

**Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa**

**Dr. Antonio Núñez Jiménez**

**Facultad de Humanidades**



**Trabajo de Diploma para Optar por el Título de  
Licenciada en Estudios Socioculturales.**

**Título: Propuesta de acciones comunitarias para  
mejorar el ambiente sonoro en el Reparto Miraflores.**

**Autora: Gloria Correa Ramos.**

**Tutor: Dr. Julio César Ocampo Zaldívar.**

**Junio 2013 Moa**

**DEDICATORIA**

A mis hijos, a quienes deseo inspirar con mi ejemplo.

A mi esposo, por su apoyo incondicional.

A mis tutores y profesores por su enseñanza y dedicación.

A todos los que me ayudaron a hacer realidad este trabajo.

## **Resumen**

La investigación aborda la problemática de la contaminación acústica o ruidos en el Reparto "Miraflores" de Moa, para realizar la misma se efectuó una observación inicial que nos sirvió de base y referencia para identificar a los emisores de ruidos. Se identificaron y entrevistaron con profundidad 14 individuos emisores de ruidos, a los que se les caracterizó en cuanto a la edad, sexo, nivel de escolaridad, siendo en su mayoría personas socialmente activas con buen nivel de escolaridad, predominando el sexo masculino. Emiten en su mayoría el tipo de ruido subjetivo. Se investigó también el conocimiento que tenían sobre la contaminación acústica, los daños que provocan y las leyes que se violan al emitirla; y en estos aspectos fue muy pobre su conocimiento. Además se conoció que pocos se informaban a través de la prensa, la radio y la televisión. Se hacen propuestas para la lucha contra el ruido desde la propia comunidad donde estén implicados los principales factores de la misma.

## Summary

The investigation tackles the problems of acoustic contamination or noises in Miraflores neighborhood of Moa, to accomplish the same it was made an initial observation that served us as base and reference to identify the emitters of noises. To provide the evidence it was identified 14 individual emitters of noises and they were characterized for age, sex, level of scholarship, being in the main socially active people with good level of scholarship, predominating the masculine sex. The most emit the type of subjective noise. The knowledge that they were having on acoustic contamination, the damages that they provoke and the laws that are violated when emitting it were investigated also, and in these aspects his knowledge was very poor. Besides it was known that few got informed to crosswise of the press, radio and television. There are also recommendations for fight against the noise from the own community where the principal factors of the same are implicate.

## Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1- Acercamiento teórico a la contaminación acústica.....	8
1.1- La Problemática Medioambiental.....	8
1.2- La Contaminación Acústica.....	12
1.2.1- Conceptos.....	12
1.2.2- Efectos negativos de los ruidos.....	14
1.2.3- Fuentes de Contaminación Acústica.....	17
1.2.4- Sistemas de medición de ruidos.....	19
1.2.5- Breve reseña sobre la lucha contra el ruido.....	22
1.2.6- Legislaciones sobre el ruido en Cuba.....	23
1.2.7- Control del ruido.....	25
1.2.8- La problemática del ruido en la actualidad.....	27
1.3- La Contaminación Acústica, un problema en las comunidades.	29
1.3.1- Elementos socioculturales en problemática medioambiental.	29
1.3.2- El ruido comunitario.....	30
1.3.3- Una cultura comunitaria en contra de los ruidos.....	34
Capítulo 2- Diseño Metodológico. Caracterización del Reparto Miraflores.....	38
2.1- Fundamentación del problema.....	38
2.2- Enfoque de la investigación.....	39
2.3- Caracterización del Reparto Miraflores.....	41
2.3.1- Caracterización acústica del Reparto Miraflores.....	42
2.4- Universo y muestra.....	45
Capítulo 3- Análisis de los resultados. Propuesta para mejorar el ambiente sonoro.....	47
Conclusiones.....	52
Recomendaciones.....	53
Bibliografía.....	54
Anexos.....	58

# Introducción

## **Introducción.**

La conservación del Medio Ambiente constituye un problema crucial para la humanidad ya que de ello depende la supervivencia de la especie humana y del planeta, muchos son los problemas que afectan este medio y entre los cuales encontramos la **Contaminación Acústica o Sonora**, lo que comúnmente conocemos como **ruidos contaminantes**, por sus efectos negativos sobre el bienestar humano. Por muchos años, se ha considerado un problema secundario por debajo de otros como: la contaminación del agua y la atmósfera, los residuos sólidos y líquidos entre otros, para bien de todos esta situación se está revertiendo y la lucha contra esta forma de agresión al ambiente va tomando planos más importantes.

El ruido siempre ha sido un problema de interés en las comunidades humanas, en la ciudad griega de Sibaris, en Siglo VI antes de cristo, y en la Roma de Julio César, existían ya prohibiciones con respecto al ruido. Las primeras normas conocidas relativas a la contaminación acústica datan del siglo XV en la ciudad de Berna, que prohibían la circulación de carretas que pudieran producir ruidos excesivos y en el Siglo XVI, en Zúrich, se dictó una norma que prohibía ruidos por las noches para no alterar el descanso de los ciudadanos. En un escenario más simbólico, Dante relata que el ruido era un invento del demonio y que algunos condenados al infierno eran sometidos a la tortura de un ruido sin fin como castigo de sus culpas.

En nuestra prensa salen constantemente artículos que tratan sobre el tema ya sea quejándose personas de “situaciones ruidosas” o de trabajos periodísticos que alertan sobre el problema, un ejemplo de ello es el siguiente: “Desde Moa pregunta Juan: “¿Estoy obligado a soportar que el patio trasero de mi edificio multifamiliar (área común) haya suficientes perros atados o sueltos, que cuando empiezan a ladrar, a cualquier hora parece una orquesta molestando a todos? Al parecer la función de estos animales.....” (¡Ahora!, 2013, abril 13). Como podemos apreciar el ruido constituye un problema en las comunidades. En los últimos años la preocupación por el ruido como agente contaminante ha llevado a su estudio, indagándose en aspectos tales como formas de su vigilancia y control.

La primera declaración internacional que contempló las consecuencias del ruido se remonta a 1972, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) decidió catalogarlo genéricamente como un tipo más de contaminación y se declaró el 24 de abril como “Día Internacional de la Concientización Respecto al Ruido”, celebrado por primera vez en 1996.

Cuando analizamos las causas que originan la contaminación acústica vemos que algunas de ellas requieren para su erradicación de avances tecnológicos y económicos, pero otras, como cuando alguien toca el claxon de un vehículo a cualquier hora y en cualquier lugar para llamar la atención de personas ajenas al tráfico o habla alto tarde en la noche o de madrugada entre otros ejemplos, podemos decir que son fuentes de ruidos sobre las cuales el emisor, por lo general un individuo, tiene dominio sobre la fuente y de una forma u otra tiene el control sobre ella, lo que hace que los ruidos no sean un problema solo de la producción industrial y del desarrollo tecnológico sino también de la conciencia y la cultura de los hombres.

En este trabajo el estudio de la problemática lo llevamos al ambiente comunitario donde las posibles fuentes de contaminación relacionadas con la industria, la construcción, el ocio y otras actividades económicas no son las que más afectan o son eventuales, sino predominan las que emanan de la convivencia en comunidad. Son pocos los ciudadanos que sistemática y activamente protegen el entorno sonoro, es común por ejemplo hablar a gritos o reproducir música a alto volumen, entre actitudes incorrectas, que solo contribuyen a “ensuciar” el entorno sonoro, violando leyes y decretos hechos para proteger el medio ambiente y la tranquilidad ciudadana.

La contaminación acústica tiene diferencias en relación con otros contaminantes y esto ha influido en que no ha recibido la importancia que requiere (3) y estas características son:

- Su producción es más barata y su emisión requiere poca energía.
- Su medición y cuantificación es compleja.
- No genera residuos, no produce un efecto acumulativo en el medio aunque sí lo produce en el hombre.

- Su radio de acción es inferior al de otros contaminantes.
- No se propaga mediante los sistemas naturales como sería el caso del aire contaminado que se mueve por la acción del viento.
- Se percibe por el único sentido del oído esto hace que sea subestimado, por ejemplo a diferencia del ruido, la contaminación del agua se percibe por su aspecto, olor y sabor.

Cuando analizamos las causas que originan la contaminación acústica observamos que algunas de ellas para su erradicación requieren de avances tecnológicos y económicos; pero otras como cuando alguien toca un claxon a cualquier hora y en cualquier momento para llamar la atención de otras personas ajenas al tráfico o habla alto en horas de la madrugada, entre otros ejemplos, podemos decir que son fuentes de ruidos sobre las cuales el emisor, por lo general un individuo, tiene dominio sobre la fuente y de una forma u otra puede influir sobre ella. Teniendo en cuenta lo anterior podemos incluir el ruido como un problema social y debemos verlo como algo más que una consecuencia indeseada de la producción industrial y del desarrollo tecnológico, debemos entenderlo también como una consecuencia de la propia vida social.

Cuántas familias viven amargadas, e incluso se mudan de vivienda no por el ruido del tráfico o industrial, sino por la molestia permanente que, día y noche, les causan los ruidosos vecinos de arriba o de al lado. Lo cual muestra el subjetivismo que rodea a todo lo relacionado con el ruido: lo que para unos es molestísimo ruido, para otros es música celestial, símbolo de feliz convivencia. Esto se manifiesta especialmente en muchos casos en la convivencia entre la subcultura de la juventud y la subcultura de la madurez, que ha convertido al ruido en un problema social de primer orden, sobre todo cuando de gustos y el volumen al escuchar la música se trata. Pero más allá de los tópicos sobre el enfrentamiento generacional, la realidad es que nos encontramos frente a un fenómeno donde hábitos y normas de relación esencialmente distintas influyen y en las distintas fuentes de contaminación acústica son sus emisores individuos de diferentes generaciones de la

sociedad. Por muy diversas que sean las subcultura de procedencia, todos se encuentran en un espacio físico común de relaciones, la comunidad, que puede ser un barrio, un edificio, una cuadra.

Este crecimiento geométrico del ruido, directamente proporcional al tamaño del grupo, deviene entonces en un conflicto social. El problema de la contaminación acústica del siglo XXI, no se va a solucionar solamente utilizando métodos de la técnica y de la ciencia, ni gastando grandes sumas de dinero, sino que también hay que estudiarlo y proponerle soluciones desde un punto de vista social, cultural, educativo . La lucha contra el ruido es una acción necesariamente colectiva y no solo de unos pocos (el ruido no lo hacen los demás, sino que lo hacemos todos). Precisa, por tanto, de la colaboración y concienciación ciudadanas, no se puede vivir en una zona en la que no se respete el descanso de sus habitantes, esto conlleva a un deterioro progresivo del clima social de convivencia entre los ciudadanos.

Caminar hacia un modelo ecológico de nuestras ciudades, hacerlas más habitables con una gestión positiva del medio sonoro, actuando desde el punto de vista tanto paliativo como preventivo, conllevará un esfuerzo pero es realizable. En este trabajo, el estudio de la problemática del ruido la llevamos al ambiente comunitario, donde las posibles fuentes de contaminación relacionadas con la industria, la construcción, el ocio y otras actividades económica. En los entornos comunitarios se hace necesario modificar conductas sociales perjudiciales para el ambiente y particularmente para el sonoro, estas conductas están lamentablemente muy arraigadas en la sociedad. Son pocos los ciudadanos que sistemática y activamente protegen el entorno sonoro. Es común, por ejemplo, hablar a los gritos o reproducir música a alto volumen sin tomar las precauciones para confinar la emisión acústica hacia adentro, así como tocar bocina en las calles quizás sólo para saludar a un amigo o pisar el acelerador en malas condiciones, o peor aún, modificarlo para emitir mayor ruido. Estos son apenas unos pocos ejemplos de actitudes sociales incorrectas, que no es más que contribuir a ensuciar el ambiente sonoro.

En nuestros barrios cuantos tipos de ruidos hay que acaban con el descanso de los vecinos ¿Qué nos ocurre?, ¿Por qué cualquier manifestación de alegría se traduce en ruido? es una cuestión cultural, deseamos transmitir nuestro estado de ánimo al prójimo, pero olvidamos de que no a todo el prójimo le puede interesar nuestro estado de ánimo. El ruidoso, impone su ley, y quien se queje ha de saber que puede ser motivo de burla e incluso de algo peor, porque a los problemas de ruido, se les considera por ignorancia, un mal menor. La cultura latina vive hacia afuera de los edificios, la climatología ayuda.

Es un problema cultural, y de respeto a los demás, es también un problema que tiene soluciones, unas técnicas, otras sancionadoras, cuando el ruidoso, persiste en su empeño de fastidiar al vecindario un día sí y otro también, debe ser castigado y de forma ejemplar, sin embargo las penas hasta la fecha, ( que de llegar lo hacen tarde y mal), son más simbólicas que efectivas. Nuestra sociedad socialista cuenta con armas poderosas como un sistema educativo y cultural que llega ampliamente a las masas y es aquí donde debemos trabajar para crear la conciencia y cultura necesaria que nos permita luchar contra este mal que afecta por igual a todos.

El trabajo que se presenta está estructurado de la forma siguiente:

- **Introducción** en la que se plantea una panorámica general sobre el asunto objeto de estudio.
- **En el Capítulo 1:** Acercamiento teórico a la contaminación acústica. Aquí se explican los conceptos básicos de los ruidos como agente contaminante, se hace un esbozo histórico, los efectos negativos, los tipos de fuentes y sus características, los problemas legales en cuanto a la contaminación acústica y formas de combatirlas. Luego se hace un análisis de la relación contaminación acústica y comunidad.
- **Capítulo 2:** Metodológico. Se explican los métodos empleados para defender la idea investigada, el problema científico, los objetivos trazados, la novedad científica y la justificación de la investigación, se presentan los instrumentos para cumplir nuestros objetivos y se caracteriza a la comunidad.

- **Capítulo 3-** Se analizan los resultados obtenidos y se hace una propuesta a la comunidad de las acciones para combatir la contaminación a este nivel.
- A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones.
- Como parte final, se encuentra la bibliografía y los anexos.

# Capítulo 1

## **Capítulo 1- Acercamiento teórico a la contaminación acústica.**

En este capítulo se pretende tratar los principales aspectos teóricos relacionados con los ruidos o contaminación acústica, basados en la literatura revisada, inicialmente se analiza el tema como parte de la problemática ambiental, para después tratar los ruidos específicamente llevándolos a las dimensiones tales como: los conceptos básicos, las fuentes de ruidos, sus efectos negativos. Luego veremos temas relacionados con la comunidad y el problema de la contaminación acústica con basamento también en la literatura pero con aportes de los conocimientos adquiridos en nuestra relación con el medio.

### **1.1- La Problemática Medioambiental.**

Como origen etimológico del término Medio Ambiente tendremos que la palabra medio procede del latín, médium (género neutro) y como adjetivo, del latín medius, (género masculino); y según el DRAE entre múltiples acepciones como adjetivo significa:

- Que corresponde a los caracteres o condiciones más generales de un grupo social, pueblo, época.
- Conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona o un grupo humano.
- Biol. Medio ( conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo).

La palabra ambiente procede del latín ambiens, -entis, que rodea o cerca del verbo ambere, "rodear", "estar a ambos lados". También entre otras acepciones significa:

- Condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas de un lugar, de una reunión, de una colectividad o de una época.

Haciendo un análisis se podría considerar a la expresión medio ambiente como pleonasma porque las acepciones de los dos elementos de tales grafías son coincidentes con la acepción inherente a cuando van juntos. Sin embargo, algunas acepciones de ambas palabras por separado son diferentes. Lo que permite su comprensión es el contexto. Por ejemplo, otras acepciones, metafóricas, del

término ambiente aluden a sectores sociales, como ambiente popular o ambiente aristocrático; o actitudes, como tener buen ambiente con los amigos.

El Medio Ambiente se define “como conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos” (Encarta, 2009). Otra definición nos dice que “El medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico–cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de importancia las relaciones sociales y la cultura” (Ecured Portable, 2012).

Este último concepto es mucho más acertado ya que no solo ve al medio ambiente como un conjunto de elementos sino como un sistema que interactúa entre sí y con el hombre, que abarca todo lo creado por él y por la naturaleza.

El ser humano, apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar su medio ambiente con sus actividades y tal es así que hoy se ha comenzado a llamar la era en que vivimos como el Antropoceno (de griego ἄνθρωπος anthropos, hombre (humano), y καινός, 'nuevo (kainos)), término que es usado por algunos científicos para describir el actual período en la historia terrestre, desde que las actividades humanas han tenido un impacto global significativo sobre los ecosistemas terrestres. No hay una fecha precisa sobre su comienzo, pero algunos lo consideran junto con el inicio de la Revolución Industrial (a finales del siglo XVIII). Mientras tanto, otros investigadores remontan su inicio al comienzo de la agricultura. El término fue acuñado en el año 2000 por el ganador del premio Nobel de Química Paul Crutzen, quien considera que la influencia del comportamiento humano sobre la Tierra en las recientes centurias ha sido significativa, constituyendo una nueva era geológica. El uso de este término como concepto geológico oficial ha ganado fuerza desde el 2008 con la publicación de nuevos artículos que soportan esta tesis.

Según parece, los humanos hicieron su aparición en África y no tardaron en dispersarse por todo el mundo. Gracias a sus peculiares capacidades mentales y

físicas, lograron escapar a las constricciones medioambientales que limitaban a otras especies y alteraban el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades; pero esto ha traído como consecuencia lo que denominamos como problemas ambientales globales y entre los principales tenemos la degradación del suelo, el agotamiento de la capa de ozono, el cambio climático, la pérdida de la diversidad biológica, el desarrollo sostenible (la falta de su práctica) y la contaminación ambiental.

La contaminación ambiental se define como la “impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas” (Encarta, 2009). Ampliando este concepto podemos decir que esta alteración es nociva al estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, o luz), o incluso genes. A veces el contaminante es una sustancia extraña, una forma de energía, o una sustancia natural.

Existen muchos contaminantes provenientes de fuentes naturales, pero es la contaminación proveniente de la actividad industrial, agrícola, urbana y comercial, la responsable de la mayoría de los problemas de degradación ambiental. El rápido crecimiento industrial del mundo en el último siglo, sobre todo en los países desarrollados, ha producido cada vez mayores cantidades de sustancias contaminantes. Por eso, la disposición final de los desechos de la actividad humana se ha convertido en un serio problema y una de las principales causas del deterioro de la calidad del aire y las aguas.

La contaminación afecta a distintos medios y tiene diferentes características, los distintos tipos pueden ser:

- **Contaminación de las aguas o hídrica:** está dada por la liberación y presencia de residuos contaminantes; como desechos industriales de todo tipo, basura, combustibles y aceites hacia ríos, aguas subterráneas, lagos y mares.

- **Contaminación de los suelos:** ocurre cuando productos químicos son liberados por un derrame o filtraciones sobre y bajo la tierra, entre los significativos se encuentran los hidrocarburos como el petróleo y sus derivados, los metales pesados, los herbicidas y plaguicidas, compuestos orgánicos entre otros.

- **Contaminación por basura:** la constituyen las grandes acumulaciones de residuos y de basura, que son un problema cada vez mayor, se origina por las grandes aglomeraciones de población en las ciudades industrializadas o que están en proceso de urbanización. La basura es acumulada mayormente en vertederos, pero muchas veces es arrastrada por el viento o ríos y se dispersa por la superficie de la tierra y algunas veces llega hasta el océano. Un caso especial de esta es la **Basura Espacial**, la que está orbitando alrededor de la Tierra se compone de restos de cohetes y satélites viejos, restos de explosiones y pequeñas partículas artificiales. Esta basura puede generar serios daños en los satélites en funcionamiento, ya que los impactos a velocidades orbitales pueden transformar a los satélites funcionales en más basura espacial produciendo un proceso llamado Síndrome de Kessler.

- **Contaminación radiactiva:** es resultado de las actividades en física atómica y nuclear desde el siglo XX, entre sus principales productores están los residuos y accidentes de las plantas nucleares, las investigaciones en bombas nucleares y el uso de materiales radioactivos.

- **Contaminación electromagnética:** producida por las radiaciones del espectro electromagnético generadas por equipos electrónicos u otros elementos producto de la actividad humana, como torres de alta tensión y transformadores, las antenas de telefonía móvil, los electrodomésticos.

- **Contaminación atmosférica:** consiste en la liberación de sustancias químicas y partículas en la atmósfera alterando su composición y suponiendo un riesgo para la salud de las personas y de los demás seres vivos. Los gases contaminantes del aire más comunes son el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, los clorofluorocarbonos y los óxidos de nitrógeno producidos por la industria y por los gases producidos en la combustión de los vehículos. El material en forma de partículas o el polvo contaminante en el aire se mide por su tamaño en

micrómetros, y es común en erupciones volcánicas. La contaminación atmosférica puede tener un carácter local, cuando los efectos ligados al foco de emisión afectan solo a las inmediaciones del mismo, o un carácter global, cuando las características del contaminante afectan al equilibrio del planeta y zonas muy distantes a los focos emisores, ejemplos de esto son la lluvia ácida y el calentamiento global.

- Se describen otras formas como la térmica, la genética, la lumínica, la visual y la acústica, que constituye nuestro objeto y será tratada con mayor profundidad en los próximos epígrafes.

## **1.2- La Contaminación Acústica.**

### **1.2.1-Conceptos.**

Son numerosas las definiciones del ruido que podemos encontrar en la literatura especializada, unas más técnicas, otras más jurídicas y otras más de carácter social, entre ellas tendremos:

- (Del lat. rugītus). m. Sonido inarticulado, por lo general desagradable (entre otras acepciones) (DRAE, 2009).

- Sonido no deseado por el receptor y que le molesta para la recepción del sonido en el que está interesado (Ecured, 2012).

- Sonido o conjunto de sonidos desagradables o molestos (Lamarque, 1975)

- Un sonido molesto e intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en una persona o un grupo (Sanz Sa, 1987).

- Toda energía acústica susceptible de alterar el bienestar fisiológico o psicológico (López Barrio, 1997).

- Ruido, en física, señal acústica, eléctrica o electrónica formada por una mezcla aleatoria de longitudes de onda (véase Sonido). En teoría de la información, el término ruido designa una señal que no contiene información. (...)El ruido también es una noción subjetiva aplicada a cualquier sonido no deseado. La contaminación acústica debida al ruido es un grave problema medioambiental, sobre todo si se considera que los niveles de sonido superiores a una determinada intensidad pueden causar daños físicos (Encarta, 2009).

En la muestra anterior de algunas definiciones de ruidos en lo esencial encontramos que se trata de uno o diversos sonidos molestos que pueden producir efectos fisiológicos, psicológicos y sociales no deseados. El ruido es, pues, algo objetivo, algo físico, que está ahí y tiene unas fuerzas que lo producen y, al mismo tiempo, es un fenómeno subjetivo que genera sensaciones de rechazo en un oyente, y podemos ya deducir algo importante de estos conceptos y es que los ruidos “son molestos y no deseados”. Para que podamos incluir el ruido como un problema social debemos verlo como algo más que una consecuencia indeseada de la producción industrial; debemos entenderlo como una secuela de la propia vida social, pues como veremos la vida social produce ruido. Objetivando los elementos que integran el ruido se pueden distinguir tres elementos: la causa u objeto productor del sonido, la transmisión de la vibración, y el efecto o reacción fisiológica y psicológica que se produce en la audición.

El término de **Contaminación Acústica** es relativamente más moderno y se define de varias formas por diferentes:

- Contaminación acústica, término que hace referencia al ruido cuando éste se convierte en un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para las personas, llegando también a afectar a poblaciones de animales (especialmente de aves). La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana: el transporte, la construcción de edificios y obras públicas y la industria, entre otras (Encarta, 2009).
- El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas (Ecured, 2012).
- Presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente (Contaminación acústica y salud, 2010).

- El conjunto de sonidos y ruidos que circulan a nivel aéreo por las calles de una población. Como generalmente las ciudades poseen gran cantidad de elementos generadores de ruido, como son el tránsito y las industrias, se produce en conjunto un alto nivel sonoro que puede llegar a perjudicar la integridad física y psíquica del habitante urbano, como expresión de un problema medioambiental que incide sobre la salud y que generan las propias poblaciones (La contaminación acústica, 2009).

Cuando analizamos estos conceptos de Contaminación Acústica veremos que los mismos se refieren ya al ruido como un fenómeno contaminante, que afecta al medio ambiente, a la salud humana y por ende a la calidad de vida. También la palabra contaminación debido a su amplio uso en relación a la problemática ambientalista nos da la idea de que es algo que nos afecta a todos, de que el ruido es un "agente contaminante". Además por otra parte, el ruido se asocia siempre con los receptores humanos y el efecto que produce sobre éstos, por lo que tiene un importante componente subjetivo, pero al enmarcarlo dentro de la temática ambientalista va incorporándose a una concepción más amplia, y en este sentido ya en la definición de contaminación acústica se recoge el medio ambiente en general como receptor.

### **1.2.2- Efectos negativos de los ruidos.**

Según la O.C.D.E.-Organización para la Economía, Cooperación y Desarrollo- 130 millones de personas, se encuentran con nivel sonoro superior a 65 db, el límite aceptado por la O.M.S. y otros 300 millones residen en zonas de incomodidad acústica, es decir entre 55 y 65 db. Por debajo de 45 db no se perciben molestias. Con sonidos de 55 db, un 10o/o de la población se ve afectada y con 85 db todos los seres humanos se sienten alterados (Contaminación acústica: El ruido, un auténtico problema de salud pública, 2009). Los efectos directos de los ruidos se pueden desglosar de la siguiente forma:

a) **Sobre la Salud Humana.** La OMS define la salud humana como la ausencia de enfermedad con un estado de bienestar físico, psíquico y social

y desde el punto de vista del modelo ecológico de la vida, la salud se define como un estado de equilibrio entre la persona y el entorno físico, de manera que el ruido rompa tal equilibrio y se transforma en un factor perturbador de la salud en sus dimensiones físicas, psíquicas y sociales. La valoración del impacto y de los efectos del ruido sobre los individuos exige tomar en consideración, obviamente, las dimensiones físicas del sonido, en especial la intensidad, frecuencia y duración, pero también otros factores relacionados con la situación y el contexto particular en que es percibido, y con las características socioculturales de quienes perciben las ondas sonoras. Los efectos negativos sobre la salud humana son múltiples, a continuación valoramos los más significativos:

- **Auditivos:** sordera que puede ser temporal o permanente, disminución en algún grado de la capacidad auditiva, efecto de máscara que es cuando un sonido impide la percepción total o parcial de otros sonidos, la fatiga auditiva o déficit temporal de la sensibilidad auditiva que persiste cierto tiempo después de la supresión del ruido, el fenómeno de los acufenos o ruidos que aparecen en el interior del oído humano por la alteración del nervio auditivo y hacen que quien los padece escuche un pitido interno constante, que le causa ansiedad y cambios de carácter y su origen se atribuye al ruido urbano.

- **No auditivos** tendremos que la señal acústica que recibe el cerebro repercute en el conjunto del organismo, produce diversos efectos tales como afectar la visión, provocar estrés, aumento de la presión sanguínea, tensión muscular, entre otros. Dentro de los psicológicos hay molestias, temor, perturbación de la actividad mental o física. Sobre el sueño es otro de los efectos más negativos del ruido, puede incidir sobre el sueño, dificulta o retrasa su inicio, interrumpe su transcurso y alterando cuantitativa o cualitativamente su patrón cíclico.

- Se ha observado que las mujeres embarazadas que han estado desde el principio en una zona muy ruidosa, tienen niños que no sufren alteraciones, pero si se han instalado en estos lugares después de los 5 meses de

gestación (el oído se hace funcional), después del parto los niños no soportan el ruido, lloran cada vez que lo sienten, y al nacer su tamaño es inferior al normal. El ruido es un factor de riesgo para la salud de los niños y repercute negativamente en su aprendizaje. Educados en un ambiente ruidoso se convierten en menos atentos a las señales acústicas, y sufren perturbaciones en su capacidad de escuchar y un retraso en el aprendizaje de la lectura. Dificulta la comunicación verbal, favoreciendo el aislamiento, la poca sociabilidad y además aumenta el riesgo de sufrir estrés (El Ruido, 2010).

b) **Sobre la sociedad.** La contaminación acústica es un factor muy importante de molestia que afecta al bienestar de millones de personas en todo el mundo y, sobre todo, en los países más industrializados; interfiriendo en ciertas actividades específicas, como la conversación, el trabajo, el aprendizaje. La interferencia del ruido con el habla, o con otras señales sonoras de interés para los oyentes, es uno de los efectos más generalizados y que más molestias provoca. El efecto del ruido sobre la comunicación es un grave problema en aquellas actividades donde el uso de la palabra es un componente esencial de las mismas, provoca el enmascaramiento de la voz de los profesores, interfiere en la comunicación docente y reduce la capacidad de atención y concentración de los alumnos, comprobándose que la educación y los niveles de aprendizaje mejoran con el aislamiento acústico de la escuela.

Los efectos negativos del ruido se extienden, por otra parte, al trabajo y a la realización de actividades cotidianas. Berglund (2005) señala que el ruido afecta a la capacidad de concentración y al rendimiento en el trabajo, produciendo irritación, fatiga, estrés y problemas de relación social. Las tareas complejas, que precisan de alta concentración mental, si se realizan en un ambiente ruidoso, sufren un impacto negativo, redundando en una disminución del rendimiento.

Desde un punto de vista sociocultural, se puede concluir que la percepción del ruido y de la molestia que acarrea tienen un marcado carácter social, que se relaciona con los valores culturales predominantes en una sociedad, y con los valores propios de las subcultura que la integran.

c) **Otros Efectos.** El gasto económico del ruido se hace evidente en el precio de las viviendas construidas en ambientes de contaminación acústica, en los costos de insonorización de los edificios, o en los gastos de los tratamientos de enfermedades derivadas del ruido. Pero en otros muchos casos resulta muy complicado contabilizar el coste económico del ruido, como ocurre con la interferencia en la comunicación, o con la perturbación del sueño, con la pérdida de horas de trabajo, o con la repercusión en la disminución de la eficiencia laboral.

El ruido perturba los procesos naturales de los animales de una forma muy parecida a como afecta a los humanos, haciendo, además, que se espanten y abandonen territorios que les son propicios, provocándoles una pérdida de capacidad competitiva y reduciendo su supervivencia. Otro daño del ruido son el efecto que las sobre estructuras como paredes de edificaciones y otras partes solidas producen directamente las vibraciones siendo capaces de causar rajaduras, derrumbes.

### **1.2.3- Fuentes de contaminación acústica.**

La combinación particular de un conjunto de fuentes principales de generación de ruidos en los asentamientos humanos conforma un clima sonoro propio de cada espacio social. Sin embargo, por la densidad de población y de actividades, la contaminación por ruido se produce especialmente en las ciudades. Por ello, al margen de cuál sea su origen, el ruido se ha convertido en un asunto de creciente preocupación social en las áreas urbanas. Parece que hay un acuerdo bastante generalizado para establecer las fuentes que producen el ruido en las ciudades y son las que a continuación mencionamos:

- Transporte (de vehículos, aéreo y ferroviario).
- Actividades industriales y de comercio.
- Construcción de edificios e infraestructuras.
- Doméstica (aparatos instalados en los hogares)
- Actividades de ocio.

Algunas de las fuentes, como el tráfico, las obras o la industria, se asocian con el progreso tecnológico, mientras que otras se vinculan con tendencias sociales, como son las zonas de concentración de ocio y las modas musicales. En ambos casos se da por supuesto que el ruido es un componente inherente al desarrollo y, sin embargo, paradójicamente, cuanto más desarrollado está un país no por ello tiene que ser más ruidoso. La actividad humana se ha ido concentrando en los grandes núcleos industriales, que a su vez han provocado un extraordinario aumento de la densificación; por otro lado, como no podía ser de otra manera, todo ello ha provocado unos niveles nunca vistos de mecanización que han tenido una expresión acabada en el tráfico.

Obviamente, el ruido en la ciudad no se agota ni con el tráfico rodado ni con el ruido que produce el ferrocarril ni, por supuesto, con el despegue, paso y aterrizaje de los aviones; hay otras muchas fuentes de ruido, no siempre contabilizadas y menos evaluadas en relación a las múltiples molestias que ocasionan a ciertos segmentos de la población. Los bajos niveles de confort de nuestras viviendas, o el medio sonoro que nos envuelve cuando salimos al exterior, serían otros aspectos a analizar; en este punto son múltiples las causas que tendremos y por lo general consecuencia de la convivencia urbana como son el sonido de un claxon usado indebidamente; las alarmas de autos y centros laborales; los ladridos de los perros o el sonido típico de otros animales; la discusión, la risa y el vocerío (pregoneros) de la vecindad; una música alta. El entorno laboral es otra fuente importante de ruidos.

Teniendo en cuenta las diferentes fuentes de ruidos antes descritas podemos enmarcarlas en dos grandes grupos, según García Sanz y Javier Garrido (2009):

- El ruido objetivo serviría para identificar a una fuente sonora o vibrante que funciona de forma automática, autónoma o aleatoria, sin que intervenga persona alguna que pueda variar las condiciones de funcionamiento de la fuente como el transporte, las actividades comerciales e industriales, las construcciones y reparaciones, muchas relacionadas con la industria del ocio. Sus causas en la actualidad dependen de forma general de factores de tipo

objetivo y su solución requiere del avance tecnológico, social y económico. Aunque cabe destacar aquí que un uso racional y adecuado de ciertas formas de emitir ruidos contribuye a disminuir la contaminación acústica.

- El ruido subjetivo cuando las condiciones objetivas de la fuente quedan supeditadas a la voluntad del manipulador de la fuente, como hablar en voz alta por distintos motivos, una música alta en un lugar y horario inadecuados, tocar el claxon de cualquier vehículo indebidamente, el uso de equipos domésticos ruidosos por su mal confección o estado técnico, etc. son causas que producir las o no, depende en gran medida del propio individuo y para disminuirlas o eliminarlas no trae consigo pérdidas económicas de importancia, ni depende netamente de los avances de la ciencia y la tecnología.

Teniendo en cuenta la intensidad de cómo los ruidos afectan zonas geográficas, del contexto urbano podemos, según García Sanz y Javier Garrido (2009) dividir las en:

- Zona de ruido aquel territorio que se encuentra ubicado en torno a fuentes de ruido por general continuas, como las diferentes formas de transporte, comercio, industrial y ocio.
- Zona relativamente tranquila cuando una aglomeración no está expuesta a fuentes de ruidos importantes sobre todo del tipo objetivo.

#### **1.2.4- Sistemas de medición de ruidos.**

Entre los objetivos del trabajo no está investigar la parte técnica o cuantitativa del problema profundamente pero hay cuestiones que resultan complementarias y esclarecedoras de los términos técnicos que sintéticamente se acaban de definir y son las que se pretende aclarar aquí. El sonido es una forma de energía mecánica, la onda sonora implica un flujo de energía, y la velocidad con la que esa energía acústica llega a una unidad de superficie normal se conoce con el término de intensidad acústica y se mide en vatios por metro cuadrado. Por otro lado, la emisión de energía acústica de una fuente sonora en la unidad de tiempo se conoce con el nombre de potencia acústica. Ahora bien, los valores de la presión acústica y de la

potencia acústica no se utilizan en la práctica, y dado que la presión acústica tiene un margen muy amplio, se han determinado niveles manejables de dicha presión; dichos niveles se corresponden con la unidad de medida que se denomina decibelio (dB). Esta medida es la más pequeña variación sonora perceptible por el oído humano. Los decibelios son, pues, la unidad de medida de la intensidad relativa del sonido percibida por el oído humano. Los dB forman una escala que definen los diferentes umbrales de la audición. El valor mínimo es el 0 dB que se correspondería con el silencio absoluto, y el máximo con el 140 dB, que equivaldría a los límites del dolor. Serían valores significativos, dentro de esta escala, los 30 dB que produce un despertador, o los 60 dB que genera una conversación. Es la escala más usada porque reproduce la sensibilidad del oído humano, dando más valor a las frecuencias medias que se ubican entre los 1.000 y 4.000 Hz.

El sonómetro sería el aparato que se utiliza para medir el nivel de presión sonora. Conviene señalar que cuando se doblan los niveles de presión sonora, o concurren dos fuentes de ruido en un mismo espacio, el resultado no es la suma o la duplicación. Por ejemplo, si se repercute sobre un bombo generando un nivel de presión sonora de 90 dB, y se repite la operación repercutiendo sobre dos bombos con el mismo nivel sonoro, el resultado no sería la duplicación, sino un aumento de 3 dB. Por el contrario, si dos fuentes emiten ruido a la vez, pero con diferente nivel de presión sonora, el resultado no sería la suma, sino el de la fuente que tiene el nivel de presión más alto. En este caso, el sonido fuerte enmascara al débil. Un tercer ejemplo, si en dos momentos diferentes se aumenta en 10 dB el nivel de presión, la sensación que percibe nuestro oído no es el relativo a ese aumento, sino es como si se hubiese duplicado. Pero en la medición del ruido no sólo conviene saber su nivel general, sino también su distribución en cada una de las frecuencias que lo componen, es decir, el espectro o composición del ruido complejo (frente al puro, que presenta una sola frecuencia). El análisis de las frecuencias es importante porque dos ruidos que tengan un mismo nivel de presión sonora pueden presentar distribuciones de frecuencias muy diferentes,

siendo más molesto cuanto mayor sea el componente de altas frecuencias. Como el oído humano es poco sensible a las bajas y altas frecuencias, surge la necesidad de introducir filtros para representar el nivel de ruido percibido. Con el fin de tener en cuenta la diferente respuesta humana a un ruido en función de su espectro de frecuencia se introdujo en su medida el concepto de curvas estándar de ponderación, que discriminan el peso relativo de cada frecuencia en el conjunto del espectro.

En términos prácticos y más sencillos podemos simplificar en tres parámetros básicos susceptibles de medición, que son extensibles a todos los sonidos. De una parte, la intensidad, cuyo nivel se cuantifica mediante el decibelio (dB), y que depende de la potencia de la fuente sonora, de la dirección en la cual se propaga y de la distancia existente entre dicha fuente y el aparato auditivo que la recibe. De otra parte, la frecuencia, o número de oscilaciones emitidas durante un segundo por la fuente del sonido de que se trate; como hemos dicho, la frecuencia se mide en hercios (Hz), los cuales dan cuenta del número de ondas por segundo. Tanto por lo que se refiere a la intensidad, como por lo que atañe al espectro de frecuencias, los sonidos, que el oído humano es capaz de percibir, son extraordinariamente diversos y su percepción puede variar en una amplia gama que va desde los muy agradables hasta los insoportables. La molestia ocasionada por el ruido depende -no exclusivamente- de ambos factores, más la duración.

Esta última, que es el tercer factor básico a considerar en la caracterización del ruido, se refiere a la variación del sonido en el tiempo; puede ser clasificado como de tipo continuo (por ejemplo, una bomba de agua o el ruido ambiental de fondo en una discoteca), fluctuante (el producido por el tráfico rodado), transitorio (el paso de un tren o de un avión), o de impacto (el disparo de una pistola). Para entender el factor duración en la medición estadística de la exposición al ruido, se ha introducido la magnitud de nivel de presión acústica equivalente, cuya expresión se corresponde con el Leq. Su cálculo mide el nivel constante de ruido, con el mismo contenido de energía que la variación acústica de la señal sonora calculada. Se trata de un

parámetro que pretende evaluar las molestias producidas en el interior de los locales por ruidos fluctuantes procedentes de instalaciones o actividades ruidosas. Es un valor que sirve para expresar la media de distintos niveles sonoros en un período de tiempo determinado, con lo cual se obtiene un nivel sonoro continuo equivalente. Dicho de otro modo, el Leq representa el nivel de ruido constante que en un intervalo de tiempo contiene la misma energía total que el ruido fluctuante que se ha medido.

#### **1.2.5- Breve reseña sobre la lucha contra el ruido.**

En la ciudad griega de Síbaris, en el siglo VI antes de Cristo, estaba prohibido cuidar gallos que perturbaran el descanso nocturno de los ciudadanos, y también los artesanos que ejercían oficios especialmente ruidosos debían trabajar fuera de la ciudad. En una época posterior, el emperador Julio César prohibió la circulación de carruajes en Roma a determinadas horas del día para anular las molestias que causaba el ruido que producía su tránsito por las calzadas empedradas. Las primeras normas conocidas relativas a la contaminación acústica datan del siglo XV, cuando en la ciudad de Berna se prohibió la circulación de carretas que, por su estado, pudieran producir ruidos excesivos que molestasen a los ciudadanos. En el siglo XVI, en Zúrich se dictó una norma que prohibía hacer ruidos por la noche para no alterar el descanso de los ciudadanos.

Sin embargo, constatar que el problema del ruido generado por las actividades humanas es algo que viene de muy antiguo, no anula el hecho de que, en términos generales, la convivencia en las sociedades preindustriales se desarrollaba en un medio sonoro que podríamos considerar casi natural y carente de efectos negativos sobre la salud y sobre el medio ambiente, de modo que la preocupación por este fenómeno era un asunto más bien marginal. Los sonidos desagradables eran, en efecto, menos intensos y menos frecuentes, estaban más concentrados temporal y espacialmente, y afectaban a menos individuos, como corresponde a los tipos de actividades y máquinas que caracterizan a las sociedades preindustriales. Ha sido a lo largo de los

dos últimos siglos, relacionándose directamente su inicio como algo de magnitud creciente junto con la revolución industrial, y de manera espectacular, en los últimos decenios, cuando el ruido ha aumentado de forma exponencial, extendiéndose tanto en el tiempo (prácticamente a todas las horas), como en el espacio (casi en todos los lugares habitados). En la actualidad, cada país ha desarrollado la legislación específica correspondiente para regular el ruido y los problemas que éste conlleva.

La primera declaración internacional que contempló las consecuencias del ruido se remonta a 1972, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) decidió catalogarlo genéricamente como un tipo más de contaminación. Luego distintos países sobre todo de Europa comenzaron a tener una normativa amplia y precisa sobre este problema como en los ayuntamientos y en algunas comunidades autónomas, pero han existido muchas dificultades para sacar adelante una Directiva Comunitaria. Todo ello es un síntoma inequívoco de que el problema del ruido todavía no se considera como un problema importante de la sociedad o, si lo es, las dificultades son grandes para llegar a un consenso.

#### **1.2.6- Legislaciones sobre el ruido en Cuba.**

En Cuba existen leyes, normativas y reglamentos relacionados con el ruido, aunque se cumplen con sistematicidad. En ocasiones tratan el tema de la contaminación sonora directamente y otras veces hacen mención de ella como un elemento más, a considerar en un asunto de mayor alcance. Se encuentran vigentes legislaciones de carácter laboral, ambiental y un cuerpo de siete normas obligatorias relacionadas con el ruido, su medición y control. A continuación citaremos algunas de ellas:

- Ley de Protección e Higiene del Trabajo (**Ley 13**) establece claramente las obligaciones de la administración de los centros laborales de evitar por "todos los medios posibles" la producción de ruido.
- **Ley No. 81** "Del medio ambiente". Particularmente, en esta ley, la referencia al ruido como problema ambiental se reconoce en los artículos 147 y 152

donde queda expresada la prohibición de emitir ruidos que afecten la salud y la necesidad de caracterizar y normar las emisiones sonoras.

- Ley del Código de Seguridad Vial (**Ley 109/2010**). Dicha ley plantea que el uso indebido del claxon viola el artículo 191, inciso 2, y el mismo expresa “no usar el claxon o aparato similar dentro de las poblaciones y zonas de silencio. Se exceptúan de lo dispuesto...”, también el artículo 192 dice “Se prohíbe la instalación y uso en cualquier vehículo de sirena, silbato u otro aparato similar produzca ruidos intensos o estridentes. Se exceptúa de.....”; aquí también se define como “Zona de silencio: Parte de la vía que abarca 60 metros anteriores y 60 metros posteriores a los centros de asistencia médica, u otros lugares debidamente señalizados donde no se permite accionar el claxon o emitir otro tipo de ruido”. Otro aspecto que prohíbe el código es la circulación con mal estado técnico, donde hay algunas capaces de provocar contaminación acústica y así dice el artículo 182 “Se prohíbe la circulación por las vías, de los vehículos de motor, remolques y semirremolques que presenten las deficiencias técnicas siguientes:...“.

- Norma Cubana NC26: 2012. Ruidos en Zonas Habitables. Requisitos higiénicos sanitarios. Esta norma establece el método de medición del nivel sonoro utilizado como indicador del ruido ambiental junto a posibles modelos de pronóstico y niveles máximos admisibles y tolerables en zonas habitables, tanto en el interior de la vivienda como en las áreas urbanizadas aledañas (ver anexo # 1).

- Resolución # 4. De los Edificios Multifamiliares (**Ley General de la Vivienda 65/1988**), reglamenta que no pueden producirse ruidos o molestias, ni ejecutar actos que perturben la tranquilidad de los demás vecinos.

El 26 de Noviembre de del 2001 se creó el Comité Técnico de Normalización No. 98. Vibraciones y Acústica. Con un subcomité de Ruidos para crear normas relacionadas con el ruido ambiental y su control. El MINIT en colaboración con el MINSAP, el CITMA y el Instituto Nacional de Vivienda aplica medidas como amonestación, multas, decomiso de medios para cometer la infracción, suspensión de fiestas luego de la una de la madrugada y clausura de locales entre otras medidas para luchar contra la contaminación acústica. De aquí que una

serie de medidas intenten evitar que surjan ruidos indeseables, otras afecten a su transmisión, bien alejando los focos de ruido o limitándoles en determinados espacios, y otras, por último, tiendan a que ruidos de inevitable origen no lleguen con intensidades excesivas a quienes pueden sufrirlos.

### **1.2.7- Control del ruido.**

Los métodos para contrarrestar los sonidos excesivos se clasifican en activos y pasivos (los más desarrollados) y actúan sobre la fuente que los produce. Es conocida la eficacia de métodos pasivos como los absorbentes superficiales (pantallas acústicas), silenciadores reactivos, materiales porosos, soportes anti vibratorios o resonadores. Estas técnicas responden a un planteamiento defensivo, lo que limita su efectividad última, y un ejemplo de ello lo encontramos en la arquitectura (sólo se insonorizan teatros, cines y auditorios) y en la planificación urbana. Esta última abarca aspectos tan determinantes como el tipo de construcción de la calzada, cuya calidad incide en los niveles de ruido producido por el rozamiento de los vehículos, que pueden ser incluso superiores a las vibraciones del motor del coche. Para evitar el ruido del tráfico se recomienda (Efectos de la contaminación sonora, 2008):

- Realice un buen mantenimiento de su vehículo, con especial hincapié en el silenciador. Además, una presión correcta en las ruedas evita ruidos y vibraciones no deseadas.
- A mayor velocidad, mayor ruido. Respete los límites. Cuando circulamos por calles estrechas, el ruido se multiplica, por tanto reduzcamos la velocidad.
- Evite acelerones y frenazos bruscos en los semáforos.
- Utilice el claxon sólo cuando sea necesario o en caso de emergencia.
- Detenga el motor en atascos o paradas.
- Haga uso de los transportes públicos siempre que pueda.
- Utilice la bicicleta o sencillamente intente ir a pie. Es más sano, más barato y no contamina.

Las grandes urbes se plantean acciones como elaborar un mapa acústico o de ruido (medida y análisis de los niveles sonoros de diversos puntos de la

ciudad), centrándose en el tráfico rodado pero sin olvidar otros emisores de ruido. A partir del estudio, se podrían adoptar medidas defensivas -el control del ruido en los ciclomotores, sin ir más lejos-, y preventivas, contempladas a medio o largo plazo en función de la planificación urbanística de la ciudad.

A nivel mundial son muchas las medidas que se proponen para sanear esta situación de los ruidos que en un intento de síntesis, el Informe Dobris, citado por García Sanz y Javier Garrido (2009), y que recoge en tres apartados las medidas que se podían adoptar: medidas técnicas, medidas administrativas y medidas relacionadas con la educación y la información.

#### **Medidas técnicas:**

1. Planificación de los usos del suelo y orientación de los edificios.
2. Reducción de la emisión mediante la reducción de la fuente.
3. Medidas para obstruir la trayectoria del ruido.
4. Medidas para proteger al receptor involuntario.
5. Reducción del ruido de los neumáticos y desarrollo de nuevos pavimentos más silenciosos.
6. Motores con nueva tecnología.
7. Planes de gestión del tráfico.

#### **Medidas administrativas:**

1. Imposición o recomendación de límites para los niveles de exposición diurna y nocturna.
2. Establecer criterios y metodologías comunes para la medición del ruido.
3. Control en la fuente de las emisiones de ruido para los vehículos de transporte.
4. Especificación legal de las emisiones máximas de ruido por parte de los productos.
5. Requisitos mínimos en las propiedades acústicas de los edificios, como parte de los códigos nacionales de construcción.

6. Poder de las autoridades locales para controlar el ruido de actividades recreativas mediante sistemas de concesión de licencias (por ejemplo, conciertos de música rock).
7. Imposición de límites de velocidad.
8. Aplicación rápida y eficiente de las normas vigentes.

#### **Educación e información:**

1. Mejorar el control de ruido en las áreas urbanas.
2. Aumentar el número de expertos en ruido.
3. Iniciar actividades de investigación y desarrollo.
4. Promover la sensibilización de la opinión pública facilitando información objetiva; por ejemplo, sobre las medidas adoptadas contra el ruido y el número de quejas recibidas.
5. Influir en la conducta de las personas para evitar la generación de ruido.

#### **1.2.8- La problemática del ruido en la actualidad.**

Cuando se habla de contaminación, la acústica, es decir, la que es resultado del ruido o sonidos molestos, a nivel global no ocupa los primeros lugares en las denuncias sociales. En parte, porque el ruido ha tenido incluso, en otros tiempos, una valoración positiva, como algo consustancial a las sociedades modernas y dinámicas. Hoy, esta concepción se está superando, y la expresión contaminación acústica va teniendo plena vigencia dando lugar a estudios para su conocimiento y a políticas y legislación para combatirla. Sin embargo, la mayor parte de los estudios hasta ahora realizados están centrados básicamente en las dimensiones técnicas del complejo problema del ruido. Las investigaciones sobre los ruidos deben pretender, en cambio, una visión social de la problemática del ruido que sea útil a los ciudadanos en general y a los encargados de tomar las políticas adecuadas para resolver el asunto. Por otra parte, se señala que el ruido es un problema fundamentalmente urbano. La creciente consideración del ruido como un factor negativo para la calidad de vida, ha dado lugar a la aparición de diversas

legislaciones dirigidas a reducirlo, la cual es por el momento parcial, escasa y necesitada de actualización. La gravedad de este déficit legislativo viene incrementada por la débil exigencia de su cumplimiento. Por último, la evidente existencia de diversos niveles de contaminación acústica, exige tanto de elementos técnicos para valorarla como de estudios para su conocimiento.

En Cuba la contaminación acústica se ha tratado en el ámbito laboral, en el legislativo, se hacen normas pero queda mucho camino por recorrer. La prensa refleja muchas quejas sobre el asunto donde la carga subjetiva es de interés, y se puede apreciar claramente la falta de inobservancia de las leyes. Fenómenos como los denominados "bonches" en Ciudad Habana (fiestas donde espontáneamente alguien saca equipos de música a la calle y se forma la fiesta, por lo general amenizada con bebidas alcohólicas y en horario nocturno que se extiende hasta la madrugada), generan quejas por el exceso de ruidos que provocan. En Villa Clara un estudio citado por el artículo antes mencionado del periódico Trabajadores (Trabajadores, 2010, Marzo 3), arrojó que el 50% de las quejas que llegan a la Delegación Provincial del CITMA son de ruidos y las principales fuentes implicadas son los equipos de música en los domicilios, centros culturales y recreativos, empresas industrias, talleres mecánicos, carpinterías estatales y particulares, y de grupos electrógenos de "fuel oil". Esto demuestra que tenemos ruidos en nuestro ambiente pero falta rigor en la aplicación efectiva de las normas antirruídos, y los encargados de aplicarlas tienen frecuentemente responsabilidades acumulativas más apremiantes, por lo que, salvo en caso de denuncias concretas se descuida el enfrentamiento a las conductas ruidosas. La dimensión del problema del ruido es amplia, sigue en aumento y en nuestro país se producen un número cada vez mayor de quejas por parte de la población, un reflejo de esta problemática lo vemos en la prensa y ejemplo de ello son artículos salidos en Acuse de Recibo, del Juventud Rebelde y Cartas a Dirección del Granma, donde son muy frecuente las quejas de la población sobre las molestias que le causan distintas formas de ruidos, pero lo más preocupante son las respuestas por

la parte encargada de dar solución al asunto, las cuales en muchas ocasiones son vagas, cantinflascas, justificativas y no resuelven el problema.

### **1.3- La contaminación acústica un problema en las comunidades.**

#### **1.3.1- Elementos socioculturales en la problemática ambiental.**

Muchos elementos socioculturales son factores de peso en el problema del Medio ambiente y dentro de ello cae la contaminación acústica o ruidos. Un enfoque marxista de estos elementos en la problemática ambiental se basa en el análisis de la relación hombre-naturaleza como una unidad que tiene como base la actividad humana. Tal actividad es engendrada por las necesidades objetivas, que además diseñaron nuestra especie y que se convierten en el motor de acción del pensamiento, la creación y transformación de la realidad por el hombre. Esta actividad del hombre en su relación con la naturaleza se proyecta de forma ideal en (Medio Ambiente (tabloide), 2004):

- Los conocimientos, actitudes y conductas en diversas esferas de la vida, que incluyen: las relaciones interpersonales, laborales, espirituales, políticas, científico-técnica; el cuidado de la salud; el consumo y la protección del medio ambiente.
- Valores, significados y sentidos que son resultado del proceso de interacción con la realidad a través del conocimiento, las capacidades y habilidades, los sentimientos, gustos y percepciones de los individuos.
- Intereses y necesidades de los individuos, que trazan sus proyectos de vida atendiendo a sus peculiaridades individuales, familiares, grupales de clase, y otros aspectos.

Este proyecto de vida se asienta en las peculiaridades del modo en que se oriente el desarrollo en el ámbito general, regional y local, de tal forma que las aspiraciones de los hombres, pertenecientes a grupos, clases, etnias, estarán determinadas, en última instancia, por las peculiaridades socioeconómicas en que vivan. Estos aspectos permiten caracterizar desde el punto de vista social y cultural a la población.

### **1.3.2. El ruido comunitario.**

La comunidad es un grupo social clave en la contribución a las soluciones que demanda la problemática ambiental a nivel de territorio y nación. La Comunidad “es una unidad social cuyos miembros participan de algún rasgo, interés, elemento o función común con conciencia de pertenencia, situada en una determinada área geográfica en la cual la pluralidad de personas interacciona más intensamente entre sí que en otro contexto” (32). También se define como “un tipo de organización social cuyos miembros se unen para participar en objetivos comunes. La comunidad la integran individuos unidos por vínculos naturales o espontáneos y por objetivos que trascienden a los particulares. El interés del individuo se identifica con los intereses del conjunto” (Encarta, 2009). En el contexto de nuestro estudio la comunidad que nos interesa es aquella enmarcada en un área geográfica determinada ya sea un edificio, un barrio o reparto, un consejo popular, una localidad, donde conviven un grupo de individuos con diferentes características y los une principalmente el lugar de residencia.

Algunos problemas a resolver en las comunidades están relacionados con la indisciplina social y comunitaria, cuya solución depende de la acción educativa de la propia comunidad en coordinación con sus organizaciones políticas y de masas y las gubernamentales. Entre los problemas que se deben solucionar está el ruido por encima de los límites permitidos, que causan molestias y a largo plazo afectan la salud, que dañan el ambiente psicosocial de la comunidad, el cual es preciso proteger para salvaguardar el derecho de cada persona a disfrutar de su hogar, su familia y del barrio, en armonía con sus vecinos.

El individuo, como componente básico de la comunidad, tiene un papel fundamental en la creación de una cultura ambiental sobre los ruidos y en el arraigo de una ética personal de emitir solo los necesarios, evitando la contaminación acústica se cuidar el entorno, participa en el proceso de creación sustentable de riquezas para el colectivo y con su ejemplo transmitir experiencias positivas. El comportamiento del individuo en sociedad, en el

medio que lo rodea y en específico en su comunidad de residencia influyen dos elementos básicos que lo rigen y van a ser su cultura general y su conciencia.

La Cultura es "un conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o grupo social en un período determinado". El término **cultura** engloba además modos de vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnología, sistemas de valores, derechos fundamentales del ser humano, tradiciones y creencias. A través de la cultura se expresa el hombre, toma conciencia de sí mismo, cuestiona sus realizaciones, busca nuevos significados y crea obras que le trascienden (Encarta, 2009). La cultura es la base y fundamento de los individuos, existe en ellos desde que nace y es el aporte moral de la familia en un inicio y del entorno posteriormente, es básica para actuar en sociedad.

La conciencia es en el uso moderno, término que denota varios factores esenciales en la experiencia moral. Así, el reconocimiento y aceptación de un principio de conducta obligada se denomina conciencia (Encarta, 2009). La conciencia es la propiedad del ser humano que le permite reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta, ella le da conocimiento interior del bien y del mal, le sirve para reflexionar sobre las cosas. Es una actividad mental a la que solo puede tener acceso el propio sujeto, percibiéndose a sí mismo en el mundo.

A través de lo revisado hasta aquí se ha podido comprobar que el ruido es un hecho objetivo y cuantificable pero, al mismo tiempo, es un fenómeno que tiene unas connotaciones subjetivas muy importantes y está sometido a diferentes sensibilidades; el ruido es, por lo tanto, también, un hecho subjetivo. En diferentes encuestas realizadas en países europeos (García Sanz y Javier Garrido, 2009) sobre los problemas medioambientales el ruido no ocupa un lugar de importancia esto permite inducir que la sociedad valora positivamente la calidad del medio ambiente y considera que la situación de la misma en el momento actual es un problema, pero su importancia es secundaria respecto a otras áreas de interés.

Desde estas premisas y en el contexto particular de la problemática medioambiental, la contaminación acústica no ocupa uno de los lugares principales de preocupación social, que se centra más bien en los tipos de contaminación que afectan a los grandes componentes abióticos de los ecosistemas naturales (aire, agua y tierra), lo cual no significa en modo alguno que no sea una preocupación medioambiental importante. Se puede argumentar que la contaminación acústica se percibe más como una molestia o, en algunos casos, como una agresión personal, que como un problema medioambiental dentro del significado ecológico que se otorga a este término.

Estas ideas nos llevan a diferenciar dos dimensiones de la conciencia social ante el ruido: la afectiva y la cognitiva. En la primera, que tiene que ver con la adhesión personal y más bien genérica a valores o actitudes contra el ruido, hemos podido comprobar que todavía no existe una conciencia social mayoritaria y elevada por una sociedad menos ruidosa. También en la dimensión cognitiva, no se observa un nivel similar de conocimiento de la contaminación acústica y de sus efectos, aunque ello no implique que se desconozcan del todo.

Un matiz muy importante a la hora de evaluar los efectos de ruido es el carácter colectivo o individual del mismo. Si el ruido es consecuencia del tráfico o de la actividad normal de la vida en la ciudad recibe una consideración diferente por parte del público que si se trata de un ruido individual y personalizado. De hecho, la mayor parte de denuncias que se interponen ante las autoridades proceden de este tipo de fuentes. Esto es así, o se percibe así, porque en el ruido del tráfico somos todos nosotros cómplices y por eso lo aceptamos; además, no es fácil denunciarlo o combatirlo cuando no estamos dispuestos a dejar de recibir los beneficios de los automóviles; muy diferente es la actitud que tenemos ante el vecino que nos molesta, le imputamos y le responsabilizamos de una acción de la que solamente él es responsable.

El tema de cómo concienciar a la población para aminorar los efectos de este problema es un tema complejo porque tiene la dificultad de cambiar

costumbres y reeducar comportamientos; no es sólo un tema de información, sino también de formación. Habría que empezar por la tarea elemental de informar, pero subrayando que el ruido lo creamos; que, entre otras causas, es el resultado de la actividad y de las formas de vida. Aunque en alguna ciudad de forma aislada ya se está trabajando en esta dirección, aún queda mucho camino por recorrer. Esta obligación se tiene que convertir en un deber. Quizás una de las mayores dificultades que hay que superar es romper la inercia que tiene la gente sobre este problema: aceptar que se trata de un elemento normalizado con el que tenemos que convivir, salvo en las situaciones críticas que ocasiona molestias o impide descansar o trabajar adecuadamente. Aceptar el ruido como un elemento más de la sociedad, no autoriza a ser ruidosos ni a molestar con acciones que fácilmente podrían ser evitadas.

Otro matiz importante en el campo de la sensibilidad es el carácter nocturno o diurno del ruido. La sensibilidad y, por lo tanto el carácter de molestia, aumenta cuando se padecen ruidos nocturnos, como lo pone de manifiesto el hecho de las muchas quejas que han surgido contra este problema en ciudades como La Habana y Santa Clara, hacia a la concentración de actividades de ocio juvenil en estas zonas. Estos mismos casos revelan también que la sensibilidad ante el ruido aumenta cuando es sobrevenida de forma imprevista y se mantiene de manera constante o frecuente, como les ha ocurrido a los residentes en los centros históricos de nuestras ciudades.

La participación de las organizaciones sociales en la lucha contra el ruido es escasa. En este sentido la problemática medioambiental constituye un área de interés importante para buena parte de la sociedad, y pero lo mismo ocurre con el problema del ruido ya que este hecho no se refleja de manera proporcional en la organizaciones sociales y por lo tanto la población como un conjunto no participa de forma adecuada para resolver este hecho.

¿Tienen los ciudadanos conciencia de que el ruido es un problema grave que repercute en la salud y la convivencia? La crítica a la poca actuación de las autoridades contra el ruido se extiende también a la percepción que tienen

de este problema los ciudadanos. La respuesta, en conjunto, es que poco o nada y el núcleo del problema de la contaminación acústica y de la falta de actuaciones para resolverlo lo constituye la falta de conciencia ciudadana.

Como vimos en epígrafes anteriores las zonas de ruidos pueden catalogarse de dos tipos, en el caso de las comunidades alejadas de las zonas industriales y de las construcciones de envergadura, de las áreas de ocio y otras actividades económicas de importancia, con un tráfico de vehículos de ligero a moderado, donde residen conglomerados humanos las enmarcamos en el tipo de zona relativamente tranquila donde los ruidos que clasificaron como objetivos no tienen una presencia marcada. Esto nos lleva a deducir que cuando en estas zonas existen quejas por ruidos, los subjetivos, estarán presente en un mayor o menor grado, estando estos supeditados a la voluntad del manipulador, en este caso por lo general un individuo de la comunidad. De lo anterior se desprende que si en la comunidad se producen ciertos tipos de ruidos que desde un punto de vista, se puede decir que son evitables, innecesarios, que dependen de la voluntad de individuos-emisores con una conciencia capaz de valorar lo mal y lo bien hecho, que le permite reflexionar sobre su actuación sin embargo producen los ruidos.

Entonces podíamos plantear que existe en la base comunitaria un nivel de falta de cultura ambiental, en general, y en específico, sobre la contaminación acústica que trae como consecuencia la producción de ruidos con su consecuente carga de daño para el medio ambiente de la comunidad.

### **1.3.3- Una cultura comunitaria en contra de los ruidos.**

El medio ambiente está integrado por componentes y procesos de la naturaleza, la humanidad y todos los campos de la vida social, política, económica y cultural. En la medida que la sociedad articule estas esferas entre sí con la naturaleza y sus recursos, se alcanzarán niveles de desarrollo sostenible, que determinan la calidad de vida de nuestra familia, la comunidad, y del país en general. Sin embargo, para contribuir al desarrollo sostenible, y a la elevación de la calidad de vida, es preciso modificar la

manera de pensar y actuar, así como desarrollar una conducta ambiental responsable. Para lograr este objetivo, es necesario estar informados e introducir nuevos enfoques y conocimientos sobre el medio ambiente en el terreno de las ideas y creencias de la población en su quehacer cotidiano.

Lo primero es desechar la concepción estrecha de que los ruidos solo afectan al oído como receptor humano y llevar a la definición de contaminación acústica donde el medio ambiente es el receptor para así poder comprender la interdependencia que existe entre las acciones humanas y los procesos relacionados con los ruidos. Las comunidades han demostrado su capacidad de participación en actividades que han pasado ya a integrar el acervo de las tradiciones nacionales, cuando históricamente se han realizado a nivel de cuadra y vinculadas al mejoramiento de su calidad de vida. Entre ellas, puede incluirse, la lucha contra el ruido y vincularlas con la atención a los problemas socioculturales.

Discutir y encontrar soluciones colectivas a estas cuestiones forma parte de la batalla de ideas que se libra y concreta a escala de comunidad y barrio. Una cultura general integral sobre la contaminación acústica se puede desarrollar paulatinamente, a partir de factores multidimensionales, cuyo fin sería alcanzar la armonía en las relaciones hombre-sociedad, lo que contribuiría con algo más al desarrollo pleno de las potencialidades del hombre y al enriquecimiento de su espiritualidad como ser social, y consecuentemente a la elevación de su calidad de vida. Los estudios revisados confirman una problemática de ruido ambiental evidente, la cual involucra a diferentes sectores de la sociedad, por lo que la educación e investigación son factores determinantes para conseguir mejores condiciones acústicas. Se visualiza una necesidad clara de incorporar estrategias a diversos niveles para atender el problema del ruido, con propuestas de muchas índoles técnicas, jurídicas y sociales. En todo caso, la actuación social se podría agrupar en tres grandes líneas de actuación: información, educación y aplicación de la ley. La educación ha de iniciarse en la infancia y en el entorno familiar; la escuela ha de ser una prolongación en la formación. Lo que se

plantea es inculcar en los niños la idea de que el ruido es perjudicial, supone falta de respeto, entorpece la convivencia y afecta al bienestar y la calidad de vida. Más aún, para algunas asociaciones se trata del deber de educar a toda la población, y en especial a los niños, en el carácter prevaleciente del derecho a no ser agredido acústicamente sobre otros legítimos derechos que pueden acompañar a las actividades causantes de ruido. El ejemplo más evidente lo ofrecen los derechos de disfrute que provocan ruidos y agresiones a los vecinos. La elaboración de normativas y su aplicación debe ser un estímulo, en cuanto que la población afectada se considere protegida y pueda creer que se ponen las bases para buscar una respuesta eficaz al problema. Finalmente, se señalan como estrategias que podrían ayudar a incrementar la conciencia ciudadana, entre otras, las siguientes:

- La puesta en marcha de programas de concienciación.
- El apoyo a vecinos que de manera individual presentan quejas y denuncias.
- Estudios académicos asequibles a los ciudadanos.
- Investigaciones científicas serias que pongan de manifiesto los perjuicios del ruido.

# Capítulo 2

## **Capítulo 2.- Diseño Metodológico. Caracterización del Reparto “Miraflores”.**

### **2.1- Fundamentación del problema.**

Estudiar formas adecuadas para influir sobre la tendencia negativa a producir contaminación acústica en nuestras comunidades donde el tipo de ruidos que predominan y causan este tipo de polución son en su mayor parte del tipo subjetivo, en los cuales las conductas humanas relacionadas e influidas por su cultura y su conciencia tienen un peso fundamental. Aportar formas para combatir este fenómeno medioambiental servirá para incrementar la calidad de la vida comunitaria.

La **situación problemática** de nuestra investigación se centra en la necesidad de conocer a los emisores de ruidos, el por qué de su actuación, para proponer formas concretas que influyan positivamente sobre su cultura y su conciencia que les permitan eliminar o disminuir esta tendencia negativa. En correspondencia con ello planteamos el siguiente **problema científico**: ¿Cómo accionar dentro de la comunidad para promover una cultura que mejore el ambiente sonoro en el Reparto Miraflores?

La **hipótesis** a defender en la investigación es la siguiente: “Basados en el contexto comunitario se pueden plantear acciones concretas y sustentables para influir sobre emisión de ruidos”.

Con la intención de dar solución al problema nos planteamos los siguientes objetivos:

#### **Objetivo General:**

- Proponer acciones para mejorar el ambiente acústico desde un contexto comunitario en el Reparto Miraflores.

#### **Objetivos Específicos:**

- Características variables importantes en los emisores de ruidos.
- Exponer acciones que eleven la cultura sobre los ruidos en la comunidad.
- Implementar durante la investigación algunas de las acciones propuestas.

**Objeto de Estudio:** La contaminación acústica.

**Campo de Acción:** La contaminación acústica en el Reparto Miraflores de Moa.

La **Justificación de la investigación** se fundamenta en lo necesario del estudio de los problemas ambientales en las comunidades, siendo el ruido o como sería mejor llamarlo la contaminación acústica uno de los contaminantes menos estudiados en este medio, a pesar de las afectaciones que provoca en la salud humana y en el ambiente. Por lo general cuando se investiga el tema se hace desde puntos de vista físicos, laborales, como problemática en las grandes urbes o como una situación creada por el desarrollo industrial y del tráfico; pero creemos que abordar el asunto desde un ángulo sociocultural, donde se caracterizara al individuo productor de ruidos e implementar soluciones económicamente viables dentro de la propia comunidad ya que por lo general las fuentes de dicha contaminación son de tipo subjetivo y que eliminarlos no produce un gasto económico importante, solo implicaría elevar nuestra cultura y conciencia sobre el tema. Se escogió la zona del Reparto Miraflores de Moa por estar alejada de fuentes objetivas de ruidos y se han hecho estudios previos donde se ha demostrado que en la problemática la influencia mayor la tienen ruidos subjetivos.

## **2.2- Enfoque de la investigación.**

La investigación la realizamos apoyándonos en el paradigma cualitativo el cual nos permitió ver el hecho social en toda su relevancia, descubriendo en los individuos aspectos subjetivos que los hacen actuar en la realidad objetiva de forma negativa en cuanto al tema estudiado, pudiendo describir e interpretar parte de la vida social y cultural de los participantes. Aunque para interpretar y procesar la información empleamos algunos métodos del paradigma cuantitativo, dándonos esto perspectivas diferentes que nos permitieron llegar a una conclusión más exacta y objetiva. Para la investigación seguimos de forma general los siguientes pasos:

- Una vez concebida la idea a investigar se realizó una revisión amplia y exhaustiva de la literatura, lo que nos permitió plantear las preguntas problemas y la idea de investigación.
- Se seleccionó el universo de trabajo y la muestra donde se realizó una investigación del campo inicial que consistió en la observación sistémica para conocer a los emisores de ruidos en la comunidad en estudio.
- Basados en la observación anterior se realizó un protocolo para realizar entrevistas y conocer características de los individuos productores de ruidos.
- Durante la entrevista se dieron charlas individuales encaminadas a modificar su proceder.
- El trabajo presenta dirigidas a la comunidad para mejorar el entorno sonoro.

Los **métodos teóricos** utilizados fueron:

a) **Fenomenológico**, como método que estudia la relación que hay entre los hechos (fenómenos) y el ámbito en que se hace presente esta realidad (psiquismo, la conciencia) nos permitió conocer la significación que los sujetos investigados en la comunidad le atribuyen al ruido y el problema medioambiental que provocan.

b) **Investigación-Acción**, importante en nuestro caso ya que el mismo no solo permite comprender e interpretar el fenómeno sino además transformar la realidad estudiada. A la vez que se entrevistó el individuo se le explica lo negativo de su proceder y mejorar el ambiente acústico.

Las **técnicas utilizadas** fueron:

a) **Análisis documental**, se empleó en la consulta de documentos vinculados con la contaminación acústica como un fenómeno medioambiental global, su impacto en las comunidades y estudios realizados en el área investigada.

b) **Observación simple** (no participativa) y sistemática, que permitió observar a los individuos de forma reiterada para catalogarlos como emisores de forma continua lo que garantiza una mayor objetividad en el estudio.

c) **Entrevista en profundidad**, técnica importante para el investigador, que permite que las personas hablen sobre el tema estudiado y sirva al investigador conocer detalles de que los informantes conocen del asunto y luego analizar por

qué su conducta (ver anexo # 2). Además la entrevista nos sirvió para dar charlas individuales de educación ambiental relacionadas con el efecto negativo de los ruidos.

### **2.3- Caracterización del reparto Miraflores.**

#### **Geográfica.**

Este Reparto está enmarcado en el Consejo Popular "Atlántico - Miraflores - Costa Azul", desde el punto de vista geográfico se caracteriza por poseer una extensión territorial de 1954 m<sup>2</sup>. Está situado al noroeste del municipio Moa. Colinda al Norte con el Reparto "Costa Azul", al Sur con el ISMM al Este con con el Hotel "Miraflores" y el Reparto Las Coloradas y al Oeste con la oficina de comunales y el campo de tiro.

#### **Demográfica.**

Su población tiene la siguiente configuración:

Posee un total de 7773 habitantes de ellos 4402 femeninas y 3371 masculinos. Los niños desde 0 y 15 años son 701 y posee 6671 jóvenes y adultos con edades que oscilan entre 16 y hasta 59 años y 401 adultos mayores de 60 y más años.

#### **Sociopolítica.**

El Reparto Miraflores posee una estructura de gobierno y de masa está integrada por 6 circunscripciones que son las siguientes: 68, 69, 70, 71, 72 y 73 del municipio Moa. Tiene en su totalidad 61 Comités de defensa de la Revolución (CDR). Forman parte también de la estructura socio política 2 trabajadores sociales y una promotora cultural.

La ordenación residencial tiene un total de 46 edificios donde hay 1606 apartamentos y 96 casas donde 10 son locales adaptados.

En este reparto se encuentran las siguientes instituciones:

- Una casa de visita de la pesca.
- Tres bodegas de productos alimenticios.

- Una panadería.
- Una dependencia de Copextel.
- Una tienda de productos varios.
- La dirección de Geocuba.
- Una escuela primaria.
- Una secundaria básica.
- Dos placitas.
- Una farmacia.
- Cinco consultorios
- Un taller de reparación de equipos electrodomésticos.
- Un punto de venta en divisas.
- Un sector de la PNR.
- Un área de atención militar.
- Una cafetería con bar.
- Un parque infantil y un organopónico.

Existe un gran número de profesionales pero el nivel de escolaridad predominante es de medio superior (9no – 12 grado), la población en edad laboral trabaja en las empresas del níquel el 80%, el 20% las restantes en el sector de la Salud, Educación, SEPSA, y por cuenta propia.

Deseamos aclarar para nuestro estudio solo se escogió y caracterizó la parte “antigua” del reparto, no se incluyó el conjunto de viviendas biplantas y de los edificios de reciente construcción situadas al norte de la zona.

### **2.3.1- Caracterización Acústica del reparto Miraflores.**

Se caracteriza el reparto por estar alejado de los centros industriales y otras fuentes productoras de ruidos relacionados con los procesos económicos, con un tráfico de vehículos de ligero a moderado, con pocos centros comerciales y recreativos por lo que podemos catalogarla como una "zona relativamente tranquila", respecto a los ruidos objetivos. Su estructura habitacional de múltiples edificios cerca unos de otros y poca protección acústica desde el punto

de vista estructural, con importantes conglomerados de personas, esto favorece la presencia de ruidos subjetivos.

Un estudio relacionado en la zona (Guilarte Garcés, 2010) arrojó como principales fuentes de contaminación acústica las siguientes:

- Uso indebido del claxon de automóviles, esta forma de ruido es muy común en la comunidad estudiada, por lo regular lo hacen para llamar la atención a personas ajenas al tráfico, ejemplo clásico es "pitar" frente a un edificio para llamar la atención de alguien en un apartamento, a cualquier hora, situación que se agrava cuando ocurre tarde en la noche o en la madrugada, en las horas de descanso de la mayoría de la población.

- Música grabada alta, es una fuente de ruido bastante común en la zona, donde los jóvenes tienen una participación importante, asociada o no a una actividad festiva particular, es muy molesta sobre todo en los alrededores del lugar emisión donde interfiere con las actividades cotidianas de los vecinos como el descanso, la comunicación verbal, escuchar la radio o la televisión. Esta situación empeora cuando afecta a niños pequeños, ancianos o enfermos. Esta fuente es continua prolongándose por horas, incluso días lo que la hace más molesta todavía y si a esto se agrega de que en muchas ocasiones los equipos de audio están defectuosos, emitiendo una verdadera bulla o el tipo de música no es del gusto de la mayoría de los oyentes forzados, incluso llega a ser ofensiva; el asunto se convierte en un verdadero calvario.

- Hablar en voz alta, esta fuente tiene varias formas de manifestarse como gritar para llamar la atención de alguien, los pregoneros, las discusiones en los juegos como el domino que se agravan porque por lo general se efectúan en un lugar fijo y por largos ratos por lo que su molestia se hace continua, hablar alto tarde en la noche y en la madrugada por las aceras y calles.

- Actividades de Ocio, los centros nocturnos, bares, discotecas. No existen en la zona ya que solo hay una unidad de comercio y gastronomía con expendio de bebidas alcohólicas, que no genera ruidos de importancia.

- El Hotel "Miraflores", que sus actividades afectaban a edificios cercanos, en el tiempo en que se realizamos la observación, estas no eran ya tan frecuentes y solo constatamos en tardes de fin de semanas eventos con ruidos elevados.
- Tráfico, de vehículos, la zona Se puede catalogar con un tráfico que no sobre pasa un nivel medio de intensidad, la circulación de vehículos alcanza su nivel máximo en horas que coinciden con la entrada y salida de la mayoría de los trabajadores a su centros laborales, esto es tempranas en la mañana y después de las 4 por las tardes, por lo cual sus molestias de forma general no son tan grandes. Aunque cabe destacar que vehículos circulando con defectos técnicos como camiones, ómnibus y motos provocan ruidos bastante molestos en los lugares observados en ocasiones. El tráfico aéreo, no es importante pero en ocasiones y por lo general en el horario de la mañana sobre vuela el lugar un helicóptero a baja altura que provoca un ruido molesto por suerte de corta duración.
- Equipos con motores eléctricos, sobre todo de invención criolla o en mal estado técnico como lavadoras, equipos de trabajo en la mecánica y la carpintería, llegan a ser muy ruidosos sobre todo cuando se instalan entre edificios y se usan en horarios inadecuados.
- Reparación de apartamentos, que no solo producen ruidos sino también vibraciones, que provocan buena carga de contaminación acústica con su correspondiente molestia, situación que perjudica más si se hace sin previo aviso a los afectados o a deshoras.
- Cría de animales y mascotas, los gallos y perros son los más fastidiosos siendo el horario en que más perjudican la noche y la madrugada.
- Juegos de niños, pueden ser causa de ruidos pero ellos merecen un lugar para hacerlo además esto ocurre por lo general en horario diurno. Pero existe uno el de las carriolas (hechas de rodamiento metálico y madera), que lo practican sobre todo en pendientes, que además de ser muy ruidosas constituyen una fuente de accidentes y traumas para menores y transeúntes ya que por lo común juegan en las aceras con pendientes.

Basados en los resultados antes descritos podemos ver que los ruidos subjetivos contribuyen con una carga importante a la contaminación acústica en la comunidad investigada así tendremos que fuentes como el uso indebido del claxon, la música grabada alta y hablar en voz alta aportan negativamente muchos de los ruidos con los que tiene que convivir la comunidad que cuando los analizamos tendremos que su emisión es voluntaria, que los "ruidosos" tienen el control sobre el problema que causan. Las fuentes objetivas como el tráfico, la reparación de apartamento, el uso de equipos eléctricos ruidosos, la cría de animales y el ocio que por lo general están relacionadas con actividades económicas y domésticas necesarias, e incluso de índole afectivo, pero muchas veces no se les da un uso racional lo que trae aparejado que su carga contaminante aumente.

#### **2.4- Universo y muestra.**

El universo del trabajo lo constituyeron los individuos emisores de ruidos del reparto Miraflores del municipio de Moa. Tuvimos una muestra, no probabilística, de 14 emisores.

# Capítulo 3

### **Capítulo 3- Análisis de los resultados y propuestas para mejorar el entorno sonoro.**

Mediante la observación simple (no participativa) se detectaron los focos de ruidos y sus emisores, y los lugares se visitaron en varias ocasiones (de forma sistemática) para determinar que la difusión de contaminación acústica era frecuente y no un hecho eventual. Se detectaron en total 14 “contaminadores”, los cuales aceptaron a ser entrevistados y a contribuir en la investigación.

De sus características generales podemos decir en cuanto a la edad de los emisores (tabla # 1, anexo 3) que 12 (86%) de ellos, la mayoría, tuvo una edad entre los 20 y los 59 años opinamos que esto se debe a que en estas décadas de la vida es cuando las personas realizan mayores actividades sociales y económicas lo que los asocia más con las fuentes de ruidos. En cuanto al sexo (grafico # 1, anexo 4) predominó el masculino con 11 emisores (79%) del total, el femenino estuvo representado por 3 (21%), esto demuestra que por lo general los hombres se relacionan más con ciertas actividades ruidosas como el operar equipos eléctricos, la mecánica de diversas índoles, la cría de animales, entre otros.

En cuanto al nivel de escolaridad (tabla # 2, anexo 5) es bastante alto en los emisores así tendremos que 7 (50%) y 5 (36%), tienen un nivel medio superior y universitario respectivamente, lo que demuestra que esta problemática no solo depende del nivel de instrucción de las personas sino también de su formación cultural y social, de su conciencia, del saber vivir en comunidad.

Hasta aquí hemos analizado algunas características de los emisores de ruidos que son sexo, edad y nivel de escolaridad las cuales creemos de interés por nuestra investigación pretende acercarse lo más posible a los “ruidosos”, saber quiénes son para poder hacer propuestas más concretas a nivel comunitario en la lucha en contra de la contaminación acústica. En la revisión bibliográfica efectuada no encontramos referencias de estudios que traten el tema en un plano que caractericen al individuo y nos permita establecer comparaciones.

En la cuanto a las fuentes de contaminación acústica (Tabla # 3, Anexo 6) tendremos que las de mayor incidencia fueron el uso de equipos con motores

eléctricos para realizar trabajos de carpintería, de mecánica, estos motores por lo general están situados entre edificios y se usan casi siempre durante el horario diurno, pero cualquier día y en casi todos los momentos provocando ruidos molestos para niños pequeños, ancianos y trabajadores con horario irregular (de turno) en su tiempo de descanso. Además el uso de estos equipos lleva aparejado en muchas ocasiones el trabajo con mandarrias, martillos y otros elementos para dar golpes fuertes, muy ruidosos. La música grabada alta y la cría de animales y mascotas constituyen otros de los focos contaminantes, el primero interfiere mucho en el sueño, la comunicación personal y para escuchar la radio y la televisión, entre otras molestias; y lo segundo en horario nocturno y de la madrugada interfieren en el sueño y son causas de insomnio en muchas personas con la consiente carga de estrés y otras enfermedades asociadas. En menos cantidad pero sin dejar de ensuciar el ambiente sonoro tenemos a los que hablan en voz alta sobre todo durante los juegos y específicamente el de dominó, sin importarle la hora, ni el lugar; los que tocan el claxon de automóviles para llamar la atención de terceras personas ajenas a la vía, aunque solo se pudo entrevistar a uno, esto es muy frecuente por choferes ajenos a la comunidad que en horario de la madrugada vienen a buscar a personas que van de viaje o se están localizando por cuestiones de trabajo.

Es de mucho interés que los encuestados en su gran mayoría tienen conocimiento nulo de que los ruidos que provocan son una fuente de contaminación, que traen consigo molestias, alteraciones de la salud y del medio ambiente para ellos provocan ciertas alteraciones en la vida diaria pero es un mal con el que tenemos que convivir.

Encontramos también en los encuestados una falta de conocimiento casi total de emitir contaminación acústica constituye una violación de legislaciones vigentes en Cuba, desconocen que el derecho a un medio ambiente sano donde se incluye la protección contra el ruido es un hecho garantizado constitucionalmente en nuestro país, y por tanto con trascendencia a todos aquellos que van a verse afectados con un ataque o laceración del mismo y que ello conlleva a que también los particulares puedan mediante el ejercicio de las acciones legales

correspondientes instar a poner remedio a un problema con trascendencia general y particular. Cuando se cometen acciones negativas como esta se violan leyes y reglamentos como los señalados en el epígrafe 1.2.7.

A la hora de hacer propuestas sobre combatir la contaminación acústica en la comunidad objeto del estudio y que estas fueran concretas y sustentables decidimos conocer cuánto hacen uso de los medios de difusión los emisores de ruidos ya que todos sabemos la importancia que tienen los mismos en la educación y en la concientización para erradicar tendencias negativas y perjudiciales a la sociedad como el tema de la investigación. Obtuvimos el siguiente resultado solo leían la prensa de forma sistémica 3 de los individuos entrevistados, escuchaban la radio en la emisora de Moa y veían la televisión local con una frecuencia adecuada 5 de ellos, nos llevó a razonar que si bien estos medios mantienen su valor y están incluidos en propuestas hechas por otros estudios, nosotros decidimos plantear formas dirigidas al individuo y a la comunidad dentro de ella misma.

La educación ambiental como un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades humanas. Además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales, creemos que si la llevamos con formas específicas y a la comunidad para cambiar actitudes relacionadas con la contaminación acústica y lograremos toma de conciencia, aumentar el conocimiento sobre el tema y la participación de los individuos de la comunidad

El hecho de que la comunidad participe de manera activa siendo parte integral de la solución o sea la acción comunitaria como un esfuerzo organizado, sistemático, voluntario la población, con el cuál se persigue que la comunidad se involucre en los procesos, se apropie de nuevas opciones que sean adecuadas a su medio, y se concientice de su importancia, para poder garantizar la sostenibilidad de los

mismos. Para poder lograr este objetivo es necesario cambiar la forma en cómo se han venido realizando las acciones encaminadas a debatir los problemas ambientales a este nivel, esta forma de trabajo implica pues un cambio cultural, en el cual es de vital importancia cambiar el papel que el investigador que han venido desarrollando en las comunidades hasta ahora, por un papel activo que tome parte en la formulación de soluciones, así como en la toma de decisiones sobre los problemas que la aquejan.

De forma general las acciones que se diseñen para la formación de una cultura ambiental y en específico para combatir la contaminación acústica en el contexto comunitario desde un trabajo transdisciplinario, sugerimos:

- Desarrollar actividades que brinden conocimientos sobre el medioambiente, que potencien actitudes en contra de los ruidos innecesarios.
- Propiciar espacios para que los comunitarios empleen todos sus recursos intelectuales para reflexionar a nivel individual y colectivo de que los ruidos son una forma de contaminante con su consiguiente daño al ambiente.
- Crear una estructura abierta en la comunidad que favorezca el debate, donde se logre aportar opiniones, reflexiones y búsqueda de soluciones al problema investigado.

Al realizar procesos destinados a influir en la comunidad se pueden hacer de diferentes maneras y en nuestra investigación proponemos clasificarlo según el nivel o el ámbito de intervención, modificando y ampliando lo planteado por Ventosa (33), como formas de lucha contra el ruido en la comunidad :

a) **Interpersonal:** cuando la acción se desarrolla de manera individualizada con arreglo a la problemática o características específicas de cada destinatario. En este caso usamos la entrevista como un proceso de interacción social entre, al menos, dos personas, de las cuales una es entrevistador y la otra, el entrevistado. La realizamos de forma individual, a cada persona por separado; fue informativa ya que uno de nuestros objetivos constituyó la recolección de datos pero a la vez fue de información (charla educativa individual) ya que otro de nuestros objetivos con la misma fue la de ofrecer información y orientación para modificar la actitud negativa de emitir ruidos, analizar el conflicto y la situación que crean, para llevarlo

a una reflexión del hecho y lo ayuda a tomar decisiones favorables al medio de ambiente. Las entrevistas como parte de la investigación tienen gran valor pero como forma de educación ambiental tiende a ser costosa ya requiere de tiempo y de personal calificado y solo se influyen sobre una persona, por lo general, pero en casos de individuos muy molestos, “recalcitrantes”, que afecten el ambiente sonoro en gran magnitud como los que ponen música alta continuamente pudieran tener su influencia positiva.

b) **Intragrupal**: la acción se aborda desde dentro del propio grupo destinatario. Aquí empleamos la Charla Educativa como una clase breve en la que el conferencista expone un tema específico, es positiva para brindar información a grupos de personas no muy grandes, se desarrollan en diferentes formas, de acuerdo con las características del público al que se ofrezca. En el medio comunitario se pueden ofrecer las mismas sobre la contaminación acústica, durante las reuniones cederistas, de la Federación de Mujeres cubanas(FMC), asambleas de rendición de cuenta. Si bien llegan a un público más amplio e informan sobre un tema, no son muy efectivas para cambiar hábitos. La charla se efectuó en dos reuniones de CDR.

c) **Intergrupala**: en este caso la acción educativa (**charla educativa**) se dirige a varios grupos a la vez de una misma institución o población. Por ejemplo se propone realizar charlas educativas en la escuela primaria y en la secundaria básica relacionada con la comunidad en matutinos donde haya varios grupos de estudiantes de diferentes grados.

Para realizar esta actividad se sugiere la ayuda de los promotores culturales, de la salud, de dirigentes de los CDR y de la FMC, personalidades y otros que estén dispuestos a ayudar. También los propios investigadores pueden actuar como lo demostró el presente trabajo, ya en el futuro deben implementarse esta propuesta y más, para posteriormente medir los resultados.

**Conclusiones:**

- 1- Los emisores de ruidos son individuos en su mayoría jóvenes y adultos con nivel aceptable de escolaridad, integrados a la sociedad y a la comunidad, predominó el sexo masculino.
- 2- Existe un conocimiento muy pobre de que cuando se emiten ruidos se contamina el medio y se viola la legislación vigente.
- 3- Persisten en la comunidad los ruidos subjetivos.
- 4- Un porcentaje alto de los “ruidosos” no se mantiene informado con la prensa, la radio y la televisión.
- 5- Se proponen como formas para mejorar la calidad sonora de la comunidad las charlas educativas de forma individual, intragrupal e intergrupales.
- 6- La lucha contra la contaminación acústica en la comunidad debe ser multidisciplinaria donde se impliquen la mayor cantidad de factores de la misma.

**Recomendaciones.**

Se sugiere realizar una siguiente investigación que implemente en su totalidad las formas sugeridas para disminuir la contaminación acústica en el Reparto Miraflores y medir los resultados.

## **Bibliografía.**

- 1- García Sanz, B. y Javier Garrido, F. (2009) La contaminación acústica en nuestras ciudades. Colección Estudios Sociales Núm. 12. La Fundación "la Caixa". (Versión digital tomada de [Http://www.estudios.lacaixa.es](http://www.estudios.lacaixa.es))
- 2- Pichs Rodríguez, L. (2013, 13 abril) La columna de los lectores. ¡Ahora! P.6.
- 3- Características del ruido. (2010).  
<http://www.unex.es/socioloq/mas/alumnos/ruido/características.html> (26 marzo 2010).
- 4- Diccionario: DRAE. Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation.
- 5- Encarta Premium 2009. Microsoft® Student 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008. Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation.
- 6- Ecured (versión portable), 2012.
- 7- Wikipedia (versión portable), 2012.
- 8- Agencia de Medio Ambiente de la CAM. (2007). El ruido como problema ambiental. CAM. Madrid.
- 9- Baigorri, A. (2008) Apuntes para una sociología del ruido. Ruidos.org. <http://www.unex.es/socioloq/BAIGORRIpapers/ruido2.pdf>. (5 Septiembre 2009).
- 10- Berglund, B. (2005) Community noise. Estocolmo.
- 11- Calle Waste, M.S. (2009) Contaminación Acústica y Salud. <http://www.ruidos.org>. (3 Abril 2010).
- 12- Colectivo de autores (2004) Medio Ambiente, Suplemento Especial (tabloide), Editorial Academia. Ciudad de la Habana. 2004.
- 13- Contaminación acústica: El ruido, un auténtico problema de salud pública. (2010). [http://www.ruidos.org/Referencias/Ruido efectos.html](http://www.ruidos.org/Referencias/Ruido%20efectos.html). (3 Abril 2010).
- 14- Domínguez Ortega, L. (2006) Ruido: efectos sobre el sueño. En Jornadas internacionales: contaminación acústica en las ciudades. España.
- 15- Durant, K. y Bustamante Molina, V. (2010, 3 Marzo) Mucho ruido sin nueces. Trabajadores, p. 8.

- 15- Efectos de la contaminación sonora. (2008).  
<http://www.unex.es/sociolos/mas/alumnos/ruido/efectos.html>. (3 Abril 2010).
- 16- El Ruido. (2008).  
<http://www.unex.es/sociolog/mas/alumnos/ruidoicaracteristicas.html> (3 Abril 2010).
- 17-La Contaminación Acústica. (2008).  
<http://www.zip.rincondelvaqo.com/00013941>. (3 Abril 2010).
- 18- La contaminación acústica en Andalucía. (2008) tpdfj Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2008. [http:// www.monografias.com](http://www.monografias.com). (5 Enero 2010).
- 19- Lamarque, J. (2007) Le droit contre le bruit. LGDJ, París.
- 20- Lang, T., Fouriaud, C., Jacquined-Salor, M.C. (2004) Length occupational noise exposure and blood pressure. International Archives of Occupational and Environment Health, 63: 369-382.
- 21- Ley Código de Seguridad Vial (Ley 109/2010). República de Cuba.
- 22- Ley No.65 Ley General de Vivienda (1988). República de Cuba.
- 23- Ley No. 81 DEL MEDIO AMBIENTE. (1997). República de Cuba.
- 24- López Barrio, I y Carles, J.L. (2008) La calidad sonora de Valencia. Espacios sonoros representativos. Fundación Bancaixa.
- 25- Pérez Díaz, M. (2010,27 Febrero) Aumenta nivel de ruido ambiental. Granma p. 2. Sanz Sa, J.M. (2006). El ruido. MOPU. Madrid.
- 26- Sexto, L.P.(2008) Mucho Ruidos, Pocas...Leyes [pdf]. [felipe@ceim.cuiae.edu.cu](mailto:felipe@ceim.cuiae.edu.cu), (2 Mayo 2010).
- 27- Villar Suárez, M.S. (2004) Traumatismos del oído interno provocados por estímulos sonoros. Villar Suárez, M.S.: Otorrinolaringología. Editorial Ciencias Médicas. Ciudad de la Habana. p. 134-136.
- 28- Guilarte Garcés, Y., La Contaminación Acústica en el Reparto Miraflores de Moa desde una Perspectiva Sociocultural. Trabajo de Diploma. ISMM. Moa. Junio del 2010.
- 29- Norma Cubana NC26: 2012. Ruidos en Zonas Habitables. Requisitos higiénicos Sanitarios.

- 30- Legrá Lobaina, A. A. y Silva Diéguez, O. R.; La Investigación científica. Conceptos y Reflexiones. La Habana. Editorial Félix Varela. 2011.
- 31- Hernández Sampieri, R. y col.; Metodología de la Investigación. Quinta Edición. McGraw-Hill. México. 2010. (versión digital).
- 32- Trabajo Social Comunitario. Compilación. Curso de Formación de Trabajadores Sociales.
- 33- Ventosa, V.J.; Desarrollo y Evaluación de Proyectos Socioculturales. Editorial CCS. Madrid. p 24.
- 34- Fernández Gutiérrez, F.; Estudio general de la contaminación acústica en las ciudades de Andalucía. Cuadernos Geográficos, 49 (2011-2), 55-93.
- 35- Preguntas y Respuestas sobre el Ruido Por Federico Miraya. Http: /www.eie.fceia.unr.edu.ar/~acustica/biblio/pregunta.htm, (5 Marzo 2013).
- 36- COITT (2008). (Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación). « Libro blanco sobre los efectos del ruido ambiental en la sociedad y su percepción por parte de la ciudadanía». Madrid.
- 37- Esteban Alonso, A. (2003). «Contaminación acústica y salud». Rev. Observatorio Medioambiental, no. 6. Edit. Universidad Rey Juan Carlos Iº. Madrid.
- 38- Fernández Gutiérrez, F. y Morata Toledo, D., (2011). «La contaminación acústica en las ciudades turísticas de Andalucía, 2001-2010». Rev. Cuadernos de Turismo n.º 27. (págs.: 352-372). Edit.: Universidad de Murcia. ISSN: 1139-7861.
- 39- Pinedo Hay, J. "El Ruido del Ocio". Editorial Bosch. ISBN: 8476768737. Madrid. Año 2010.
- 40- Barti Domingo, R.; Acústica Medioambiental. Vol. I. Editorial Club Universitario. San Vicente (Alicante) 2010. ISSN: 978-84-9948-020-6.

# Anexos

### Anexo # 1.

Niveles sonoros máximos admisibles y niveles tolerables LAeq y LMÁX de la hora más desfavorable del período diurno de las 07 h a las 22 h y del nocturno de las 22 h a las 07 h en las zonas urbanizadas aledañas a los edificios de viviendas (Tomado de Norma Cubana NC26: 2012. Ruidos en Zonas Habitables. Requisitos higiénicos Sanitarios)

LAeq [dB(AF)]	NIVELES TOLERABLES				NIVELES MAXIMOS ADMISIBLES	
	Áreas urbanizadas estables		Remodelaciones		Nuevas urbanizaciones	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
Suburbano	73	73	70	64	59	59
Comercial	75	71	70	58	67	53
Tránsito	68	58	65	55	47	47
Instalaciones mecánicas e industriales	71	66	70	60	50	50
LMÁX [dB (AF)]	100		90		80	

## **Anexo # 2.**

### **Entrevista realizada a los emisores de ruidos.**

- 1- Inicialmente se tomó la edad, el sexo y nivel de escolaridad.
- 2- Se indagó sus conocimientos sobre la contaminación acústica o ruidos, el daño que causa al medio ambiente y a la salud de las personas.
- 3- ¿Qué conocimientos tenían de que emitir ruidos es una violación de varias de las legislaciones vigentes?
- 4- ¿Con qué medios de difusión masiva se mantenían informados y con qué frecuencia lo hacían?
  - Prensa.
  - Radio local.
  - TV. Local.

**Anexo # 3.**

**(Tabla # 1)**

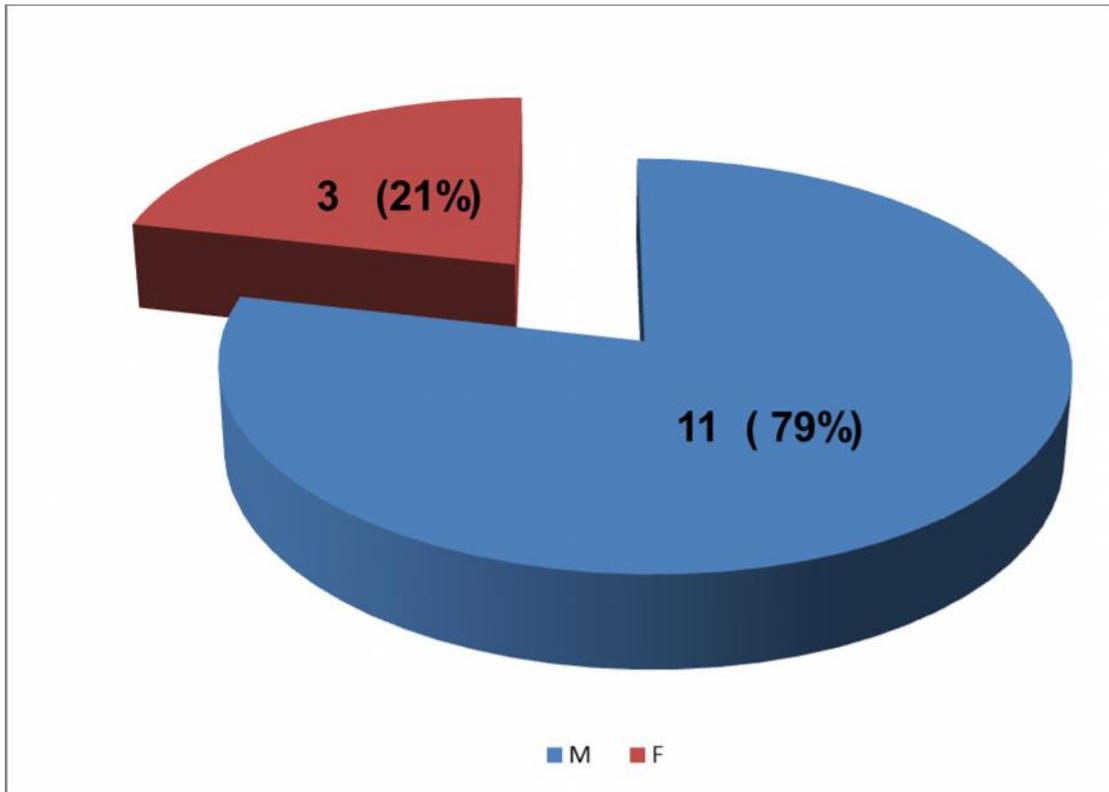
**Edad por Grupos de los Emisores.**

<b>Grupos de Edades</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Menos de 20</b>	<b>1</b>
<b>20 – 29</b>	<b>5</b>
<b>30 – 39</b>	<b>2</b>
<b>40 – 49</b>	<b>3</b>
<b>50 – 59</b>	<b>2</b>
<b>60 y mas</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>14</b>

**Anexo # 4**

**(Grafico # 1)**

**Sexo de los Emisores de Ruidos.**



**Anexo # 5**

**(Tabla # 2)**

**Nivel de Escolaridad de los Emisores de Ruidos.**

<b>Nivel de Escolaridad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Medio</b>	<b>2</b>
<b>Medio Superior</b>	<b>7</b>
<b>Universitario</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>14</b>

**Anexo # 6**  
**(Tabla # 3)**

**Fuente de contaminación acústica.**

<b>Fuente</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Equipos con motores eléctricos</b>	<b>4</b>
<b>Música grabada alta</b>	<b>3</b>
<b>Cría de animales y mascotas</b>	<b>3</b>
<b>Hablar en voz alta</b>	<b>2</b>
<b>Uso indebido del claxon</b>	<b>1</b>
<b>Reparación de objeto en apartamentos</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>14</b>