



Contaminación sonora y su incidencia en la salud de los habitantes de Ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa

Noise pollution and its impact on the health of the inhabitants of Ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa

A poluição sonora e o seu impacto na saúde dos habitantes da Ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa

Mariana Liseth Delgado-Segovia ^I
delgado-mariana2995@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7113-364X>

Miguel Ángel Osejos-Merino ^{II}
miguel.osejos@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7514-9510>

Correspondencia: delgado-mariana2995@unesum.edu.ec

Ciencias Técnica y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 25 de mayo de 2024 * **Aceptado:** 13 de junio de 2024 * **Publicado:** 16 de julio de 2024

- I. Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Programa de Maestría en Gestión Ambiental, Ecuador.
- II. Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Programa de Maestría en Gestión Ambiental, Ecuador.

Resumen

El presente trabajo de investigación versa de la siguiente manera: “Contaminación sonora y su incidencia en la salud de los habitantes de ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa”, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de la contaminación sonora en la salud de los habitantes en la ciudadela Puertas del Sol - Jipijapa. Para su logro, la metodología que se utilizó básicamente fue la de observación previa, la aplicación de los distintos instrumentos que se utilizaron y la tabulación e interpretación de los resultados que se obtuvieron. Se realizaron encuestas para determinar el conocimiento de la población sobre la contaminación sonora y sobre las posibles afectaciones que esta causa en la vida cotidiana. Se realizaron monitoreos para medir los decibelios que ocasionaba el ruido estos se los realizaron en tres diferentes puntos, en un periodo de tres meses (octubre, noviembre, diciembre), en días laborables (lunes y miércoles) y días no laborables (sábado y domingo) en horas pico en la mañana (08H00-08H30) medio día (12H00-12H30) y tarde (17H00-17H30). Los principales resultados evidenciaron, al realizar el monitoreo se pudo determinar que en el mes de noviembre el día lunes 6 se registró un valor de 103,02 decibelio dB(A), siendo estos valores superiores al permisible en el Ecuador, por el Acuerdo Ministerial 097-A en la reforma del capítulo VI anexo 5 del TULSMA que es de 60 decibelios dB (A) para la zona comercial por el uso del suelo. El impacto ambiental que origina el ruido es alto causando efectos nocivos para la población como estrés, pérdida de audición, dolores de cabeza, alteraciones al sistema nervioso que perjudican la salud de la población.

Palabras clave: Bienestar; Contaminación; Ruido; Salud.

Abstract

The present research work is as follows: "Noise pollution and its impact on the health of the inhabitants of the Puertas del Sol citadel - Jipijapa", whose objective was to determine the incidence of noise pollution on the health of the inhabitants in the Puertas del Sol citadel - Jipijapa. To achieve this, the methodology that was basically used was prior observation, the application of the different instruments that were used and the tabulation and interpretation of the results that were obtained. Surveys were carried out to determine the population's knowledge of noise pollution and the possible effects it causes on daily life. Monitoring was carried out to measure the decibels caused by the noise. These were carried out at three different points, over a period of three months (October, November, December), on working days (Monday and Wednesday) and non-working

days (Saturday and Sunday).) during peak hours in the morning (08:00-08:30), mid-day (12:00-12:30) and afternoon (17:00-17:30). The main results showed that when monitoring was carried out, it was determined that in the month of November, on Monday the 6th, a value of 103.02 decibel dB(A) was recorded, these values being higher than the allowable in Ecuador, by the Ministerial Agreement. 097-A in the reform of chapter VI, annex 5 of the TULSMA, which is 60 decibels dB (A) for the commercial area due to land use. The environmental impact caused by noise is high, causing harmful effects for the population such as stress, hearing loss, headaches, alterations to the nervous system that harm the health of the population.

Keywords: Wellbeing; Pollution; Noise; Health.

Resumo

O presente trabalho de investigação é o seguinte: "Poluição sonora e o seu impacto na saúde dos habitantes da cidadela Puertas del Sol - Jipijapa", cujo objectivo foi determinar a incidência da poluição sonora na saúde dos habitantes das Puertas del Ciudadela do Sol - Jipijapa. Para isso, a metodologia utilizada foi basicamente a observação prévia, a aplicação dos diferentes instrumentos utilizados e a tabulação e interpretação dos resultados obtidos. Foram realizadas pesquisas para determinar o conhecimento da população sobre a poluição sonora e os possíveis efeitos que esta provoca no dia-a-dia. Foram realizadas monitorizações para medição dos decibéis provocados pelo ruído. Estas foram realizadas em três pontos distintos, durante um período de três meses (outubro, novembro, dezembro), em dias úteis (segunda e quarta-feira) e dias não úteis (. sábado e domingo) nas horas de ponta da manhã (08h00-08h30), do meio-dia (12h00-12h30) e da tarde (17h00-17h30). Os principais resultados mostraram que quando foi realizada a monitorização foi determinado que no mês de novembro, segunda-feira, dia 6, foi registado um valor de 103,02 decibéis dB(A), valores estes superiores ao permitido no Equador, pelo Acordo Ministerial 097-A na reforma do capítulo VI, anexo 5 do TULSMA, que é de 60 decibéis dB(A) para a área comercial devido ao uso do solo. O impacto ambiental provocado pelo ruído é elevado, provocando efeitos nocivos para a população como stress, perda de audição, dores de cabeça, alterações do sistema nervoso que prejudicam a saúde da população.

Palavras-chave: Bem-estar; Poluição; Barulho; Saúde.

Introducción

La expansión demográfica y geográfica ha sido provocada por el aumento de la población y el desarrollo de tecnologías, industrias y negocios, lo que ha generado grandes desequilibrios urbanos a nivel mundial debido a la migración polarizada hacia determinadas ciudades. La planificación urbanística es la ciencia y la técnica de organizar las ciudades y el territorio. El objetivo principal de la disciplina urbanística es la planificación de las mismas, los estudios sobre el fenómeno urbano, la acción de la urbanización y la organización de la ciudad y el territorio. (Merino, 2015) (Quispe, 2021) El ruido es considerado como un contaminante dañino según la Organización Mundial de la salud, que afecta principalmente a la salud de las personas que viven en los centros urbanos y generando una baja calidad de vida para la población afectada, siendo las fuentes más importantes como el aumento vehicular y las actividades propias de la población.

(Vechio, 2022) En Ecuador, la Agencia Nacional Tránsito fija límites de velocidad para los automotores, y a la vez la Organización Mundial de la Salud considera que la medida de 70 dB(a) es el límite superior tolerable del ruido, aunque en otros países desarrollados el límite es mucho menor. En nuestras ciudades en vista que las autoridades, por desconocimiento o negligencia, no hacen nada referente al tema. Existen variedades de actividades antropológica como servicios de vehículos dotados de equipos de amplificación, ruido por el tráfico rodado, comercio ilegal, almacenes que promocionan sus artículos a viva voz, automotores con escapes libres. Por lo consiguiente hay diferentes fuentes sonoras que provocan contaminación sonora perjudicando a la salud de los seres humano corto y largo plazo.

(Juan, 2019) Una contribución significativa es constituida por la contaminación sonora por ser unos de los factores ambientales que provoca más problemas de salud. El ruido ambiental, en particular es generado por el debido tráfico rodado, y a la vez sigue siendo un problema ambiental importante que perjudica el bienestar de las personas y al ambiente.

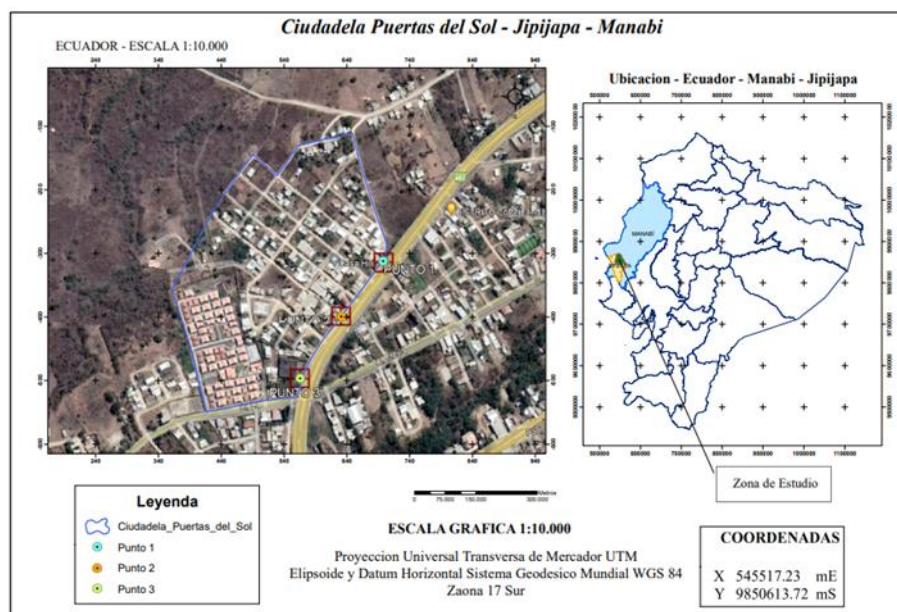
Hoy en día la contaminación sonora es un problema que repercute en la población a nivel emocional provocando estrés, irritabilidad, cefaleas, insomnio, dificultades de habla y pérdida de audición. Los sonidos indeseados constituyen el estorbo público más generalizado en la sociedad actual. Dentro de la ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa se realizó un monitoreo de ruido para poder determinar el grado de contaminación existente, en mayor parte, la fuente generadora de ruido son los vehículos que pasan por la carretera principal, causando problemas en la salud a los habitantes que viven cerca. Esta investigación corresponde a la zona comercial que comprende el uso de

actividades comerciales y nivel de presión sonora, expresando en decibeles, no podrían exceder los valores permisibles de ruido en el ambiente decretado según el Acuerdo Ministerial 097 – A en la reforma del capítulo VI anexo 5 del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), donde de acuerdo a la zona establecida el límite permisible del lugar en estudio es de 60 dB (A) de acuerdo a la zona comercial según el uso del suelo.

Metodología

La investigación es de tipo descriptivo con enfoque mixto a partir de la evaluación de la contaminación sonora y su incidencia en la salud de los habitantes de la ciudadela Puerta del Sol – Jipijapa. La fase de campo se realizó en los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2023, Jipijapa se encuentra localizada al extremo suroeste de la provincia de Manabí, entre las siguientes coordenadas universal transversal de Mercator (UTM) – X 545517.23 y Y 9050613.7.

Figura 1: Ubicación geográfica de la ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa y la ubicación de los 3 puntos monitoreados de ruido.



Elaboración propia

Jipijapa uno de los cantones más grandes y ricos de Manabí. Está ubicado en la zona Sur de Manabí. Jipijapa está limitado al norte por los cantones Montecristi, Portoviejo y Santa Ana; al Sur con la

provincia del Guayas y el cantón Puerto López, al Este por los cantones Paján y 24 de Mayo y al Oeste por el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 1'419.086 Km. (Gobierno Autónomo de Jipijapa, 2019).

El cantón Jipijapa tiene una población de 36.078 habitantes, enfocándonos en la ciudadela Puertas del Sol con 314 habitantes. Para conocer el impacto que origina el ruido se procederá a encuestar a los moradores, por lo tanto, se consideró el método no probabilístico por conveniencia, escogiendo a 100 personas al azar. Y a la vez se realizará el monitoreo de los niveles de ruido en tres puntos clave (punto 1 frente a la vulcanizadora, punto 2 entrada a la ciudadela Puertas del Sol, punto 3 antigua coca cola), durante tres meses (octubre, noviembre, diciembre), en los días laborales (lunes y miércoles) y no laborales (sábado y domingo) durante la hora pico de la mañana 8H00– 08H30, medio día 12H00 – 12H30, y en la tarde 17H00 17H30, considerado las fuentes fijas de ruido en diferentes partes de la ciudadela Puerta del Sol, se realizaron las mediciones en un periodo de tiempo de diez minutos por cada punto clave tomando en cuenta el método de 15 segundos según el anexo 5 del TULSMA que se refiere a la toma de 5 muestras por cada 15 segundos, completándolo en los tres puntos donde se tomaron las mediciones, un periodo total de media hora, con un Sonómetro Integrador Marca BENETECH Sound level meter GM1352 tipo 2 ajustado en ponderación con escala A y Respuesta Lenta. También, el sonómetro fue colocado a 1.5m. a la altura desde el suelo y alejado del equipo 1 m. con una inclinación de 45 a 90 grados en un plano horizontal. Con los resultados obtenidos del monitoreo se procede a realizar la comparación con los valores normales según la fuente fija de nivel de ruido que establece según el Acuerdo Ministerial 097 – A en la reforma del capítulo VI anexo 5 en la tabla 1 del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), que es de 60 decibelios dB (A) para la zona comercial por el uso del suelo, de esta manera podemos determinar los niveles de contaminación sonora y las afectaciones que se pueden llevar a cabo hacia la salud.

Resultados

Tabla N°1: Promedios diarios en días laborales y no laborales en “decibelios” de los meses: octubre, noviembre y diciembre en los puntos 1, 2 y 3 del 2023.

LUGAR	MES	DIA	PUNTOS	ALTO	BAJO	TULSMA
	OCTUBRE	LUNES 16	1	81	69,9	60
			2	86	67,1	60

CIUDADELA PUERTAS DEL SOL - JIPIJAPA			3	91,6	70,6	60	
		MIERCOLES 25	1	89,9	68	60	
			2	87,5	58,8	60	
			3	98,4	63,5	60	
		SABADO 21	1	95	68,8	60	
			2	87	66,9	60	
			3	93,2	75,4	60	
		DOMINGO 15	1	86,4	67,4	60	
			2	91,5	68,8	60	
			3	93	75,2	60	
		NOVIEMBRE	LUNES 6	1	84	69	60
				2	86,7	58,2	60
	3			103,2	69,2	60	
	MIERCOLES 8		1	95,9	66,1	60	
			2	96	63	60	
			3	99	75,2	60	
	SABADO 11		1	83	69	60	
			2	91	61	60	
			3	95	77	60	
	DOMINGO 12		1	87	68	60	
			2	85	66	60	
			3	81,1	63,3	60	
	DICIEMBRE	LUNES 11	1	89	63	60	
			2	97	67	60	
			3	100,1	85	60	
		MIERCOLES 20	1	89	67	60	
			2	87	65	60	
3			96	69	60		
SABADO 16		1	88	67	60		
		2	87	61	60		
		3	91	75	60		
DOMINGO 17		1	81	67	60		
		2	78	57	60		
		3	90,1	77	60		

Fuente: Muestras tomadas en la ciudadela Puertas del Sol

Análisis e interpretación de resultados de los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2023

De acuerdo con los resultados obtenidos del monitoreo de ruido podemos observar en la tabla N° 1 que el día lunes 6 del mes de noviembre en el punto 3 que está ubicado en el antigua Coca-Cola, en la hora pico de la mañana a partir de las 08H00 a 08H30 se pudo apreciar que el valor máximo promedio mensual es de 103.2 dB (A), siendo este valor superior al permisible en el Ecuador, recomendado según el Acuerdo Ministerial 097-A en la reforma en el capítulo VI anexo 5 del TULSMA que es de 60 dB (A) para la zona comercial, por el uso del suelo, cabe mencionar que la influencia de ruido fue ocasionada por la circulación congestionada de vehículos livianos y pesados, sin embargo el domingo 17 en el mes de diciembre en horas de mañana en el punto 2 que está ubicado en la entrada de la ciudadela, se apreció el nivel más bajo de contaminación acústica que fue de 57 dB (A).

Tabla N° 2: Resumen del monitoreo.

HORA	DIA	MES	PUNTO	NIVEL	dB	TULSMA
08:00 a 08:30	Miércoles 25	Octubre	3	ALTO	98,4	60
	Miércoles 25	Octubre	2	BAJO	58,8	60
	Lunes 6	Noviembre	3	ALTO	103,2	60
12:00 a 12:30	Miércoles 8	Noviembre	2	BAJO	63	60
	Lunes 11	Diciembre	3	ALTO	100,1	60
	Domingo 17	Diciembre	2	BAJO	57	60

Fuente: Muestras tomadas en la ciudadela Puertas del Sol

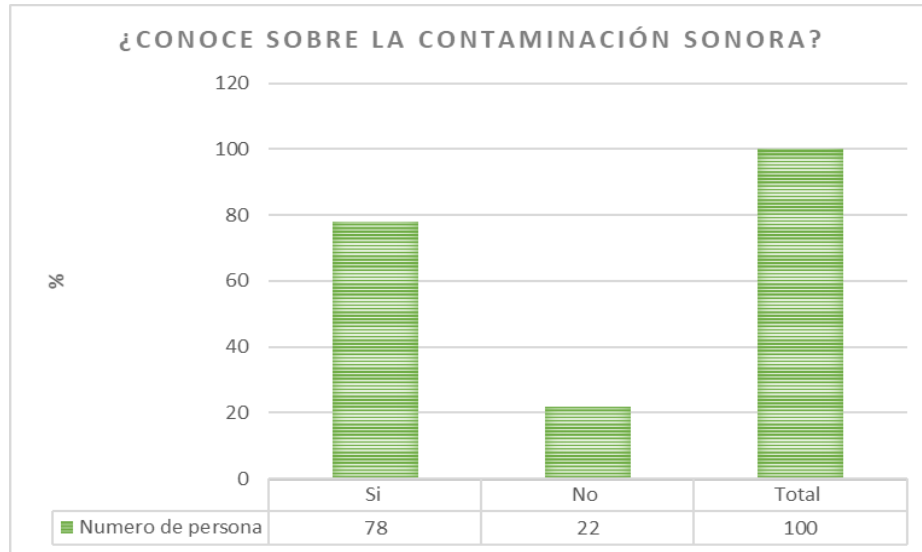
Análisis e interpretación

En la tabla N° 2, donde se muestra el resumen del monitoreo de ruido realizado en la ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa se evidencio como resultados, que en los puntos clave escogidos, el punto 3 es donde se puede percibir más ruido por motivos que se encuentra ubicado en una intersección entre la Av. La Prensa donde existe la U. E. Alejandro Humboldt. por ende, se puede determinar que dentro de los horarios de la mañana y al medio día es donde se puede constatar el congestionamiento de vehículos livianos y pesados.

Encuesta dirigida a los habitantes de la ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa

1.- ¿Conoce sobre la contaminación sonora?

Gráfico N° 1: Conoce sobre la contaminación sonora



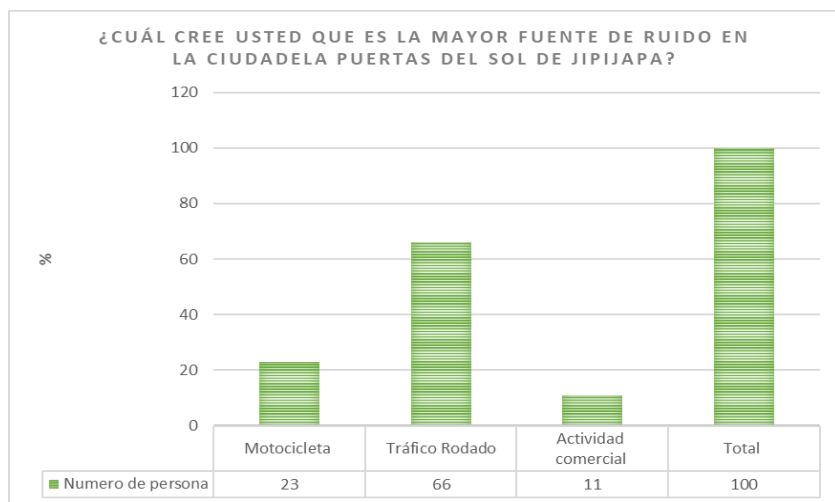
Fuente: Habitantes de la ciudadela Puertas del Sol - Jipijapa

Análisis e interpretación

Referente al conocimiento de los habitantes de la ciudadela Puertas del Sol sobre la contaminación sonora en Jipijapa el 78% si tienen conocimiento sobre la contaminación sonora, sin embargo, el 22% no tiene conocimiento de la misma. De acuerdo a estos resultados tenemos que la mayor parte de los encuestados si tiene conocimiento de lo que es contaminación sonora.

2.- ¿Cuál cree usted que es la mayor fuente de ruido en la Ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa?

Gráfico N° 2: *Cuál cree usted que es la mayor fuente de ruido en la Ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa*



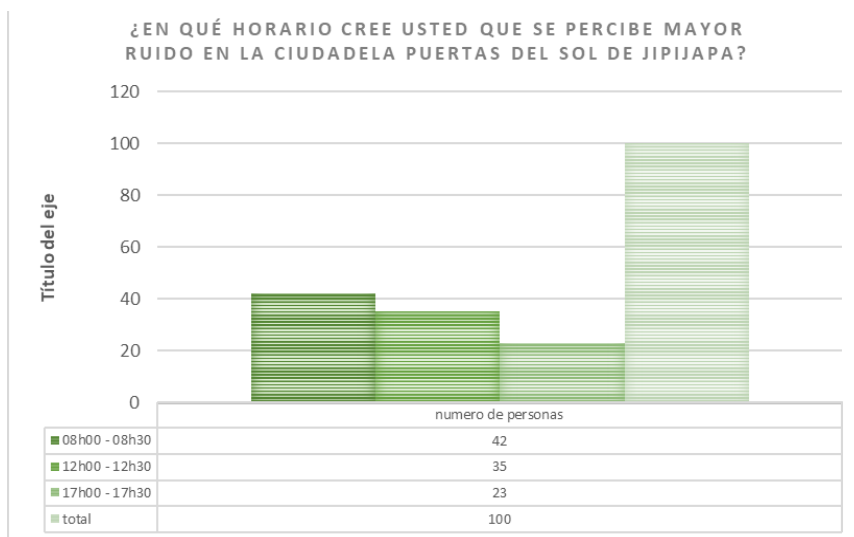
Fuente: *Habitantes de la ciudadela Puertas del Sol - Jipijapa*

Análisis e interpretación

Realizado el análisis de la mayor fuente de ruido en la ciudadela Puertas del Sol el 66% de los encuestados creen que la mayor fuente de ruido es el tráfico rodado, mientras que el 23% creen que la fuente de ruido son las motocicletas, y el 11% restante la causan las actividades comerciales.

3.- ¿En qué horario cree usted que se percibe mayor ruido en la Ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa?

Gráfico N° 3: *En qué horario cree usted que se percibe mayor ruido en la Ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa*



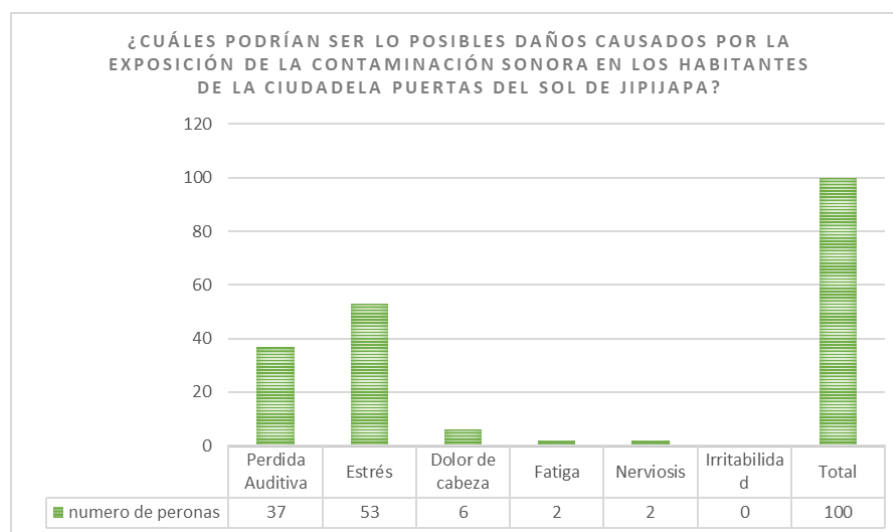
Fuente: *Habitantes de la ciudadela Puertas del Sol - Jipijapa*

Análisis e interpretación

Debido a la incidencia de la contaminación sonora los habitantes de la ciudadela Puertas del Sol el 42% considera que el horario de la mañana es donde se percibe más ruido, mientras que el 35% creen que es en el horario del medio día, y el 23% nos indica que es en el horario de la tarde por lo tanto puede tener afectaciones a la salud de los habitantes.

4.- ¿Cuáles podrían ser los posibles daños causados por la exposición de la contaminación sonora en los habitantes de la Ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa?

Gráfico N° 4: *Cuáles podrían ser los posibles daños causados por la exposición de la contaminación sonora en los habitantes de la Ciudadela Puertas del Sol de Jipijapa*



Fuente: Habitantes de la ciudadela Puertas del Sol - Jipijapa

Análisis e interpretación

La incidencia de los posibles daños a la salud de los habitantes de la ciudadela Puertas del Sol, el 53% de los encuestados argumenta que la exposición a la contaminación sonora genera estrés, mientras que el 37% la pérdida auditiva, el 6% dolores de cabeza y el 2% fatiga y nerviosismo.

Discusión

La contaminación sonora es considerada por la población como un factor ambiental que está afectando las actividades que realiza la humanidad en el entorno donde se desarrollan las mismas. En Jipijapa en la ciudadela Puertas del Sol, el desarrollo demográfico ha conllevado el aumento de

actividades antrópicas referentemente actividades que generan contaminación acústica por los movimientos diarios que se generan en la en la ciudadela mencionada, los habitantes de este sector tienen conocimiento sobre la contaminación sonora y sobre las afectaciones que estas generan en la salud humana como el estrés, dolor de cabeza, disminución o pérdida auditiva. Aluden que estas afectaciones son producidas por fuentes móviles de ruido como son los vehículos, motocicletas e incluso actividades de comercio regular e irregular, considerándose como un problema diario que afecta tanto a los factores sociales como ambientales.

En comparación (Miguel Angel Osejos Merino, 2024) en su investigación realizada en la ciudad Jipijapa, Ecuador, el 60% de los habitantes del sector desconoce sobre la contaminación acústica y el 40% de los encuestados conocen cómo se produce la contaminación acústica, destaca también que debido a la deficiente planificación urbana y la incidencia de focos móviles (automóviles, buses urbanos, parroquiales, comercios) en los distintos puntos de la ciudad de Jipijapa está estrechamente relacionado con las contaminación acústica y/o sonora. En relación estas incidencias de contaminación sonora afecta a la salud humana e incluso a los sistemas ambientales en un lugar, como se evidencio en esta investigación en la ciudadela Puertas del Sol – Jipijapa, que el 53% de los encuestados mencionan que la contaminación acústica produce estrés, el 37% produce pérdida auditiva, el 6% dolores de cabeza y el 2% fatiga y nerviosismo, considerándose de esta manera un problema que puede persistir en la ciudadela mencionada producido por fuentes móviles de contaminación sonora.

En comparación de (Flores, 2022) su investigación realizada en la zona urbana del cantón Riobamba se consideró el sector urbano, comercial, urbano comercial, los niveles de ruidos fueron medidos en decibeles por lo que tomaron 105 puntos, registrados por número de vehículo, numero de persona, tipo de vía, industrias, instituciones públicas y sucesivos. Por lo tanto obtuvieron como resultado que la zona con mayor ruido se encuentra los sectores de la universidad nacional de Chimborazo, centro comercial Paseo Shopping, Unidad educativa Maldonado y Brigada Blindada Galápagos; además en la misma intensidad se refirió el problema en el sector de las Acacias, Bypass, concesionarios de vehículos, el problema cambió a una intensidad moderada en el centro de la ciudad; los niveles de ruido disminuyen en los sectores de Licán, Media luna, salida a San Luis y mercado mayorista, lo que es una desventaja para los residentes cercanos. En relación con la investigación realizada en la ciudadela Puertas del Sol, para determinar la incidencia de la contaminación sonora se realizó el monitoreo en tres puntos, como resultado se obtuvo que en el

punto 3 se percibe altos niveles de ruido en horas pico de la mañana y medio día, debido al tráfico vehicular, provocando efectos nocivos para la salud humana.

Conclusiones

- Se identificó un nivel de promedio superior al límite legal en la ciudadela Puertas del Sol, Jipijapa, durante el período de estudio (octubre a diciembre del 2023). El punto 3, ubicado en la antigua Coca-Cola, registró el mayor nivel de ruido (103.02 dB(A)) en la mañana del lunes 6 de noviembre, superando en un 72% el límite permitido de 60 dB(A) para zonas comerciales. Los resultados evidencian un impacto acústico significativo en la zona, especialmente durante las horas pico y los días laborables.
- Las encuestas de tipo cerrada que se realizó a los habitantes de la ciudadela Puertas del Sol, se obtuvieron como resultado que la fuente fija generadora de ruido es el tráfico rodado durante las horas pico de la mañana y al medio día, por lo tanto, genera efectos nocivos a la salud del hombre como el estrés, pérdida de audición, dolores de cabeza y alteraciones al sistema nervioso.

Referencias

1. Carrillo Barahona, W. E. (enero de 2023). Control y evaluación estadística de los niveles de ruido de la contaminación sonora en las unidades educativas Don Bosco y María Auxiliadora Macas – Ecuador. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9284306>
2. Flores, B. (diciembre de 2022). Obtenido de Evaluación de la contaminación acústica mediante análisis Kriging, en la zona urbana del cantón Riobamba: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9227628>
3. Gobierno Autónomo de Jipijapa. (24 de septiembre de 2019). Obtenido de <https://jipijapa.gob.ec/index.php/municipio/gadjipijapa/nuestro-canton>
4. Juan, I. D. (25 de abril de 2019). Obtenido de <https://www.tucanaldesalud.es/es/tusaludaldia/articulos/afecta-exceso-ruido-salud>

5. Merino, M. Á. (22 de 12 de 2015). Análisis de la incidencia de la planificación urbanística en la contaminación acústica de la ciudad de Jipijapa, Ecuador. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/12145/10857>
6. Miguel Angel Osejos Merino, R. J. (2024). Revista Polo del Conocimiento. Obtenido de Contaminación acústica y su incidencia en los habitantes de la avenida Alejo Lascano de la ciudad de Jipijapa: <https://acadeas.com/ojs-2.4.8/index.php/es/article/view/6672/16714>
7. Ortega, A. G. (2021). Análisis de la gestión ambiental en la Municipalidad Metropolitana de Lima frente a la contaminación sonora con relación a los transeúntes del Cercado de Lima, 2019. Obtenido de Universidad Privada del Norte: <https://hdl.handle.net/11537/28095>
8. Quispe, J. C. (2021). Obtenido de <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/228/305>
9. Segura Rodríguez, A. d., Antonella, S. S., & Antonio, S. S. (2021). Polo del Conocimiento. Obtenido de Contaminación acústica por la actividad turística en el balneario de Atacames, ciudad de Esmeraldas Ecuador: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094455>
10. Solórzano Muñoz, J. I. (Julio de 2023). Polo del Conocimiento. Obtenido de Contaminación acústica y su incidencia en la salud de habitantes de la ciudad de Portoviejo – Ecuador: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9234490>
11. Vechio, M. &. (26 de septiembre de 2022). Obtenido de <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-contaminacion-acustica-causas-efectos-soluciones#:~:text=QU%C3%89%20ES%20LA%20CONTAMINACI%C3%93N%20AC%20%C3%9ASTICA,partir%20de%20los%20120%20db.>
12. Acuerdos 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria. (2015). Obtenido de <https://vlex.ec/vid/reformese-texto-unificado-legislacion-645825397>
13. Jipijapa, G. M. (2015). Secretaria Nacional de Planificacion y Desarrollo. Obtenido de Territorial, Plan de Desarrollo y Ordenamiento. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1360000630001_PDY_OT%20JIPIJAPA%2014042016_14-04-2016_10-45-27.pdf
14. Hechavarría, M. U. (2017). Coeficiente de absorción acústica de fachadas arquitectónicas con paneles perforados frente al ruido exterior. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/325395879_Coeficiente_de_absorcion_acustica_de_fachadas_arquitectonicas_con_paneles_perforados_frente_al_ruido_exterior

15. Villanueva-Tiburcio, Z. R.-C.-C. (28 de octubre de 2020). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5860/586066112005/586066112005.pdf>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).