

ISBN 970-27-1045-6

DIAGNOSTICO DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN UNA ESCUELA PREPARATORIA

**María Magdalena Ruiz Bejarano, Martha Georgina Orozco Medina,
Javier Garcia Velasco**

Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental, Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas, Departamento de Ciencias Ambientales, CUCBA, U de G. km. 15 ½. Carr. A Nogales, Las Agujas, Zapopan. Jalisco. morozco@cucba.udg.mx

Palabras Clave:

Ruido, ruido ambiental, nivel sonoro continuo equivalente, decibel (A), nivel máximo, nivel mínimo, sonometrías, espacios escolares.

Resumen

Se midieron un total de 15 puntos en las instalaciones de la preparatoria No. 8 de la Univesidad de Guadalajara con el fin de conocer los problemas que se identifican a causa del ruido y con el objetivo de conocer la percepción de los alumnos, los niveles de ruido registrados fluctúan entre 52.52 y 68.75 decibeles al interior del plantel y en el interior de las aulas entre 48 a 58.75 decibeles A. Respecto a la percepción de la población, refieren que el ruido es un problema de contaminación ambiental dentro de la escuela y que además puede interferir con el proceso de enseñanza aprendizaje.

Introducción

Las concentraciones de la población en las zonas urbanas crea la necesidad de aumentar los servicios básicos como son las redes de agua potable y alcantarillado, los servicios de luz eléctrica, el aumento de empresas generadoras de empleos (maquiladoras, constructoras, de transporte, etc.), la construcción de escuelas, entre otros. La construcción de escuelas es esencial ya que toda la población merece tener una educación integral para poder enfrentarse a los problemas contemporáneos, en este sentido, el crecimiento acelerado de las poblaciones y las necesidades económicas propias de cada ciudad, propicia que los centros educativos no siempre se construyan en el lugar más adecuado, sino que se ubican en zonas muy cercanas a centros deportivos, a calles, a grandes avenidas, con el fin entre otras cosas de tener vías de comunicación lo más cercano posible, esto genera que las condiciones para los asistentes a estos centros educativos no sean las mejores ya que se encuentran expuestos a sonidos con decibeles muy altos que sobrepasan las condiciones

adecuadas para el oído humano, afectando en gran medida el grado de concentración tanto de los estudiantes como de los profesores, además el nivel de comunicación, entre unos y otros, ya que se tiene que forzar la voz en muchas ocasiones para ser escuchados, es así que el efecto principal del ruido en los centros educativos es la interferencia de la comunicación, pilar fundamental sobre el que se sienta el proceso de enseñanza-aprendizaje, algunos autores resaltan tres factores fundamentales por parte de los docentes en los centros escolares:

1. La constante interferencia provocada por el ruido en la comunicación.
2. El hecho de que los profesores pasan todo el tiempo que dura la jornada escolar en un mismo espacio -la clase- hallándose expuestos de forma constante al ambiente de ruido.
3. El tipo de trabajo desarrollado -la enseñanza- que requiere una elevada atención y Concentración. (Herranz, 2001). Los ruidos destacan como uno de los factores estresantes más relevantes en el lugar de trabajo. Sobre todo con respecto a trastornos cardiovasculares. El ruido es considerado como un factor de riesgo para la salud, conduciendo a la aparición de ciertos trastornos característicos, tales como hipertensión, enfermedades coronarias y cambios bioquímicos (Cyril, 1997). En tiempos modernos el ruido se reconoce como un problema grave de salud, aunque las molestias provocadas por el ruido se conocen desde la antigüedad. Los vehículos automotores son un importante generador de ruido para el entorno lo cual es tomado en consideración por los fabricantes de automotores en la planificación del transporte. De manera complementaria también, la población en general se expone a unos niveles de ruido que oscilan entre los 35 y los 85 decibeles (A) (dB A), pero no todos los individuos de una población perciben la molestia causada por el ruido de la misma forma, ello se debe tanto a las propias condiciones físicas del ruido como a complejas reacciones subjetivas que no permiten prever de antemano la importancia de la molestia para una persona determinada. No obstante, estudios muestran que por debajo de 45 dB (A) de nivel sonoro equivalente, nadie se siente molesto, cuando el ruido alcanza los 55 dB(A) un 10% de la población siente molestias y todo el mundo la siente para un ruido de 85 dB(A). (Sanz Sa, 1987) (Sánchez 2004).

El ruido produce efectos, directamente relacionados con la calidad de vida, además de otros de carácter fisiológico y psicológico, y que desafortunadamente han sido muy poco estudiados hasta la fecha. El ruido puede provocar o incrementar la probabilidad de generar síntomas relacionados con cualquier condición nerviosa, especialmente si una persona estuviera predispuesta a ello, efectos tales como irritabilidad, agresividad, fatiga, desajustes emocionales y conflictos de carácter social son frecuentes (Beristain, 1998, Palafox, 2002,). Las víctimas del ruido sienten invadida su privacidad por el contaminante acústico que les afecta en su vida, en su trabajo y en su salud, y causa malestar, finalmente, la irritabilidad, nerviosismo y agresividad que les produce el ruido les imposibilita rendir al cien por cien en sus trabajos; les afecta en sus relaciones familiares, en sus estudios y les induce, en muchos casos, a evitar contextos sociales ruidosos, por lo que también les afecta en sus relaciones sociales. El ruido es en sí agresivo; incluso ha sido utilizado como una técnica de tortura. Todos estos efectos negativos se agravan aún más en personas que padecen problemas cardiovasculares, ya que está probado que el ruido produce alteraciones de la presión sanguínea, del pulso y la respiración (Martín Portugués, 2005).

En 1994, las cifras proporcionadas por el centro National Center for Health Statistics de los EE.UU. muestran que en un 33,7% de los casos el ruido aparece como causa principal para padecer problemas de audición o sordera. Un 28 % manifiesta que la pérdida de audición que sufre se debe a la edad, mientras que un 17,1 % comenta que la pérdida de audición se debe a una infección o herida. Tan sólo un 4,4% informa que la pérdida de audición es de nacimiento. En el 16,8% de los casos de mala audición, la alteración se produjo por otros motivos, incluyendo enfermedades hereditarias que no estaban presentes al nacer. La percepción que pueda expresar la población que acude a centros de enseñanza es de gran importancia ya que de esto depende en gran medida la búsqueda de posibles soluciones a los problemas generados por ruido. La percepción al ruido de algunos profesores que imparten clases en centros de enseñanza media superior es que los vehículos de transporte urbano y de carga producen ruidos muy altos, junto con los estudiantes que se encuentran en los pasillos, lo cual es molesto para ellos ya que entorpece el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque necesitan hablar más fuerte ocasionándoles dolor en la garganta y cansancio, al mismo tiempo que los alumnos pierden la concentración.

El ruido es un factor de riesgo para la salud de los niños y repercute negativamente en su aprendizaje. En la actualidad las escuelas están construidas en cruces de calles transitadas, los salones que dan a la calle tienen un factor dispersante importante y los niños una mayor inquietud, incidiendo directamente en el área educativa, ya que se altera la comunicación, sobre todo con los ruidos de impacto, tales como bocinas, caños de escape libres, propaganda callejera, etc. Por lo cual los alumnos también elevan el volumen de su voz, los maestros deben repetir reiteradas veces su mensaje, con el consiguiente esfuerzo vocal y pérdida de tiempo. Algunos maestros presentan disfonías o ronqueras frecuentes. Fuera y dentro de la escuela, el ruido es un factor de contaminación ambiental. Por otra parte es común que los alumnos usen walkman en sus horas libres, que en su mayoría no tienen control en el nivel de salida de la presión sonora y esto constituye un factor de riesgo para los oídos, ya que puede afectarse el oído interno. 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 y la poca sociabilidad. La aparición súbita de un ruido o la presencia de un agente sonoro molesto para el sujeto, pueden producir alteraciones en su conducta que, al menos momentáneamente, puede hacerse más abúlica, o más agresiva, o mostrar el sujeto un mayor grado de desinterés o irritabilidad. Las alteraciones conductuales que son pasajeras en la mayor parte de las ocasiones, se producen porque el ruido ha provocado inquietud, inseguridad, o miedo en unos casos, o bien, son causa de una mayor falta de iniciativa en otros (Quevedo, 2003).

Objetivos

Este proyecto se desarrolló con el objetivo de analizar las condiciones de exposición a niveles de ruido en la preparatoria 8 de la Universidad de Guadalajara, así como también de investigar sobre la percepción de ruido por los estudiantes, particularmente se decidió Identificar condiciones críticas de ruido en la preparatoria 8 de la Universidad de Guadalajara en Zapopan, Jalisco.

Resultados y discusión

Descripción del area de estudio.

La preparatoria 8 fue fundada en marzo de 1991, con el calendario 1991-A, ubicada en el área conocida como “Los Belenes”, municipio de Zapopan, (Periférico norte No. 1900 Colonia la Palmita). Su ubicación geográfica es; 20° 43’ de latitud norte, 103 ° 21’ de longitud oeste, la superficie total de la escuela es de 20,636 metros cuadrados, de los cuales 9,450 están contruidos y 1,509.6 en construcción destinados para el auditorio de usos múltiples en la parte trasera de la escuela, y se encuentra a una altitud de 1531.31 msnm.

El personal está formado por 104 académicos, 29 administrativos y una población total de 1739 alumnos.

La ubicación de la escuela preparatoria no es la adecuada ya que se encuentra colindando hacia el Norte con el periférico en cual como se indica en la tabla 27, muestra que el nivel sonoro continuo equivalente, fluctúa de 73.85 dB(A) a 80 dB(A) de las tres estaciones medidas, presentándose niveles máximos por arriba de los 90 dB(A) sobre todo en las estaciones 1 y 2, debido a que en esas zonas los automotores hacen el cambio de velocidad, por lo que aumenta el ruido; dichas estaciones se ubican en el lado este y central de la escuela.

En un estudio realizado en el año 2005 sobre los niveles de ruido ambiental por trafico vehicular en la ZMG, muestra que en el cruce de Av. Santa Esther y anillo periférico se registró un nivel sonoro continuo equivalente de 76.45 dB(A) y un nivel máximo de 90.12 dB(A); en el cruce de Federalismo Norte y anillo periférico de registró un nivel sonoro continuo equivalente de 81.07 dB(A) y un nivel máximo de 96.07 dB(A). Los cruces mencionados anteriormente se encuentran cercanos a la escuela preparatoria no. 8, por lo que son tomados como puntos de referencia para este estudio ya que los datos presentados no distan mucho de los obtenidos en el presente estudio. Lo anterior hace creer que el flujo vehicular y el ruido a lo largo del anillo periférico es constante.

El flujo vehicular del anillo periférico es variado y constante, ya que es una ruta de enlace para la Zona Metropolitana de Guadalajara. Los automotores que producen decibeles más altos son los trailer, los camiones urbanos y las motocicletas.

La escuela preparatoria se ubica a 20 metros aproximadamente del periférico lo cual pudiera hacer creer que los decibeles registrados en la escuela serían muy altos por la cercanía de estos; lo cual es incorrecto ya que el nivel sonoro continuo equivalente de las estaciones ubicadas en el estacionamiento siendo estas las más cercanas al periférico fluctúan entre los 62.71 dB(A) y 66.41 dB(A). Estas bajas en las medidas comparadas con las registradas en periférico pueden ser debidas a varios factores como son la distancia entre esta y el periférico, la altitud de la escuela en estas estaciones es 4 metros aproximadamente menor; en la medida que cambian las estaciones la altitud sigue bajando hasta aproximadamente unos 6 metros. Otro factor puede ser la vegetación por la densidad de

población, además de que son especies de árboles con alturas entre 4 y 8 m aproximadamente.

La escuela además del periférico colinda hacia el lado este con un vivero, el cual es un aislante del sonido que pudiera producirse por la calle ubicada del lado este, por la parte sur colinda con una calle de la colonia la Palmita, la cual es poco transitada y del lado oeste colinda con un lienzo charro, que por fortuna no se usa para hacer charreadas, conciertos, o cualquier otra actividad relacionada con este tipo de establecimientos entre semana, solamente ocurren los fines de semana, por lo que sirve como amortiguador del sonido de la calle oeste, pues esta si es una calle con un flujo vehicular muy constante. Por lo tanto el ruido producido en la escuela es especialmente generado en parte por el periférico y en parte por los estudiantes.

En un estudio de ruido realizado en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería (CUCEI), (Martínez,2002) el cual está ubicado dentro de cuatro avenidas, tres de ellas muy transitadas, se obtuvieron resultados en las avenidas por arriba de 80 dB(A) mientras que dentro del centro en la mayoría de los puntos se obtuvieron medidas que fluctúan entre 60 y 70 dB(A), aunque se encontraron también de 70 a 80 pero en muy pocos puntos y rangos de 55 a 60 pero en menos puntos; lo que indica que el presente trabajo guarda mucha relación ya que los niveles altos medios y bajos registrados dentro de la escuela, fluctúan en un rango similar a las medidas registradas en dicho trabajo.

Con los datos obtenidos se generaron 8 mapas de ruido, los cuales cumplen con su objetivo ya que muestran las diferentes áreas y su nivel sonoro continuo equivalente (LEQ). Con los resultados de los mapas 1 y 2 se pueden establecer diversas áreas de uso común. En donde se registraron niveles altos sobre todo en el turno matutino son zonas en donde el paso y la estancia de estudiantes no puede cambiar ya que en estas se encuentra la zona de acceso a la escuela, la cafetería, la secretaría, los andadores de comunicación para aulas y sala de maestros; aunque en los niveles medios registrados sobre todo en el turno matutino coinciden con áreas de jardines y canchas, lo cual se puede tomar en cuenta para establecer zonas de descanso y de estudio. Los niveles registrados como bajos en el turno vespertino y una en el turno matutino son los ubicadas en la parte de atrás de los edificios lo cual puede coincidir con que la presencia de estudiantes no es todo el tiempo constante y que además el ruido que pudiera generarse por el flujo vehicular en el periférico queda bloqueado por los edificios.

En todos los puntos de estos mapas a excepción del punto 12 en el turno matutino, todos sobrepasan el nivel máximo permisible de 55 dB(A) establecidos para escuelas en el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por emisión de ruido.

En los mapas como era de esperarse muestran los puntos que entran dentro de los rangos de niveles altos están ubicados en los salones de clase incluyendo el laboratorio de biología a excepción del salón 9 y 21 del turno matutino que quedan dentro de los niveles medios cuyos decibeles están muy cercanos a los altos. Lo anterior nos muestra que los puntos en donde se existe una comunicación constante entre maestro-alumno el sonido es

constante lo que puede provocar que entre más se habla, el volumen de voz se va aumentando constantemente, hasta que la comunicación se lleva a cabo con gritos para que se pueda establecer. Los niveles medios y bajos se presentan en el laboratorio de cómputo y la biblioteca, respectivamente, debido a que la comunicación en el caso de cómputo no es constante y el trabajo se realiza en silencio y en la biblioteca normalmente la comunicación se lleva a cabo por medio de susurros y prácticamente se trabaja en silencio.

En todos los puntos de estos mapas a excepción del la biblioteca en ambos turnos sobrepasan el nivel máximo permisible de 55 dB(A) establecidos para escuelas en el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por emisión de ruido.

Las tablas presentan los mismos casos ya que los niveles registrados como más altos se encuentran en todos los puntos ubicados afuera de los salones de clase, lo cual indica que los estudiantes platican fuerte y en ocasiones hasta juegan mientras esperan al profesor de su siguiente clase o en su defecto el profesor no asiste y se esperan en los pasillos durante todo el tiempo que dura la clase. Este dato se puede correlacionar con la respuesta generada por la encuesta al preguntar si se consideraban alumnos ruidosos al encontrarse en los pasillos fuera del salón de clases, a la cual el 75% de la población encuestada contestó que no, como lo muestra la gráfica 25; lo cual hace suponer que los estudiantes creen que no son ruidosos, cuando hubo niveles promedios máximos de 80dBA y más. Lo anterior sobrepasa por mucho al nivel sonoro máximo permisible para fuentes fijas, por la norma NOM-081-ECOL-1994, la cual establece 68 dBA por el día como máximo.

En el nivel medio no quedó registrado ninguna estación y entre los rangos del nivel bajo se encuentran la biblioteca y el laboratorio de cómputo; esto puede ser debido a que por el pasillo de la biblioteca solamente tienen que pasar los estudiantes que van a la biblioteca y al aula de cómputo.

El turno matutino presenta una población mayor a la del turno vespertino lo cual puede tener una relación con el nivel sonoro continuo equivalente registrado en los mapas 1 y 2 en los que las estaciones registradas dentro de los niveles altos son generalmente mayores en el turno matutino. En el caso del nivel sonoro continuo equivalente registrado dentro de los salones de clase son similares para ambos turnos lo cual puede suceder debido a la dinámica establecida cuando se realiza el proceso de enseñanza- aprendizaje, aunque en varias ocasiones los decibeles aumentaban por el ruido generado en los pasillos, fuera del salón de clases.

En las mediciones realizadas en los pasillos los niveles más altos registrados también coincidieron en el turno matutino lo cual demuestra que entre más grande sea la población estudiantil mayormente será la producción de ruidos.

La encuesta muestra que la escolaridad de los padres de familia es mayor que la de las madres. Mientras que más de las tres cuartas partes de los padres de familia tienen que salir a trabajar, un poco más de la mitad de las madres de familia permanecen en casa dedicadas al hogar. Los datos generados por la encuesta muestran que poco menos de la mitad de los estudiantes no hacen deportes y emplean su tiempo libre mayormente a ver televisión y a

estar con la familia. El 21.2% de los estudiantes encuestados padece algún problema de salud, los más frecuentes son visuales y dolor de cabeza.

El promedio de calificaciones de los estudiantes fluctúa entre 70 y 80, pero a poco más del 50% de los estudiantes les ha disminuido su promedio de calificaciones durante su estancia en la preparatoria y el 92% de la población considera que su rendimiento escolar es bueno y regular en proporciones iguales. La mayoría de los estudiantes considera que su rendimiento escolar depende de cuestiones personales, restándole importancia a la calidad de la enseñanza y al ambiente estudiantil los cuales son factores que deberían ser prioritarios para aumentar el rendimiento estudiantil. A pesar de esto poco más de la mitad de los estudiantes consideran que el maestro es un elemento que influye para su dedicación en clase.

Los estudiantes consideran en un 34.1% a la basura como el principal problema de contaminación en su escuela, seguido muy de cerca en un 32.2% por el ruido lo cual es de llamar la atención porque ya detectado como problema de contaminación, más de las tres cuartas partes de la población estudiantil considera que el ruido si influye en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que el 83.9% piensa que interfiere en la comunicación maestro-alumno. Mas de la mitad de los estudiantes considera que la escuela es regularmente ruidosa, identificando a los estudiantes como la mayor fuente productora de ruido, como lo muestran las gráficas. Los datos anteriores se pueden relacionar con la percepción que tienen acerca del horario ruidoso, ya que los alumnos del turno matutino consideran que de las 11 a las 13 hrs. es el horario más ruidoso; siendo esta la hora de la salida de clases del turno matutino, mientras que los alumnos del turno vespertino consideran que el horario más ruidoso es de las 15 a las 17 hrs. dicho horario coincide con el espacio que toman los estudiantes entre clase y clase para comer.

La mitad de la población encuestada si convive con actividades ruidosas, destacando el escuchar música fuerte, siendo afortunados tres cuartas partes de la población ya que perciben que la zona donde viven no es ruidosa.

Tres cuartas partes de la población consideran al ruido como una molestia, mayormente los gritos, seguidos por el tráfico vehicular. Es de destacar que los estudiantes creen que el ruido si interfiere con su salud, ya que a la mayoría le provoca dolor de cabeza, aunque a poco menos de la cuarta parte de la población le provoca estrés y a una menor parte aturdimiento. Ya identificado el ruido por la población como un problema de contaminación que interfiere en el proceso de enseñanza aprendizaje y que altera la salud de la población, más de las tres cuartas partes de la población encuestada considera que es importante el control del ruido, aunque menos de las tres cuartas partes considera que si participaría en campañas de control de ruido, principalmente no generando ruido, y una mínima parte participaría activamente en campañas de control.

Poco menos de tres cuartas partes de la población no saben como se mide el ruido y el 23% conoce la forma correcta de medirlo. Los datos anteriores muestran que el ruido cada vez está más presente en la población y que además es identificado como problemático.

La vegetación juega un papel importante en el control de ruido ya que funcionan como cortinas que amortiguan y absorben ruidos generados por el exterior e incluso los generados en el interior de la escuela. Las especies existentes son de diversos lugares del planeta las cuales están muy adaptadas al clima de la escuela debido a las condiciones geográficas en las que se ubica esta. Lo anterior influye en la salud de la población del arbolado, ya que es buena en general dentro de la escuela.

Conclusión

La escuela preparatoria no.8, a pesar de que su ubicación no es la mejor debido a que se encuentra a escasos 20 metros de la Avenida Periférico le ayuda estar colindando con un vivero, un lienzo charro que está en servicio solo fuera de horarios escolares y que la calle del lado sur es poco transitada para que los ruidos producidos en el exterior de la escuela no influyan en el desarrollo propio de ésta.

Es necesario colocar mas árboles en el espacio que existe entre la Avenida Periférico y la escuela, además de plantaciones dentro de la escuela en los espacios abiertos y promover que existan ambientes más adecuados para el tiempo libre dentro de la escuela.

En los centros escolares los ruidos registrados son similares por los que es natural que en los lugares en donde hay poblaciones de alumnos los ruidos siempre van a existir, por lo que es necesario tomar medidas adecuadas para que los dB(A) registrados puedan disminuir en general.

Con los mapas de ruido se registran el nivel sonoro continuo equivalente por lo que son de gran ayuda para poder establecer puntos estratégicos dentro de la escuela en donde los estudiantes tengan diferentes opciones en el momento en que ellos deseen realizar actividades diversas, como son de poder estudiar en un ambiente tranquilo, de poder distraerse sin estar preocupándose si hacen ruido o no, de descansar un rato antes de entrar a clase, entre otras.

Cuando los estudiantes se encuentran en diversas actividades dentro del salón de clases la comunicación que existe entre los propios estudiantes y aún entre el profesor y el estudiante ya que en ocasiones el volumen de voz de los profesores en ocasiones es muy alto por lo que se registran sonidos altos aún cuando el estudiante esté escuchando. Cuando los estudiantes se encuentran en los pasillos fuera de los salones de clase consideran que no hacen ruido, aunque las mediciones muestran lo contrario por lo que los talleres de concientización servirían para que se dieran cuenta que realmente si hacen ruido. Por lo que los talleres además de impartirse tienen que ser permanentes en cada ciclo escolar para iniciar en la concientización a los estudiantes nuevos que van ingresando a la escuela. Como era de esperarse los pasillos de la biblioteca y la sala de cómputo los niveles sonoros registrados son mínimos y quedan por debajo de los establecidos como máximos por el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por Emisión de Ruido.

La norma NOM-081-ECOL-1994 indica que los niveles máximos permisibles para fuentes fijas durante el día es de 68 dB(A) por lo que las medidas registradas en el presente estudio no sobrepasan por mucho a los especificados en esta norma, pero son altos para un centro escolar por lo que es necesario establecer programas para el control del ruido.

En el laboratorio de biología el nivel sonoro continuo equivalente siempre se encontró dentro de los niveles registrados como altos lo cual puede ser debido a que los estudiantes tienen que levantar la voz para poder ser escuchados en el momento que se quieren comunicar con sus compañeros por el tamaño de las mesas.

Las zonas en las que se registraron ruidos más bajos fueron en las que la presencia de estudiantes no es constante todo el tiempo como lo son los jardines, y las áreas ubicadas detrás de los edificios. En el turno matutino se registra una mayor población por lo que el nivel sonoro continuo equivalente registrado es mayor en el turno matutino que en el turno vespertino.

Los estudiantes consideran que su rendimiento es debido a cuestiones personales por los que todo lo que tiene que ver con escuela depende del estado emocional del estudiante, por lo que se vuelve necesario mejorar los ambientes escolares por lo menos dentro de los salones para que en su estancia dentro del aula se sientan tranquilos y se ambienten para que la recepción de los conocimientos sea mejor, y se olviden un poco de sus problemas.

La basura fue detectada por los estudiantes como el principal problema de contaminación dentro de la escuela, seguido en una proporción muy cercana por la contaminación por ruido por lo que no solo son necesarios los programas de control de ruido sino también los de control de la basura ya que ambos programas contribuirían a la concientización de los estudiantes.

La creación de los programas para el control de ruido, van a ser aceptados por los estudiantes ya que ellos consideran que el ruido es un problema que dificulta el proceso de enseñanza- aprendizaje, que al producir malestares en la población altera su salud por los que consideran que si participarían en campañas para el control de este, no todos participarían de una manera activa pero se pueden aprovechar los estudiantes que opinan que si y la otra parte de la población por lo menos apoyaría al programa no generando ruido.

Los programas de control servirían para enseñar más a la población acerca del problema de la basura ya que la mayoría no sabe de ruido ya que al preguntarles como se mide hubo confusiones por parte de los estudiantes.

La vegetación de la escuela no es la adecuada para algunas áreas por los que se puede readecuar poco a poco la vegetación existente con una programación a largo plazo.

Este estudio dio la pauta para que se sigan realizando más estudios en este centro escolar y en otros, ya detectado el problema del ruido dentro de este se puede revisar a los estudiantes para saber como es su audición por medio de audiometrías y si es un problema

en la población buscar soluciones adecuadas para que se desarrolle correctamente el proceso de enseñanza aprendizaje, y se mantengan más adecuadas las condiciones acústicas del plantel.

Bibliografía

- Agudelo, G., Bárcena, P., Zavala, J. (1996) El hombre y la música, tercera edición, editorial patria.
- Beristain, S. (1998) “*ruido* “. Memorias del 5°. Congreso Mexicano de Acústica. Querétaro, Qro, México.
- Burns, W. (1973) “*noise and man* “Editores, William Clowes & Sons, Limited, Londres
- Burns, W (1993) “Editores, William Clowes y sonss, limited, Londres.
- De la Fuente G.R. (1997) “*efectos del ruido en el ser humano*” Memorias del 4°. Congreso Mexicano de Acústica. Guanajuato, Gto. México.
- Chouard, C. H. (2001). Urban noise pollution. Institution ORL, Saint-Antoine, 10. Sciences vol. 324, no.7. Editions Scientifiques et Medicales Elsevier.
- Consejo Estatal para la Planeación de Educación Media Superior , Universidad de Guadalajara(2000).
- Curiel, A (1997) Evaluación de riesgos a desastres. De; de la salud ambiental, retos y perspectivas hacia el siglo XXI, CUCBA, CUCS, Universidad de Guadalajara.
- Cyril, M. Harris (1997) “Manual de medidas acústicas y control del ruido”, Mc Graw Hill, tercera edición.
- Delgadillo, S. Orozco, M. (1997) Jóvenes, Sonido, Ruido y Salud. IV Congreso Mexicano de Acústica. Guanajuato, Gto. México.
- Diario Oficial de la Federación, 1982, Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido, publicado el día 6 de diciembre de 1982. México D.F.
- Diario Oficial de la Federación, 2005. Reforma a la Ley Gral. Del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Congreso de la Unión, México, DF. 23 de Febrero del 2005.
- El diario de la Psicología (2001) De Entorno 21, 101^120 # 2001 Prensa
doi:10.1006/jevp.2000.0187 Académica.; en la “*Molestia de el ruido del trafico del camino*”. - disponible en línea en <http://www.idealibrary.com>.
- García A. (1994) Algunas consideraciones sobre la contaminación acústica y sus efectos en zonas urbanas. Tecniacústica 94 Jornadas Nacionales de Acústica. Valencia 15 – 17 Noviembre.
- García A. 1995, La contaminación sonora en la comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana Consell Valencia de Cultura. Valencia.
- Guerrero, A. Gallardo, J. Farias, F. Colón, R, Ríos, M., Ruiz M. Ruiz, A. De León, C. Navarro, P, Rodríguez, E. (2003) Diagnósticode salud del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Alumnos de la maestría de Salud Ambiental.
- Herranz, P. Cortés, A. (2001) Fundación *labein, stee – eilas* Jornada Criterios Acústicos en el Diseño de Centros Docentes, Efectos Psicosociales del Ruido en Centros Docentes.
- Higashida, B. Ciencias de las salud, tercera ed. Mc Graw Hill, 1999.
- Huerta, I. (1992) Organización lógica de las experiencias de aprendizaje. Trillas. Segunda edición. México.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2000) XII *Censo general de población y vivienda*, México.
- Sánchez, A María, (2004), “Análisis de las condiciones de exposición a niveles de ruido en espacios recreativos infantiles de la Ciudad de Guadalajara”, tesis para titularse de licenciatura.
- Kisku, G.C., Barman, S.C., Kidwai, M.M., Bhargava, S.K. (2002) Environmental impact of noise, levels in and around opencast bauxite mine. Institution Environmental Monitoring Division, Industrial Toxicology Research Center, M. G. Journal of Environmental Biology. January 2002. vol. 23, no. 1.
- Leal, F.A. 2001 “*contaminación por ruido*” en Revista de Derecho ecológico.
- Ley que crea el organismo público descentralizado Comité Administrador del Programa Estatal de Construcción de escuelas (CAPECE), Aprobación: 29 de abril de 1999, Publicación: 8 de mayo de 1999, sección III.
- Ley de Educación del Estado de Jalisco, Salón de Sesiones del Congreso del Estado de Jalisco, Guadalajara, Jalisco, 26 de Agosto de 1997.
- Martimortugués, C. (2005) campus diario, Universidad de Málaga edición no. 165.
- Miedema, H.M.E. 2001, Noise & Health: How Does Noise Affect Us.
- National Health Interview Survey (1994), serie 10, número 188.
- Organización Española contra el Ruido, 2002.
- Orozco, M. (1997) Marco conceptual de la salud ambiental. De; la salud ambiental, retos y perspectivas hacia el siglo XXI, CUCBA, CUCS, Universidad de Guadalajara.
- Orozco, M. (2004) El ruido en el centro histórico de Zapopan, 1ª edición, Universidad de Guadalajara.
- Palafox, M, (2003), “Análisis de un problema de calidad ambiental por niveles de ruido presentes en la colonia auditorio zapopan, Jalisco”, tesis para titularse de licenciatura.
- PNUMA/ORPALC 1992-1998.
- Ramírez Espitia Roberto, julio del 2003, Percepción social de la calidad del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Tesis para titularse de licenciatura.
- Reglamento de la LGEEPA, 1982, H. Congreso de la Unión. México, DF (D.O.F. D de fecha 6 de diciembre.
- Sanz Sa, J. (1987) El ruido. MOPU. Madrid.
- Sears, Z. Young, F. (1996) Física universitaria, Pearson educación, novena edición.
- Secretaría de Desarrollo social; Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994, México, 1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.
- Tamayo D. (1997) Educar la sensibilidad, Biblioteca de recursos didácticos alhambra.
- Tippens, P. (2001) Física, conceptos y aplicaciones, Mc Graw Hill, sexta edición.
- Vizcaíno M.F., 1986, La contaminación en México. Fondo de cultura económica, México, D.F.

Páginas Web http://www.stgeorges.school.nz/educate/l_styles/elements.htm 2005 Duna and Duna, Learning style inventory.

<http://www.med.utah.edu/healthinfo/spanish/ent/noise.htm> Health Sciences Center, University of UTA Informe de Otorrinolaringología; Enfermedades del Oído, la Nariz

y la Garganta 2001. www.eie.fceia.unr.edu.ar/~acustica/biblio/rita.htm - 21k -
1 Oct 2003 Quevedo, R. El ruido, un enemigo temible.
www.educarchile.cl/ntg/docente/1556/printer-75891.html Educar Chile, el portal de la
educación, Estilos de aprendizaje: una herramienta para abarcar la diversidad del
alumno
<http://www.udg.mx> Página Web de la Universidad de Guadalajara 2003.
Miyara Federico 2005. Pautas ara la ordenanza sobre ruido Urbano.
WWW.eie.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/ordenan_1.htm. 13/02/05.