

Estudio de la Contaminación Sonora en el Municipio San Antonio del Sur.

Study of Sound Pollution in the Municipality of San Antonio del Sur.

Autores: Lic. Ismaidy Peña-Pérez, MSc. Lonis Pedro Delgado López, MSc. Zannia Teran-Sánchez

Organismo: Centro Universitario Municipal (CUM). San Antonio del Sur. Guantánamo. Cuba.

E-mail: ismadis@cug.co.cu, lonis@cug.co.cu, zanniats@cug.co.cu

Resumen.

El mundo se encuentra inmerso en una crisis global de civilizaciones, modelos de desarrollo científico-tecnológico, lo que provoca el deterioro creciente del Medio Ambiente. Esto propicia que la contaminación sonora, problema medio ambiental que toma auge en la actualidad, que junto a estilos y hábitos de vidas incorrectos hacen que se convierta en una de las problemáticas que deterioran las condiciones de vida en la población. Partiendo de estas premisas, en este artículo se plasma la necesidad de evaluar el efecto que provoca la Contaminación Sonora en el Municipio San Antonio del Sur, partiendo de una metodología observacional, exploratoria, descriptiva y transversal, poder concluir que dentro de las principales causas de ruidos, según la percepción subjetiva, las que provienen del transporte público, las obras en construcción, los centros comerciales y los locales de esparcimiento y al concluir el estudio poder proponer un conjunto de acciones para erradicar esta problemática.

Palabras clave: Contaminación sonora; medio ambiente; contaminación ambiental

Abstract.

The world is immersed in a global crisis of civilizations, models of scientific-technological development, which causes the growing deterioration of the Environment. This leads to noise pollution, an environmental problem that is currently booming, which together with incorrect lifestyles and habits make it one of the problems that deteriorate the living conditions of the population. Starting from these premises, this article reflects the need to evaluate the effect caused by Sound Pollution in the Municipality of San Antonio del Sur, based on an observational, exploratory, descriptive and transversal methodology, to conclude that within the main causes of Noises, according to the subjective perception, those that come from public transport, construction sites, shopping centers and entertainment venues and at the conclusion of the study to propose a set of actions to eradicate this problem.

Keywords: Sound pollution; environment; environmental contamination.

Introducción.

El deterioro creciente del Medio Ambiente (M.A) ha puesto en tela de juicio si el mundo es capaz de resistir la acción depredadora del hombre. Mucho se habla de los problemas globales del mismo causados por el hombre. Crece el número de publicaciones con cifras elocuentes e irrefutables, de cuántas hectáreas de bosques, tierras cultivables y especies biológicas desaparecen cada año. Indudablemente el mundo que heredan las generaciones del mañana está lleno de problemas e incertidumbres y es el fruto del actuar irresponsable y egoísta.

Nuevos problemas ambientales surgen y otros que ya existían se acrecientan impetuosamente.

Un ejemplo de ello es la contaminación sonora, problema medio ambiental que toma auge en la actualidad, caracterizado por un avance acelerado de la ciencia y la tecnología, que junto a estilos y hábitos de vidas incorrectos hacen que este se convierta en uno de los que deterioran las condiciones de vida en asentamientos humanos.

La contaminación sonora es una problemática generalizada en todos los países del mundo, que se extiende en las grandes y medianas ciudades; pero lo no exonera a los pequeños asentamientos humanos, donde personas con insuficiente Educación Ambiental hacen que estos asentamientos presenten altos índices de contaminación sonora.

Cuba no está exenta de este problema medio ambiental; existen provincias como La Habana en que los niveles de ruidos son significativos. Es bien lamentable su proliferación innecesaria, el mal gusto de la música estridente, con la consiguiente molestia a los ciudadanos, a lo que es necesario agregar el ruido tormentoso de todo tipo de vehículos.

Al respecto Núñez Jiménez plantea “Pienso que debíamos reflexionar sobre esta cuestión más seriamente. Y me reafirmo en mis convicciones cuando un elemento nuevo está tomando fuerza en nuestra ciudad: las alarmas de los carros, tan sensibles que de respirar cerca de un coche provoca una sinfonía de alaridos, musicales o no, que pueden servir... para atormentar a ciudadanos pacíficos.

Si bien es cierto que existen disposiciones jurídicas que se refieren a normas y regulaciones exclusivas a la contaminación sonora (Ley 81 de M.A.) estos por sí solos no permiten resolver esta problemática ambiental; por lo que es necesario dirigir acciones educativas que permitan un cambio de actitud en los ciudadanos y posibilite así, mitigar los problemas relacionados con el mismo. Para ello las instituciones deben que jugar un papel más activo

Resulta necesario la introducción de la dimensión ambiental en la formación de las actuales y futuras generaciones, en los diferentes niveles de enseñanzas, y la sociedad en general, se deberá trabajar por introducir y perfeccionar la dimensión ambiental (...) promoviendo la incorporación de un sistema de conocimientos, hábitos, habilidades, comportamientos y valores.

Lo antes mencionado orienta la realización de acciones hacia una E.A., en las nuevas generaciones que permita revertir el estado de la contaminación sonora en el entorno donde se desempeña cada individuo.

En Cuba existe una política sobre el M.A bien definida no solo en los documentos del Partido sino, también, en la Constitución de la República; la cual rige las actividades que en este sentido se planifican en organismos e instalaciones del estado cubano y garantiza que las acciones dirigidas a su preservación y cuidado tengan un respaldo constitucional y legal; a la vez responsabiliza a áreas e instituciones para que emprendan acciones en su favor.

Lo antes dicho demuestra que las principales acciones deben estar encaminadas a perfeccionar los instrumentos de gestión ambiental y profundizar en el perfeccionamiento de la labor educativa sobre el M.A.

Las escuelas, e instituciones culturales, recreativas, deportivas y otras de la sociedad están llamadas a desempeñar un papel importante en el empeño social de lograr una generación educada ambientalmente, que garantice el desarrollo de esta y las futuras generaciones desde una perspectiva del desarrollo local. Es por ello que, todo lo concerniente a los problemas de contaminación ambiental y en específico, la sonora, debe ser tratada desde las diferentes instituciones de la sociedad, a través de las vías que posibiliten el análisis, la reflexión, y toma de decisión en cuanto a la problemática.

Por todo esto se hace necesario plantearse como problema a resolver: ¿Qué efectos provoca la Contaminación Sonora en el Municipio San Antonio del Sur? y como objetivo a defender: Evaluar el efecto que provoca la Contaminación Sonora en el Municipio San Antonio del Sur.

Desarrollo.

Metodología.

Se llevó a cabo un estudio observacional, exploratorio, descriptivo y transversal. La muestra fue no probabilística y se administró un cuestionario estructurado elaborado, con preguntas cerradas y abiertas.

El universo de los encuestados:

Edad: A partir de 914 encuestados, se observó que la edad se encuentra entre 18 años y 89 años. La edad promedio es de 55 años, la más frecuente es 36 años y el 50% de los encuestados tienen como mínimo 28 años.

Sexo: El 51% de los encuestados corresponde al sexo femenino y el 49% al masculino.

Nivel de estudio: Primaria 6% de los encuestados; secundaria el 47%, Preuniversitario 19%, universitario el 25%, de postgrado el 3%.

Estado civil: el 35% de los encuestados es casado o conviviente. El resto es soltero, separado, divorciado o viudo. El 29% de los encuestados tienen hijos.

Materiales y métodos.

Las normas IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) 60651 y 60804 se unifican en la norma 61672 (2003), que especifica las recomendaciones que han de seguir los fabricantes de sonómetros. Existen 4 clases de sonómetros:

Clase 0: para obtener niveles de referencia en laboratorios.

Clase 1: para trabajo de campo de precisión.

Clase 2: para mediciones generales de campo.

Clase 3: para mediciones aproximadas.

La norma 61672 elimina las clases 0 y 3.

En los sonómetros integradores es posible elegir la curva de ponderación, siendo una curva de clase (A) la mejor para medir ruido vehicular, en especial si hay muchas componentes de baja frecuencia, sin embargo, la bibliografía consultada indica que una curva de ponderación C resulta sumamente adecuada para reflejar el grado de molestia sensitiva que afecta a las personas. El filtro C es un filtro pasabanda con frecuencias de corte en -3dB en 31,5 hKz y 8kHz y una gran atenuación de frecuencias fuera de la banda pasante.

Los sonómetros o decibelímetros utilizados tienen las siguientes características técnicas:

S T 8852 Data Logger; Sound Level Meter

Rango 30-130 dB + - 1.4 dB; IEC 61672 - 1 class 2

Fast (120 ms) and Slow (1 s); Analógico AC / DC (Opción Frequency Analyzer)

31.5 - 8 khz

Por lo tanto, los equipos utilizados son Clase 2, aptos para mediciones de campo, con un filtro pasabanda C, que refleja la molestia percibida por las personas.

El procedimiento utilizado para la toma de muestras en las distintas locaciones, es el que sigue:

- Es importante verificar (previamente a las mediciones) ciertas condiciones como el tiempo de mínimo de precalentamiento (warm up) de los equipos (tiempo que deben estar encendidos antes de empezar a almacenar la información, para que los valores sean confiables), procedimiento de calibración, condiciones de temperatura y humedad ambientes que permiten su operación y el estado de carga de las baterías.
- Para tomar mediciones de sonido en la acera, el equipo se ubica a una distancia de entre 1 y 2 m de la fachada del edificio (lo que resulte más conveniente, respetando siempre el mismo valor), para minimizar el efecto de “rebote” del sonido contra las paredes de los edificios. Se sitúa el equipo a una altura del piso de 1,20 m.
- Cada muestra tiene una duración de 15 minutos, y se efectúa en modo “slow”, con una lectura por segundo. Así cada muestra está compuesta por 900 valores de Lp.

Resultados y discusión.

Análisis de resultados

Durante el primer semestre de 2019, se comenzó con el trabajo de campo, tomando muestras de sonido en distintos puntos del municipio. Todas las muestras se tomaron en horario diurno. A continuación, se incluye una tabla que resume los datos obtenidos en las distintas mediciones efectuadas hasta el momento, en un apartado posterior se realizará el análisis de resultados.

LOCACIÓN	L10	L90	CDR	Leq	TFI	NPLL
Edificio # 3 Buena Vista	72,85	62,77	10,08	70,25	80,81	73,06

Calle 5 Reparto: Cultura	79,87	69,89	9,98	78,04	79,81	87,95
Calle 5 Reparto: MINCIN	80,25	64,94	15,31	77,05	96,18	86,96
Hospital "Puriales de Caujerí"	77,00	57,40	19,60	74,12	105,8	93,20
Calle 15 Reparto: Oquendo	75,75	63,60	12,15	72,16	82,23	83,50
Calle 22 Terminal de Ómnibus Nacionales	100,12	79,82	20,30	95,74	131,03	115,90
Calle Central Puriales	76,50	69,85	6,65	77,30	66,45	87,49
Calle Central Edificio "Lajas de Caujerí)	79,45	69,85	9,60	76,16	78,24	85,56
Puerta del Hospital: "IV congreso"	71,89	63,92	7,97	76,45	78,00	85,67
Calle 22 Parque Central	78,27	67,45	10,82	74,79	80,73	84,99
Interior Fábrica de Hielo	80,92	78,97	1,95	80,09	56,76	82,00
Sala de Máquinas Fábrica de Conservas "Valle de Caujerí"	104,00	102,95	1,05	103,42	77,17	104,39
Plaza de Esc. Primaria "Pedro Hernández Segura"	78,94	69,66	9,28	69,59	76,78	71,50

Tabla 1. Resultados (en db)

Comparación con los resultados de la encuesta

Al comparar los datos obtenidos en el trabajo de campo, con los resultados de la encuesta y la investigación sobre normativa, se pueden destacar las siguientes situaciones:

- El 69% de los encuestados desconocen si existen regulaciones sobre las emisiones de ruido en la ciudad.
- El 35,82% de los encuestados califica como intenso el nivel de ruido en las inmediaciones de los centros comerciales y shopping al estar cerca de la terminal de Ómnibus. El 30 % califica como intenso el nivel de ruido en las vecindades del Parque central. Las mayores molestias se evidencian entre los vecinos que viven en casas colindantes a este tipo de centros. Las mediciones realizadas en este parque, arroja un valor de Leq que, si bien supera levemente los marcados por la Ley, no difiere de los valores medidos en otras locaciones de la Ciudad. Hemos interpretado esta respuesta de los encuestados como una reacción subjetiva de los vecinos a la instalación de shoppings y mercados en su barrio, que exteriorizan calificándolo como especialmente ruidoso.
- Se pidió a los encuestados que votaran por la calle más ruidosa del municipio. En la tabla siguiente se realiza la comparación del ranking de las más votadas con el ranking de las más ruidosas (de acuerdo al trabajo de campo en las mismas locaciones) según los valores de TFI calculados para cada calle:

AVENIDA	ELEGIDA POR	INDICE DE RUIDO DE TRÁFICO
Calle 5 Reparto: Cultura	216 personas	79,81 db
Calle 22 Parque Central	134 personas	80,73 db
Calle Central Edificio "Lajas de Caujerí)	92 personas	78,24 db
Calle 15 Reparto: Oquendo	85 personas	82,23 db
Calle Central Puriales	61 personas	66,45 db
Calle 22 Terminal de Ómnibus Nacionales	56 personas	131,03 db
Calle 5 Reparto: MINCIN	40 personas	96,18 db

Tabla 2. Las calles más ruidosas, según los vecinos y según las mediciones.

No se observan coincidencias entre las elecciones subjetivas de los vecinos y los datos objetivos que arrojan las mediciones respecto de las calles más ruidosas.

Propuesta de acciones:

- Sensibilizar y educar a la población, en torno a la problemática de la contaminación sonora
- Pactar compromisos sectoriales y metas para la reducción de la contaminación por ruido.
- Realizar seguimiento a los puntos de mayor contaminación por ruido, de acuerdo con los sectores establecidos (monitoreo)
- Evaluar el éxito del proyecto en relación con la reducción y control de los niveles de emisión sonora en el casco urbano de la ciudad.
- Resaltar acciones de la Educación Ambiental en el trabajo político ideológico
- Capacitar a los profesores, en conceptos sobre relación interdisciplinaria mediante reuniones metodológicas, conferencias, talleres, mesas redondas y la propia auto preparación
- El taller metodológico, y su vínculo con otras asignaturas,
- Clases Demostrativas
- Clase Abierta
- La Preparación de la Asignatura
- Realizar campañas de sensibilización en fechas de conmemoración ambiental con potencialidades para abordar temas educativos sobre contaminación sonora.
- Realizar jornadas científicas y eventos sobre M.A. donde se aborden las líneas temáticas
- Confeccionar propagandas informativas sobre contaminación sonora, donde se reflejen las líneas temáticas básicas que aborda la investigación

- Implementar las bibliotecas abiertas; donde se realicen tertulias, charlas educativas y se promuevan la lectura de materiales relacionados con la contaminación sonora
- Divulgar las principales medidas para prevenir la contaminación sonora utilizando para esta acción los espacios del área de extensión universitaria del CUM
- Promover la organización de actividades culturales, utilizando todas las potencialidades que brindan las diferentes manifestaciones artísticas, en la comunidad universitaria, a través de las diferentes manifestaciones culturales

Conclusiones.

- Las principales causas de ruidos molestos en el municipio, según la percepción subjetiva, provienen del transporte público, las obras en construcción, los centros comerciales y los locales de esparcimiento.
- Las valoraciones subjetivas de los encuestados no siempre coinciden con los datos de las mediciones. Algunos encuestados calificaron de intensamente ruidosas actividades que demostraron no serlo, posiblemente como forma de expresar su protesta contra la instalación de esa actividad en las inmediaciones de su domicilio.
- Según las mediciones efectuadas hasta el momento en el trabajo de campo, el nivel de ruido en la ciudad supera, en muchos casos ampliamente, los valores admitidos por las leyes.

Bibliografía.

- Álvarez Denis, Joaquín. (2018). *Ruido, Enfermedades Profesionales en Cuba*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Bonello, O.; Gavinowich, D & Ruffa, F. (2015). *“Protocolo de Mediciones para trazado de mapas de ruido normalizados”*. LACEAC, Laboratorio de Acústica y Electroestática, Facultad de Ingeniería, UBA.
- Cuba. Ministerio de Ciencias Tecnología y Medio Ambiente. (1997). *Estrategia nacional de Educación Ambiental*. La Habana.
- Cundurraga, C., Maureira, F., Santibañez, E & Zuleta, J. (2016). *Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Griffiths, I.D. & Delauzun, F. R. (2015). *“Individual differences in sensitivity to traffic noise: an empirical study”*. Atkins Research and Development, Epsom, Surrey. England.
- Griffiths, I. D. & Langdon, F. J. (2017). *“Subjective response to road traffic noise”*. *Electricity Council Research Centre, Capenhurst, Chester*. England.
- Milicic, N., Alcalay, L. & Torretti, A. (2014). *Introducción al conocimiento del Medio Ambiente*. La Habana: Editorial Academia.
- Robinson, C. (2014). *“Implementation of Noise at Work Regulations within the Offshore Industry”*. *Health and Safety Executive Conference*. UK.
- Vechiati, N., Gómez, P., Gavinowich, D., Ruffa, F., Feo Rodríguez, W.; Lasi, F., Sinnewald, D. & Cicarella, P. (2019). *“Mediciones comparativas de niveles de presión sonora a diferentes alturas en el ámbito urbano”*. LACEAC. UBA. Tecno Acústica. Cádiz.

Fecha de recibido: 14 jul. 2019
Fecha de aprobado: 13 sept. 2019