho resultado condiciona a usar el método de Spearman para poder validar la correlación existente entre las dos variables.

Se constata que la significancia es menor a 0.05, lo cual nos lleva a interpretar que existe correlación entre las variables; así mismo se interpreta el nivel de relación con el coeficiente de Rho de Spearman.

- Análisis de la información

Además, se empleó el uso de ArcGis 10.5 que facilitó la localización de los puntos de muestreo y gestión de datos geográficos como las coordenadas, los cuales fueron de importancia en la generación de mapa de ruido del distrito de Carabayllo, para representar la influencia del ruido y zonificaciones tomando como base los puntos de monitoreo y niveles de ruido otorgado por la Municipalidad de Carabayllo, para posteriormente ser comparados con el DS. 085-2003 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

- Validez y confiabilidad

De acuerdo con los principios éticos, toda información proporcionada por la Municipalidad de Carabayllo se utilizó con fines estrictamente académicos, acorde al Reglamento de Ética de la Universidad Privada del Norte. Por otro lado, la presente tesis se realizará teniendo en cuenta la consideración y derechos de los sujetos participantes; así mismo, la investigación es respaldada por una declaración jurada presentada ante la universidad y el Municipio de Carabayllo, garantizando la exclusividad y autenticidad de los datos utilizados con fines educativos y científicos.

III. RESULTADOS

A continuación, se responde al objetivo principal y los específicos establecidos en la investigación, en base a la cantidad de las personas encuestadas en un total de 386, se presenta la siguiente tabla con los resultados generales de género, edad y nivel de educación.

- Características socioeconómicas

- a) Género: La mayoría de los encuestados son del género femenino con 60.36% y los hombres representan el 39.64%.
- b) Edad de la muestra: La edad predominante en los participantes de la encuesta está entre los 18 – 28 años y 41 – 52 años, representando el 27.2% y 27.7% respectivamente.
- c) Nivel de Instrucción: El nivel de instrucción de los encuestados predominantes son Universitarios, representando el 52.59 %, seguido por el nivel de Técnico con 25.39%.

Objetivo general: *Determinar si existe relación entre la valoración económica del ruido por método contingente y los niveles de ruido en el distrito de Carabayllo.*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ruido promediado por zonas	.457	386	<.001	.556	386	<.001
DAP	.294	386	<.001	.840	386	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 1. Pruebas de normalidad

Nota. La figura muestra el resultado de la prueba de normalidad, usando de la metodología de Kolmogorov-Sminov.

Se evidencia con la prueba de normalidad Kolmogorov, que la significancia es menor a 0.05, por lo tanto, se utilizará el método no probabilístico de correlación de Spearman.

		Correlaciones	
		DAP	Ruido promediado por zonas
Rho de Spearman	DAP	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	386
Ruido promediado por zonas	DAP	Coefficiente de correlación	.232**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	386

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 2. Correlación de las variables

Nota. La figura muestra el resultado de la correlación entre el DAP y el Ruido por Zonificación.

Se evidencia con la técnica de Correlación de Spearman, que la significancia es menor a 0.05, por ende, existe relación entre la valoración económica del ruido por método contingente y los niveles de ruido en el distrito de Carabayllo, cumpliéndose nuestra hipótesis H_1 , así mismo el coeficiente de correlación es de 0.232 significando que existe una correlación "Positiva baja".

Objetivo 1: Realizar el diagnóstico socioeconómico del distrito de Carabayllo, considerando: Tiempo de residencia, Ingreso familiar, Medidas para mitigar el ruido y la prioridad de solución de la Municipalidad.

Tabla 2
Años de residencia

Años de residencia	Frecuencia	Porcentaje
10 años a más	133	34.46%
1-3 años	13	3.37%
4-6 años	51	13.21%
7-9 años	189	48.96%
Total general	386	100.00%

Nota. En esta tabla se determina los años de residencia de las personas encuestadas.

Se evidencia que los años de residencia de los encuestados está entre 7-9 años y 10 años a más, representando el 48.96% y 34.46% respectivamente.

Tabla 3
Ingreso Familiar

Ingreso familiar	Frecuencia	Porcentaje
1025 a 1799	44	11.40%
1800 a 2899	229	59.33%
2900 a 3799	86	22.28%
3800 a 4899	13	3.37%
4900 a más	14	3.63%
Total general	386	100.00%

Nota. En esta tabla se determina el ingreso familiar de las personas encuestadas.

La mayor parte de los participantes tienen un ingreso familiar de S/. 1800 a S/. 2899, siendo este el 59.33%, seguidamente del 22.28% que corresponde a un ingreso de S/. 2900 a S/. 3799 soles.

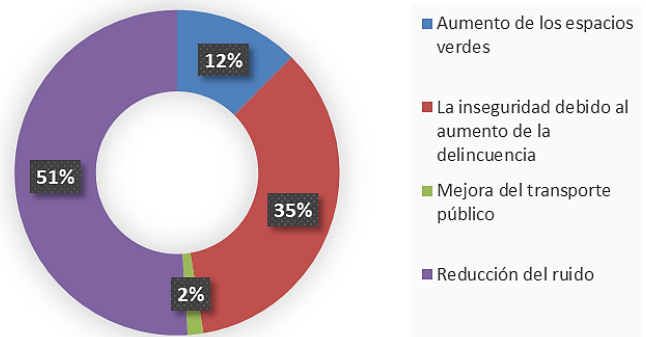


Figura 3. Prioridades de la Municipalidad

Nota. La figura muestra el porcentaje de prioridades de la Municipalidad según los encuestados.

De acuerdo a la Figura 3, la prioridad de la Municipalidad de Carabayllo para solucionar los problemas según los encuestados, es la reducción del ruido en 51%, así mismo 35% mencionan que la inseguridad debido al aumento de la delincuencia es la segunda prioridad con mayor porcentaje, seguidamente del aumento de los espacios verdes representando el 12% en el distrito de Carabayllo.

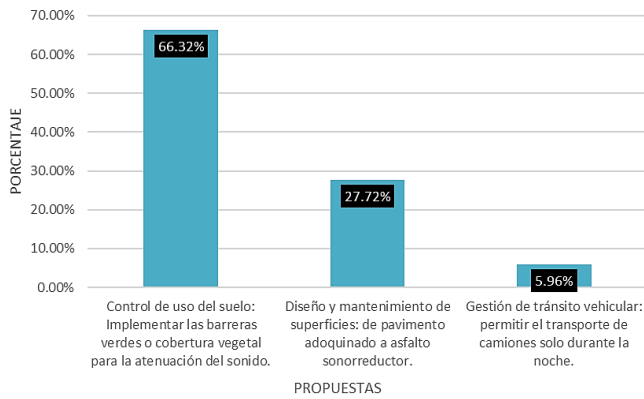


Figura 4. Medidas para Mitigar el ruido

Nota. La figura muestra las propuestas que consideran para la disminución del ruido.

Concorde a la Figura 4, las personas consideran se debe realizar un mayor control de uso del suelo, representando el 66.32%.

Objetivo 2: Reconocer mediante un mapa de ruido el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental de acuerdo a la normativa del ruido en cada zona del distrito de Carabayllo.

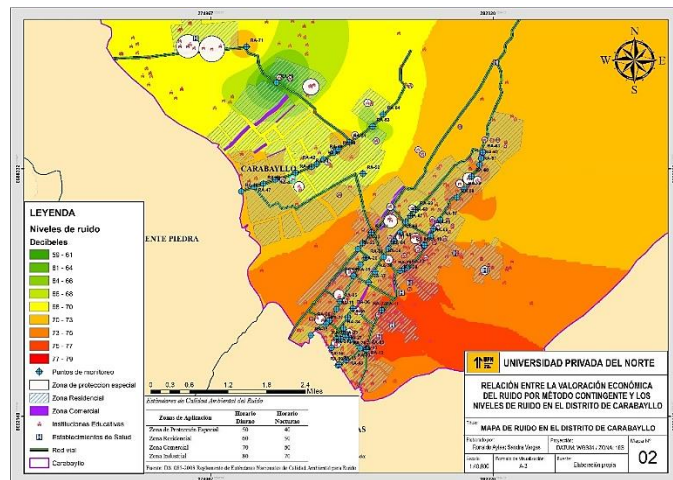


Figura 5. Mapa de ruido del distrito de Carabayllo

Nota. La figura muestra los niveles de ruidos de acuerdo a cada zonificación del distrito de Carabayllo.

Se constata en esta investigación que las zonas con mayor influencia son Zonas Residenciales, Comerciales y de Protección Especial, dado que los monitoreos correspondientes se realizaron en avenidas principales.

Tabla 4
Puntos de Monitoreo del distrito de Carabayllo

Estación	Zonas	Ubicación	Nivel dB
RA-01	Zona de protección especial	Av. Túpac Amaru - Agustín B. Leguía	76.9
RA-02	Zona comercial	Av. Túpac Amaru - Av. José Mariátegui	78.4
RA-03	Zona comercial	Av. Túpac Amaru - Av. Chimpu Ocho	77.9
RA-04	Zona comercial	Av. Mariano Condorcanqui - Av. Parque Zonal	74.8
RA-05	Zona comercial	Av. Mariano Condorcanqui - Av. Señor de Cudivilla	74.9
RA-06	Zona comercial	Av. Mariano Condorcanqui - Av. Chimpu Ocho	80.8
RA-07	Zona comercial	Av. San Martín - Av. Chimpu Ocho	74.9
RA-08	Zona comercial	Av. San Martín - Av. Micaela Bastidas	75
RA-09	Zona residencial	Av. San Martín - San Pedro de Carabayllo	72.2
RA-10	Zona de protección especial	Av. Túpac Amaru - Agustín B. Leguía	75.7
RA-11	Zona comercial	Av. Túpac Amaru - Av. José Mariátegui	75.7
RA-12	Zona comercial	Av. Túpac Amaru - Av. Chimpu Ocho	76.4
RA-13	Zona comercial	Av. San Martín - Av. Chimpu Ocho	73.6
RA-14	Zona residencial	Av. San Martín - Av. Micaela Bastidas	73.2
RA-15	Zona residencial	Av. San Martín - San Pedro de Carabayllo	68.4
RA-16	Zona residencial	Av. Mariano Condorcanqui - calle Melchor Arteaga	72.4
RA-17	Zona comercial	Av. Mariano Condorcanqui - calle Pereda	72.1
RA-18	Zona comercial	Av. Mariano Condorcanqui - calle Contisuyo	74.6
RA-19	Zona comercial	Av. Mariano Condorcanqui - calle Contisuyo	73.1
RA-20	Zona residencial	Av. Mariano Condorcanqui - calle Q	72.8
RA-21	Zona residencial	Av. Mariano Condorcanqui - calle U	72.3
RA-22	Zona comercial	Calle Trapiche Chillón - Av. U	72.2
RA-23	Zona comercial	Calle Trapiche Chillón (Frente al colegio Maseña)	73.5
RA-24	Zona comercial	Calle Trapiche Chillón (Frente a la gran pollería "El Gran Pollo")	76.0
RA-25	Zona comercial	Av. Isabel Chimpu Ocho con Av. José Carlos Mariátegui	76.7
RA-26	Zona comercial	Av. Isabel Chimpu Ocho frente al colegio genios	70.1
RA-27	Zona comercial	Av. Isabel Chimpu Ocho con Calle Scorza	71.7
RA-28	Zona residencial	Av. Túpac Amaru	75.0
RA-29	Zona residencial	Av. Túpac Amaru, frente al colegio Ciro Alegría	75.3
RA-30	Zona residencial	Av. Túpac Amaru - Calle Alfonso Ugarte	75.6
RA-31	Zona comercial	Av. Universitaria - calle Madre Selva	70.9
RA-32	Zona comercial	Av. Universitaria - calle Al. Helie	71.0
RA-33	Zona comercial	Av. Universitaria - Av. Chimpu Ocho	70.0
RA-34	Zona comercial	Av. Universitaria - Av. Chimpu Ocho	72.0
RA-35	Zona comercial	Av. Universitaria cruce con auxiliar Av. Chimpu	72.1
RA-36	Zona comercial	Av. Universitaria con Av. Señor de Caudivilla	69.2
RA-37	Zona comercial	Av. Universitaria - Av. Parque Zonal	72.0
RA-38	Zona comercial	Av. Universitaria - Calle Los Pinos	71.3
RA-39	Zona comercial	Av. Universitaria - Av. Camino Real	73.0
RA-40	Zona residencial	Plaza San Pedro de Carabayllo	70.1
RA-41	Zona residencial	Av. José Saco Rojas, paradero cooperativo	68.7
RA-42	Zona residencial	Av. José Saco Rojas, Gran Mercado el pino	69.1
RA-43	Zona residencial	Av. José Saco Rojas, Paradero Tambo Verde	70.9
RA-44	Zona residencial	Av. José Saco Rojas - Av. Cesar Vallejo	68.6

RA-45	Zona residencial	Av. Universitaria – Av. Señor de Caudivilla	72.0
RA-46	Zona residencial	Av. Universitaria – Av. Parque Zonal	69.2
RA-47	Zona residencial	Av. Universitaria - Calle Los Pinos	72.4
RA-48	Zona residencial	Av. Universitaria – Av. Camino Real	70.6
		Av. Saco Rojas frente al colegio 2050 R. de argentina	
RA-49	Zona comercial		68.3
RA-50	Zona residencial	Av. Saco Rojas - Calle San Martín	72.1
	Zona de protección especial	Av. Saco Rojas frente al cementerio San Pedro de Carabayllo	71.5
RA-51			71.5
RA-52	Zona residencial	Av. Saco Rojas - Calle El paraíso	69.5
RA-53	Zona residencial	Av. Saco Rojas - Pasaje Las Flores	64.7
RA-54	Zona residencial	Av. Saco Rojas - Calle Huarangal	68.9
RA-55	Zona residencial	Av. Tupac Amaru - Manuel Prado	73.8
	Zona de protección especial	Av. Tupac Amaru - Samanez Ocampo	71.4
RA-56			71.4
	Zona de protección especial	Av. Tupac Amaru - Las Torres del Pacifico	70.0
RA-57			70.0
RA-58	Zona comercial	Av. Tupac Amaru - Maria Parado de Bellido	74.8
RA-59	Zona comercial	Av. Tupac Amaru – Av. Los Rosales	73.3
RA-60	Zona comercial	Av. Tupac Amaru - Av. Periurbana	72.7
RA-61	Zona comercial	Av. Tupac Amaru - Av. Universitaria	75.4
RA-62	Zona comercial	Av. Tupac Amaru frente al sector 5	70.5
RA-63	Zona comercial	Av. Tupac Amaru – Av. Pisa	71.5
RA-64	Zona comercial	Av. Universitaria - Los Robles	74.9
RA-65	Zona comercial	Av. Universitaria - Las Lomas	71.5
RA-66	Zona comercial	Av. Universitaria - Los Tulipanes	72.6
RA-67	Zona comercial	Av. Universitaria - Sánchez Cerro	73.8
	Zona de protección especial	Av. Universitaria - Bustamante y Rivero	69.1
RA-68			69.1
RA-69	Zona residencial	Av. Universitaria - La calle 03	68.6
RA-70	Zona residencial	Av. Santa María - Av. A.	59.5
RA-71	Zona residencial	Av. Santa María - Av. Lomas	70.8
RA-72	Zona residencial	Av. Tupac Amaru Km 33 - Puesto de salud de Chocas	72.5

Nota. En esta tabla se muestra los puntos de monitoreos realizado por la Municipalidad de Carabayllo.

Se logra apreciar que las zonas con mayor impacto ambiental son la Zona residencial con un promedio de 73.32 db que se encuentra sobrepasando los Estándares de Calidad Ambiental, así mismo la Zona comercial tiene un promedio de 73.36 db y la Zona de protección especial tiene un promedio de 73.26 db sobrepasando significativamente los ECA'S de Ruido.

Objetivo 3: Determinar la valoración económica del ruido por método contingente en el Distrito de Carabayllo.

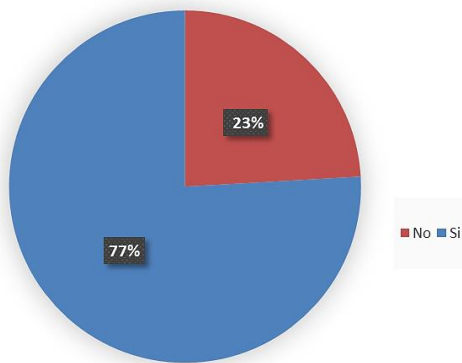


Figura 6. Disposición a Pagar

Nota. La figura muestra los porcentajes de la Disposición a Pagar en el distrito de Carabayllo.

De acuerdo a la Figura 6, el % de los encuestados del distrito de Carabayllo, estarían dispuestos a pagar como mayoría representando el 77%, por el contrario, el 23% de los encuestados indican que no estarían dispuestos a pagar.

Tabla 5
Disposición a pagar por Zonificación

DAP por Zonificación	Conteo de DAP	% de DAP
Zona comercial	168	43.52%
No quiere pagar	25	6.48%
s/10.00 - s/12.00	22	5.70%
s/4.00 - s/6.00	73	18.91%
s/13.00 - s/15.00	4	1.04%
s/7.00 - s/9.00	42	10.88%
Más de s/16.00	2	0.52%
Zona de protección especial	105	27.20%
No quiere pagar	28	7.25%
s/10.00 - s/12.00	2	0.52%
s/4.00 - s/6.00	61	15.80%
s/13.00 - s/15.00	2	0.52%
s/7.00 - s/9.00	11	2.85%
Más de s/16.00	1	0.26%
Zona residencial	113	29.27%
No quiere pagar	37	9.59%
s/10.00 - s/12.00	10	2.59%
s/4.00 - s/6.00	48	12.44%
s/13.00 - s/15.00	4	1.04%
s/7.00 - s/9.00	12	3.11%
Más de s/16.00	2	0.52%
Total general	386	100.00%

Nota. Se refleja los datos tomados por las encuestas en una relación de DAP y las Zonificaciones.

De acuerdo con la tabla establecida se puede deducir que la mayor parte de disposición a pagar por parte de los participantes se encuentra en la zona comercial obteniendo un 43.52% del total debido a que en los puntos comerciales se genera un mayor flujo de ruido por diversos factores como tránsito vehicular y comercio ambulatorio, como también en las zonas residenciales y de protección especial con un 29.27% y 27.20% respectivamente.

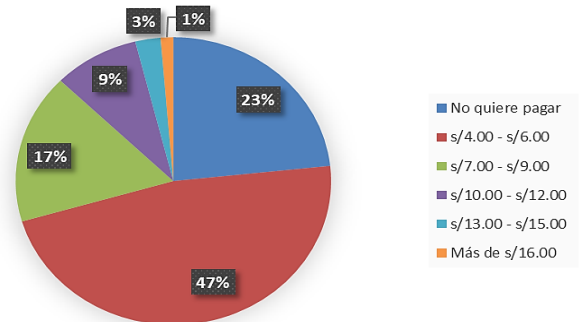


Figura 7. Porcentaje de la Disposición a Pagar

Nota. La figura muestra los porcentajes de la Disposición a Pagar en el distrito de Carabayllo.

De acuerdo a la Figura 7, el 47% de los encuestados del distrito de Carabayllo, estarían dispuestos a pagar como mayoría una cantidad de S/.4.00 – S/.6.00 por un proyecto de mitigación de ruido. Seguidamente del, 17 % representando a los encuestados que tienen disposición a pagar entre S/.7.00 – S/.9.00.

Tabla 6
Motivo por el que no desean pagar

Motivo por el que no desean pagar	Porcentaje
Corrupción en las municipalidades	2.02%
Debe estar considerando en los arbitrios	1.01%
Debe ir incluido en los impuestos	5.05%
La gestión es parte de la municipalidad, ellos deben solucionarlo.	8.08%
Muchos gastos	1.01%
Muy difícilmente el gobierno hace algo con el dinero	1.01%
No es responsabilidad de la población	1.01%
No quiere opinar	47.47%
Porque aun así se escucharía algo de ruido	1.01%
Porque eso es responsabilidad del MTC	1.01%
Responsabilidad de la municipalidad	31.31%
Total general	100.00%

Nota. En esta tabla se determina el motivo por el que los encuestados participantes no pagarían.

De acuerdo a la Tabla 6, se puede visualizar que el motivo por el que no pagarían los encuestados para un proyecto de mitigación del ruido es “Porque es responsabilidad de la Municipalidad”, seguido por el motivo “Es parte de la gestión de la Municipalidad y ellos deben solucionarlo”, representando un 8.08%. Así mismo, un 5.05% señala que “Debe ir incluido en los impuestos”.

Objetivo 4: Reconocer la percepción del ruido de los ciudadanos del distrito de Carabayllo, mediante: Intensidad del ruido en el día, Fuentes emisoras, Nivel de molestia en cada zona del distrito de Carabayllo y la importancia de la presencia del ruido.

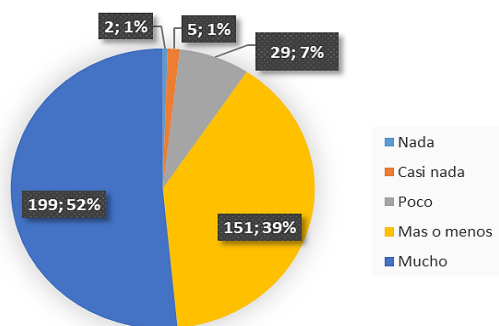


Figura 8. Porcentaje de Percepción del Ruido

Nota. La figura muestra los porcentajes de Percepción del Ruido en el distrito de Carabayllo.

De acuerdo a la Figura 8, se evidencia que 199 encuestados del total de la muestra, tienen una percepción alta del ruido, representando el 52% en el rango máximo de Mucho, lo cual refuerza el objetivo principal llegando a tener relación entre la disponibilidad a pagar y los niveles de ruido en el distrito.

Por ende, se hace presente la siguiente figura: La percepción del ruido por zonificaciones.

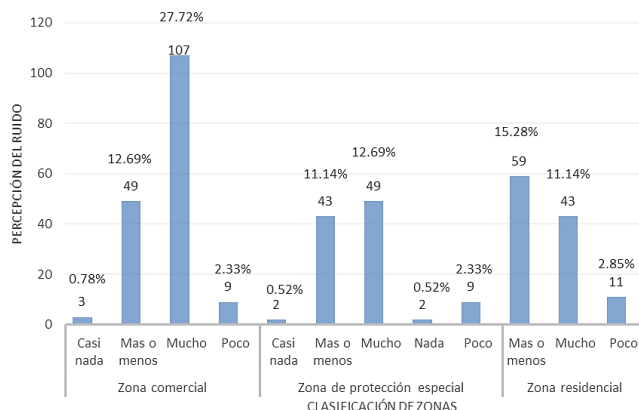


Figura 9. Percepción del Ruido por Zonificación

Nota. La figura muestra los porcentajes de la Percepción del ruido por Zonificación en el distrito de Carabayllo.

De acuerdo a la Figura 9, el 27.72% de encuestados en la Zona comercial percibe mucho ruido, así mismo se identifica que la Zona de protección especial tiene una percepción alta de 12.69% y 11.14 % (Mucho y Mas o menos, respectivamente) y en la Zona residencial se tiene un 15.28 % de personas que perciben en categoría de más o menos. Por ende, se deduce que la molestia generada del ruido de acuerdo a la percepción de las personas encuestadas en relación a las 3 zonas donde se enfocó el estudio, predomina de “Mucho” a “Mas o menos” en la zona comercial.

Tabla 7
Relación entre la Percepción del ruido en los días de semana por Zonificación

Días de Semana	Zona comercial	Zona de protección especial	Zona residencial	Total general
Domingo	1.81%	0.26%	1.04%	3.11%
Lunes	24.87%	14.77%	14.25%	53.89%
Martes	1.30%	0.52%	1.04%	2.85%
Miércoles	2.33%	1.81%	2.33%	6.48%
Jueves	2.33%	2.59%	3.11%	8.03%
Viernes	5.70%	5.96%	4.92%	16.58%
Sábado	5.18%	1.30%	2.59%	9.07%
Total general	43.52%	27.20%	29.27%	100.00%

Nota. La tabla muestra los porcentajes de la Percepción del ruido con respecto a los días de la semana, dentro de las Zonificaciones.

De acuerdo a la Tabla 7, el día con mayor percepción en todas las Zonas descritas son los lunes obteniéndose el 24.87% en la Zona comercial, 14.77% en la Zona de protección especial y 14.25% en la Zona residencial, así mismo se identifica que los días siguientes que predominan son los viernes con 5.96% en la Zona de protección especial y los sábados se presenta una percepción de 5.18% en la Zona comercial.

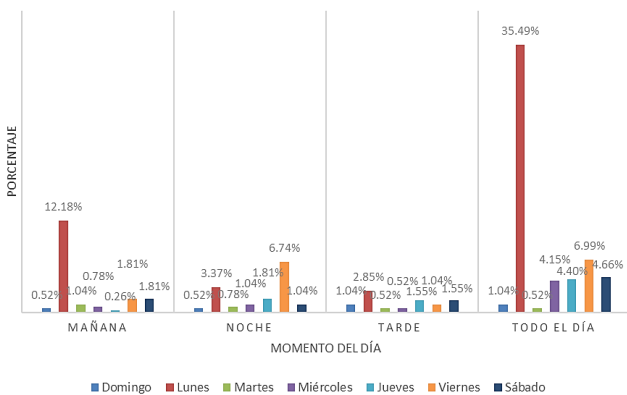


Figura 10. Percepción del ruido en los momentos del día

Nota. La figura muestra la percepción del ruido en los momentos del día en el distrito de Carabayllo.

De acuerdo a la Figura 10, se evidencia que los lunes en todo el día la percepción del ruido es alta, representando un 35.49%. Así mismo, en las mañanas del día Lunes la percepción del ruido es de 12.18% y los días viernes resultan ser predominantes llegando a un 6.74% en la noche y un 6.99% en todo el día.

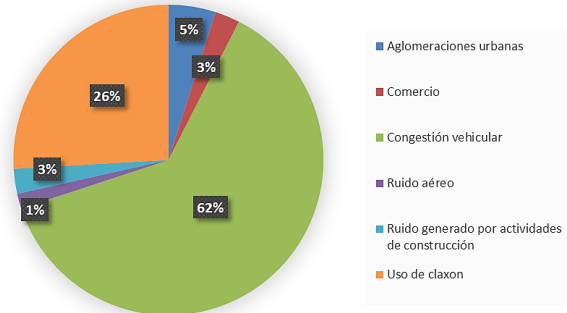


Figura 11. Fuentes emisoras del ruido

Nota. La figura muestra los porcentajes de fuentes de ruido que provocan mayor ruido en el distrito de Carabayllo.

De acuerdo a la Figura 11, se evidencia que el 62% de los habitantes del total de la muestra, expresan que la fuente de emisión que genera mayor ruido es la congestión vehicular, seguidamente del 26% que indica el Uso de claxon como segunda fuente emisora de ruido del distrito de Carabayllo.

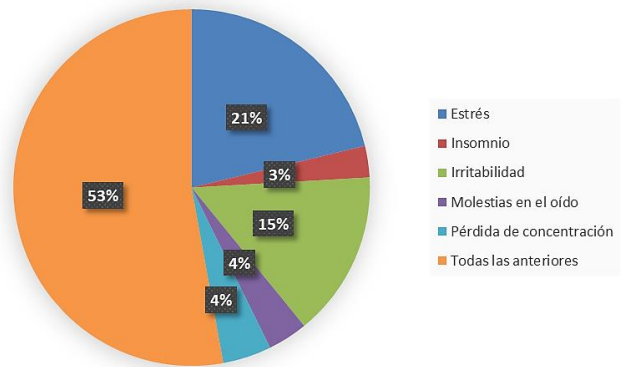


Figura 12. Percepción de las molestias que genera el ruido

Nota. La figura muestra los porcentajes de las molestias que causan el ruido, de acuerdo a la percepción de las personas.

De acuerdo a la Figura 12, se evidencia que el 53% de los encuestados, presentan todas las molestias que ocasiona el ruido (estrés, insomnio, irritabilidad, molestias en el oído y pérdida de concentración). Así mismo también se destaca con

21% que la molestia generada por el ruido es el estrés, en el distrito de Carabayllo.

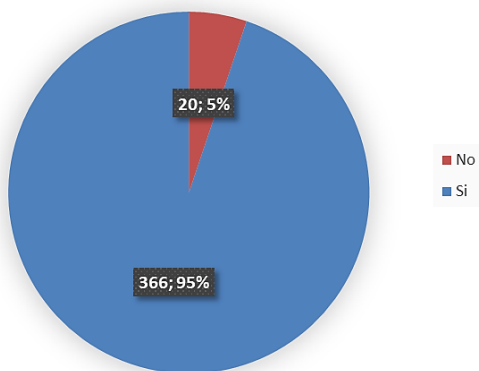


Figura 13. Importancia de la presencia de ruido

Nota. La figura muestra los porcentajes de importancia del ruido en los encuestados.

De acuerdo a la Figura 13, se evidencia que el 95% de los encuestados, señalan darle importancia a la presencia del ruido si en algún momento desean vivir en otro distrito.

IV. CONCLUSIONES

Esta investigación se aconteció con el objetivo de determinar la existencia de la relación entre la valoración económica del ruido por método contingente con los niveles de ruido en el distrito de Carabayllo. Los resultados permiten concluir un coeficiente de correlación Positiva baja de 0.232, el cual se interpreta que sí existe correlación entre las variables, ya que es claro que la disposición a pagar es mayor cuanto lo es el nivel de ruido.

Respecto al primer objetivo específico, se determinó que la mayoría de los encuestados tenían un tiempo de residencia de entre 7 a 9 años y/o 10 años a más, y los ingresos del hogar de los encuestados en consecuencia, teniendo la mayoría de los encuestados un ingreso de entre S/1800 a S/.2899, indicaron que la primera prioridad del municipio para solucionar los problemas son la reducción del ruido y la inseguridad debido al aumento de la delincuencia. Por otro lado, las medidas de mitigación de ruido que mayor impacto tienen en los encuestados son el control del uso de suelo mediante la implementación de las barreras verdes y; el diseño y mantenimiento de Superficies.

Seguidamente el segundo objetivo específico, se realizó un mapa de ruido para determinar si los niveles de ruido cumplen con los estándares de calidad ambiental de acuerdo a la normativa del ruido en cada zona del distrito de Carabayllo.

Al respecto, los niveles de ruido en las Zonas comerciales, residenciales y de protección especial exceden los estándares de calidad ambiental en el distrito de Carabayllo, debido a que hace falta de un correcto ordenamiento territorial, ya que las zonas se encuentran en el mismo rango para la medición de los niveles de ruido aplicando criterio de prelación, por ende son consideradas como mixtas, sobrepasando significativamente los ECAs de ruido para el distrito, como consecuencia de la holística de los asentamientos humanos, consecuencias históricas y contextos económicos-ambientales.

En cuanto al tercer objetivo específico, se determinó la valoración económica del ruido por método contingente en el Distrito de Carabayllo. Al respecto, los encuestados mantienen una alta respuesta positiva ante la disposición a pagar teniendo como resultado el 77%, así mismo se tiene una mayoría del 47%, que estarían dispuestos a pagar con una cantidad de S/. 4.00 – S/. 6.00 por un proyecto o medida de reducción del ruido. Por otro lado, los encuestados que no estarían dispuestos a pagar representan el 23% del total, ya que refieren que la solución de estos problemas es parte de la responsabilidad y gestión de la municipalidad, así mismo, mencionan no querer opinar. Por ende, se evidencia que la mayoría de encuestados manifiestan un compromiso positivo ante la reducción del ruido. Sin embargo, también se percibe la falta de conciencia ambiental con respecto a la prevención y que los habitantes que tienen mayor año de vivencia en el distrito son los que menos están dispuestos a pagar.

Y para finalizar con el cuarto objetivo específico, se reconoció la percepción del ruido que se tiene en cada zona del distrito de Carabayllo. Referente a los resultados, se obtuvo que la mayor fuente de ruido es la congestión vehicular y el uso de claxon; así mismo, la zona donde mayormente perciben molestia del ruido es en la Zona comercial y Zona residencial, además, el día en el cual se percibe mayor ruido es el lunes, específicamente en todo el día. Por ende, las molestias que genera el impacto del ruido son el estrés, irritabilidad, insomnio, molestia en el oído y falta de concentración. Así mismo, la mayoría de los habitantes encuestados señala que consideran importante saber la presencia de ruido en la zona donde viven y/o estarían dispuestos a vivir.

REFERENCIAS

- [1] Casado, F. (24 de Enero de 2019). La contaminación acústica suele relacionarse solo con el ruido, aunque en realidad, es un factor que altera negativamente nuestras condiciones de vida. EL PAÍS, https://elpais.com/elpais/2019/01/14/seres_urbanos/1547477803_448315.html.
- [2] Gomero, F. (2022) Valoración Económica del ruido ambiental y la percepción de la población del área de influencia del aeropuerto Jorge Chavez, 2022. <https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7720>
- [3] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2013). Evaluación de ruido ambiental en el distrito de Carabayllo -Lima. https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12788/1361/IF_715-2013-OEFA-DE-SDCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [4] Hernández, A., Casas, M., León, M.A., Caballero, R., & Pérez, V. E. (2014). La ciencia económica y el medio ambiente. Un aporte desde la valoración económica ambiental. Revista Paranaense de Desarrollo, 34 (125), 25-38.
- [5] Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
- [6] Behar, D. (2008). Metodología de la Investigación. Obtenido de Editorial Shalom:
- [7] Magallanes, A., Barja, A. y Velásquez, M. (2022) Valoración económica del ruido por método contingente en el distrito de Jesús María, en el año 2022.
- [8] Guijarro Peralta, J., Terán Narváez, I y Valdez González, M. (2015) Determinación de la contaminación acústica de fuentes fijas y móviles en la vía a Samborondón en Ecuador. Dialnet
- [9] Becerra, G. (2021) El método valoración contingente como herramienta para medir servicios ecosistémicos. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1401>
- [10] Correa Restrepo, F., Osorio Múnera, J. y Patiño Valencia, B. (2014) Valoración Económica de la Reducción del Ruido por Tráfico Vehicular: Una aplicación para Medellín (Colombia). Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5284699>
- [11] Del Saz, S. (2002) Disposición a pagar versus disposición a ser compensado por mejoras medioambientales: evidencia empírica. Dialnet.
- [12] Gonzales Sanchez, Y., y Fernandez Diaz, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. SciELO http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032014000300012
- [13] Gutiérrez, R (2022). Valoración económica de la disminución del ruido provocado por el parque automotor en la ciudad de Chiclayo al 2021. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10955>
- [14] Kim Kyungah, J y Myoungjin Oh, J. (2018) Valor económico de la reducción del tráfico en función del nivel de molestia de los residentes.
- [15] Mamani, D. (2017) Valoración económica de la reducción del ruido por vehículos en el distrito de Ate en el periodo 2017. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/6882>
- [16] Martínez A. y Campos, W. (2015) Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322015000300004
- [17] Mautone, M. (2015). Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación al turismo. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. https://acceda.cris.ulpgc.es/bitstream/10553/19387/2/0618674_00000_0000.pdf
- [18] Osorio, J. y Correa, F. (2009) Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462009000300002#:~:text=El%20método%20de%20valoración%20contingente%20es%20utilizado%20para%20valorar%20los,de%20la%20cantidad%20de%20dinero
- [19] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2015). La contaminación sonora en Lima y Callao. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087.
- [20] Palacios Pimentel (2021). Evaluación de la contaminación acústica para la zonificación por intensidad de ruido en la ciudad de Quillabamba, 2020. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74024/Palacios_PCJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [21] Raffo, E. (2015) Valoración económica ambiental: el problema del costo social. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81642256013.pdf>
- [22] Ripol, S. (2010) Evolución de la contaminación acústica provocada por el tráfico de la N-332 en Altea. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/9097/Projecte.pdf>
- [23] Rodríguez, F. (2015) Ruido ambiental, comunicación y normatividad en la Ciudad de México. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199541387021.pdf>
- [24] Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Obtenido de Revista EAN, 82, pp. 179 - 200: <http://www.scielo.org.co/pdf/eand/82/0120-8160-eand-82-00179.pdf>
- [25] Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de Técnicas de Investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. <https://www.redalyc.org/pdf/311/311210890006.pdf>
- [26] SINIA (2003) DS. 085-2003 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>
- [27] Zuluaga, L. (2018) Valoración de Servicios ambientales por captura de CO2 en un ecosistema de bosque seco tropical en el municipio de El Carmen de Bolívar, Colombia. <https://www.redalyc.org/journal/3217/321764932001/html/>
- [28] Ministerio del Ambiente (2012) Protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental AMC N° 031-2011- MINAM/OGA. <https://www.munibustamante.gob.pe/archivos/1456146994.pdf>