

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

**ESTUDIO DE LA EMISIÓN DE RUIDO EN CENTROS DEPORTIVOS DE LA
CIUDAD DE OBERÁ¹**
**STUDY OF THE NOISE EMISSION IN SPORTS CENTERS OF THE OBERÀ
CITY**

**Laura, Gabriela Morales², Maria De Los Rosarios, Mattivi³, Sebastián
Federico Kolodziej⁴, Eugenio Rubén Cruz⁵**

¹ Trabajo desarrollado en el marco de un proyecto de investigación en el Laboratorio Ambiental de la Facultad de Ingeniería.

² Estudiante de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería UNaM.

³ Docente, Investigador de la Facultad de Ingeniería UNaM.

⁴ Docente, Investigador de la Facultad de Ingeniería UNaM.

⁵ Docente, Investigador de la Facultad de Ingeniería UNaM.

Resumen

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar el ruido generado en centros deportivos que se localizan en la zona urbana de la ciudad de Oberá. Como primer actividad se procedió a la identificación de los locales deportivos de la ciudad, y definir los criterios de selección de los establecimientos a ser analizados. Luego, se analizaron las características de su localización, el entorno y cuestiones propias del funcionamiento. Se realizaron las mediciones en el exterior de los locales seleccionados en diferentes horarios y condiciones de funcionamiento. Finalmente, se compararon los valores de las mediciones con los valores de La Ordenanza N°1926/09 de la ciudad de Oberá y la norma IRAM 4062-2016.

Abstract

The objective of this work is to analyze the noise generated in sports centers located in the urban area of the Oberá city. As a first activity, we proceeded to identify the sports venues of the city, and define the selection criteria of the establishments to be analyzed. Then, the characteristics of its location, the environment and issues of operation were analyzed. Measurements were made outside the selected premises at different times and operating conditions. Finally, the values of the measurements were compared with the values of Ordinance N ° 1926/09 of the city Oberá and the IRAM 4062-2016.

Palabras Clave: ruido, deportes, normas, centros deportivos.

Key Words: noise, sports, rules, sport centers.

1. Introducción

Se denomina contaminación acústica a aquella que es producida por el ruido, lo que es entendido

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

como sonido molesto no deseado. El ruido, que es generado por las diversas actividades humanas es considerado uno de los contaminantes de mayor crecimiento en las ciudades.

Existen diferentes fuentes de ruido, y entre las principales se encuentra el tráfico vehicular, las actividades recreativas y de ocio, tales como bares, pubs, gimnasios y en general aquellas donde hay equipos de música y que funcionan en horarios en los que la mayoría de los ciudadanos descansan o se encuentra en su hogar. En el mismo sentido, estudios llevados a cabo en la ciudad de Madrid, colocan al ruido generado por actividades de ocio como el mayor contribuyente a la dosis de ruido que recibe diariamente una persona (Díaz y Pedrero, 2006).

Los grupos numerosos de personas, reunidos en ocasiones distendidas y de entretenimiento, generan niveles de ruido, principalmente acrecentado por la presencia de equipos de música, si a esto le sumamos las voces de las personas, gritos y el ruido propio de los equipos y elementos que suelen utilizarse en las actividades deportivas (máquinas de ejercicio, bicicletas, pelotas, etc.), los niveles de ruido generados pueden alcanzar valores elevados.

Los niveles generados en estos ambientes y las características constructivas de los establecimientos donde las mismas se desarrollan, generan que muchas veces el ruido interior transponga los límites físicos de las instalaciones generando molestias a las personas que residen en inmediaciones de la actividad. Asimismo, se debe destacar que muchas de estas actividades tienen lugar en horarios que están fuera de los laborales (horas de siesta y noche), lo que acrecienta la molestia de los vecinos.

Este trabajo se desarrolla en el marco de un proyecto de investigación que consiste en análisis del ruido generado por establecimientos destinados a actividades deportivas que se localizan en la zona urbana de la ciudad de Oberá. Este tipo de locales han tenido un incremento importante en los últimos años, acompañando a la creciente demanda. Este crecimiento que busca atender distintos segmentos del mercado, hace que dichas actividades se instalen en locales que no están adaptados para aislar los ruidos que se generan en su interior, y terminan siendo una fuente de molestia para las construcciones linderas.

El objetivo del presente trabajo es determinar si los niveles de ruido existentes en centros deportivos de la ciudad de Oberá, pueden resultar molestos y/o perjudiciales para quienes residen en inmediaciones de los mismos.

2. Metodología

Primeramente, a partir de información solicitada y puesta a disposición por el área de Comercio y Servicios y la Secretaría de Deportes, de la Municipalidad de Oberá, se partió de un listado de locales deportivos registrados y en funcionamiento dentro de la ciudad.

Luego, se procedió a verificar la localización, sus usos actuales y se incorporaron aquellas que no se encontraban registrados. Cada establecimiento fue clasificado de acuerdo a la actividad que se desarrollaba en ellos, en donde se encontraron gimnasio, canchas de fútbol, canchas de paddle,

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

danza, entre otros. También se caracterizó de acuerdo a la zona que pertenecía, de acuerdo a los distritos que establece en plan urbano ambiental de la ciudad de Oberá.

Para seleccionar los locales donde realizar un análisis más detallado de ruido, se consideraron varios criterios; un local por rubro; locales que se encuentren en los Distritos Centrales y Residenciales; actividades que funcionen en horarios de descanso. Además, se tomaron de referencia reclamos o denuncias previas que hayan tenido los establecimientos realizadas por los vecinos.

Una vez definido los centros se identificaron en un mapa de Google Earth, para tener una clara representación de la ubicación de ellos en la ciudad.

Se realizaron las mediciones en el exterior de una cancha de futbol 5, una cancha de paddle y un gimnasio, los tres ubicados en zonas residenciales y con antecedentes de reclamos de los vecinos, por ruido molestos.

El tiempo de medición para cada punto fue de 15 minutos. Los procedimientos a seguir, fueron los que corresponden a las normas IRAM 4062-2016 y la IRAM 4113-2:2010 sobre ruido. La medición del sonoro se realizó mediante un sonómetro integrador Tipo II modelos HDT-18852 y un sonómetro con analizador de frecuencias modelo SoundPro DL-1 -1/3, los cuales se instalaron en un trípode a un altura de 1,5 m. sobre el nivel del suelo.

Las mediciones se realizaron en la vereda de enfrente de los establecidos, en horarios entre las 14:00hs y 00:00hs. Con las puertas abiertas y cerradas para analizar diferentes condiciones de funcionamiento.

Los datos que se registraron fueron los siguientes:

Nivel sonoro continuo equivalente con ponderación A (LAeq).

Nivel sonoro continuo equivalente con ponderación C (LCeq).

Nivel sonoro máximo con ponderación temporal impulsiva I y con ponderación A (LAImáx).

Nivel sonoro máximo con constante de tiempo lenta S y ponderación A (LASmáx).

Una vez obtenidas las mediciones se descartaron aquellos valores que parecían a ruidos ocasionales que no corresponden al ruido emitido por la fuente. Para este análisis, se realizaron grabaciones de sonido en cada secuencia de mediciones y luego se filtraron los datos comparando los registros del sonómetro con las grabaciones de sonido correspondiente.

Para el estudio de los valores medidos se consideró La Ordenanza N° 1926/09 de la ciudad de Oberá, que establece como valor límite 60 dBA en el horario de actividad y 55 dBA en el horario de descanso. También se consideró como criterio el método que establece la Norma IRAM

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

4062:2016, que compara el ruido de fondo (Lf) existente en el lugar de análisis (sin la fuente estudiada en funcionamiento), con el nivel equivalente medido y corregido por componentes tonales, impulsivas y baja frecuencia.

3. Resultado y Discusión

La ubicación de los establecimientos seleccionados se observan a continuación (figura 1), punto 1 es una cancha de futbol 5, el punto 2 es un Gimnasio y el punto 3 es una cancha de paddle.



Figura 1: Establecimientos deportivos seleccionados. Fuente: GoogleEarth Pro.

3.1. Cancha de Futbol 5

La cancha de futbol seleccionada se ubica en el Distrito Residencial de Densidad Media, en sus alrededores existen varias viviendas residenciales y avenidas principales de la ciudad, por lo que hay un gran flujo de vehículos. En la siguiente imagen (figura 2) se muestra la cancha de futbol 5 y la ubicación del instrumento.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO



Figura 2: Ubicación del Instrumento cancha de futbol 5. Fuente Elaboración propia.

Tabla 1. Valores Cancha de Futbol 5

Horarios	L_f (dBA)	L_{Aeq} (dBA)	$L_{Aeq}-L_f$ (dBA)	Cancha de Futbol 5		Valor Límite
				$L_{Aeq}-L_f \geq 10$ o $L_{Aeq}-L_f \leq 3$	$3 \leq L_{Aeq}-L_f < 10$	
				$L_m = L_{Aeq}$	$L_m = 10 \log(10L_{Aeq}/10 - 10L_f/10)$	$L_m > 60?$
Día	52,5	63,3	10,8	63,3		SI
Noche	52,5	60,45	7,95		60	NO

Como se observar en la tabla 1, la cancha de futbol en el día supera el valor límite que establece la Ordenanza Municipal.

Analizando las dos posibles condiciones de funcionamiento (Tabla 2), no hay diferencia en los valores medidos en cuanto a si se trabaja con puertas abiertas o puertas cerradas.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

Tabla 2. Diferentes Condiciones de Funcionamiento.

Cancha de Futbol 5						
Puertas	L_f (dBA)	L_{Aeq} (dBA)	$L_{Aeq}-L_f$ (dBA)	$L_{Aeq}-L_f \geq 10$ o $L_{Aeq}-L_f \leq 3$	$3 \leq L_{Aeq}-L_f < 10$	Valor Limite
				$L_m=L_{Aeq}$	$L_m=10\log(10L_{Aeq}/10-10L_f/10)$	$L_m>60?$
Cerradas	52,5	51	1,5	51		NO
Abiertas	52,5	55,1	2,6	55,1		NO

3.2. Gimnasio

Ubicado en el Distrito Residencial de Densidad Media, la misma lindera con viviendas partículas, y está próximo a establecimientos educativos universitarios y el flujo de vehículos es moderado. En la siguiente imagen (figura 3) se muestra el gimnasio y la ubicación del instrumento.

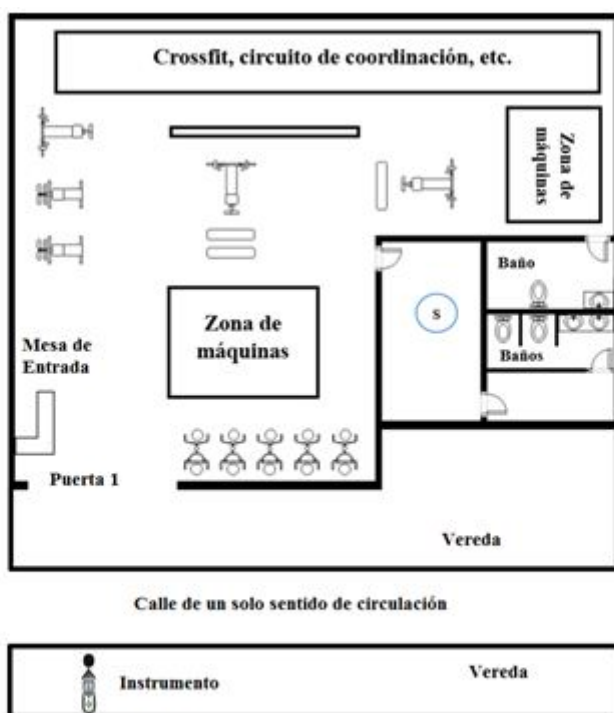


Figura 3: Ubicación del Instrumento gimnasio. Fuente: Elaboración propia.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

Tabla 3. Valores del Gimnasio.

Gimnasio						
Horario	L_f (dBA)	L_{Aeq} (dBA)	$L_{Aeq}-L_f$ (dBA)	$L_{Aeq}-L_f \geq 10$ o $L_{Aeq}-L_f \leq 3$	$3 \leq L_{Aeq}-L_f < 10$	Valor Límite
				$L_m=L_{Aeq}$	$L_m=10\log(10L_{Aeq}/10-10L_f/10)$	$L_m>60?$
Noche	50	55	5	55		NO

En el gimnasio se realizaron las mediciones en horarios nocturnos debido a que es el horario de mayor presencia de clientes, y de acuerdo a las mediciones no supera el valor establecido por La Ordenanza Municipal.

3.3. Cancha de Paddle

Ubicada en el Distrito Residencial Densidad Media. En sus alrededores existen viviendas residenciales, el flujo de vehículos es bajo. En la siguiente imagen (figura 4) se muestra la cancha de paddle y la ubicación del instrumento.

En este caso, como el establecimiento cuenta con dos canchas, se procedió a analizar cuando se encontraba funcionando una cancha y cuando se encontraban jugando en ambas simultáneamente.

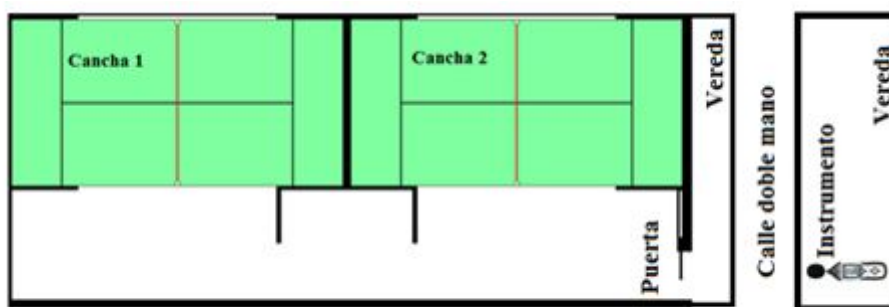


Figura 4: Ubicación del Instrumento cancha de paddle. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Valores de la Cancha de Paddle

Cancha de Paddle						
Puerta	L_f (dBA)	L_{Aeq} (dBA)	$L_{Aeq}-L_f$ (dBA)	$L_{Aeq}-L_f \geq 10$ o $L_{Aeq}-L_f \leq 3$	$3 \leq L_{Aeq}-L_f < 10$	Valor Límite
				$L_m=L_{Aeq}$	$L_m=10\log(10L_{Aeq}/10-10L_f/10)$	$L_m>60?$
Una cancha						
Abierta	37	45	8	55,1	44,25	NO
Dos Canchas						
Cerrada	37	47	10	47		NO
Abierta	37	46	9		45,5	NO

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

Como se muestra en la tabla en la cancha de Paddle los valores no superan el valor límite que establece la Ordenanza Municipal.

Analizando las dos posibles condiciones de funcionamiento no hay variación de los niveles medidos si se trabaja a puerta cerrada o a puerta abierta.

Consideraciones finales

A partir de un listado de locales deportivos registrados, proporcionados por la Municipalidad de la ciudad, se procedió a verificar la localización de los mismos. Se constató que muchos de ellos ya no existían o se habían mudado, además se encontraron algunos que no se encontraban registrados.

Los tres establecimientos visitados presentan quejas por ruido molestos de los vecinos cercanos. Debido a esto, para tratar de disminuir las molestias ocasionadas a los vecinos, los propietarios fueron modificando los locales sin ningún estudio previo en cuenta al ruido que generan y de su situación estructural, llevando a correcciones que no fueron óptimas.

Se logró realizar las mediciones en los tres locales deportivos seleccionados de acuerdo a los criterios de selección.

La cancha de fútbol 5, supero el nivel de ruido establecido por La Ordenanza Municipal N°1926/09, ya que el valor de día alcanzo un valor de 63,3 dBA en horarios de actividad.

En cuanto al gimnasio y la cancha de paddle no has superando el límite establecido por La Ordenanza Municipal N°1926/09, ya que los valores hallados no alcanzan los 60 dBA para horarios de actividad.

Referencias

Díaz C. and Pedrero A. (2006). Sound exposure during daily activities. Appl. Acoust., vol. 67, no. 3, pp. 271-283.

Honorable Consejo Deliberante de la ciudad de Oberá. (1998). Código de Planeamiento Urbano Ambiental del municipio de Oberá, Misiones.

IRAM 4062-2016 Ruidos Molestos al Vecindario. Método de Medición y Clasificación. (2016). Buenos Aires, Argentina.

IRAM 4113-2:2010. Evaluación de Ruido Ambiental. (2010). Buenos Aires, Argentina.

JIMENEZ, Antonio Moreno. MARTINEZ SUAREZ, Pedro. (2005). El ruido ambiental Urbano en Madrid: caracterización y evaluación cuantitativa de la población potencialmente afectable.

RUIZ CASAL, Efrén (1997). Contaminación acústica: efectos sobre parámetros físicos y

Bioeconomia:
DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SALÃO DO UNIJUI 2019
CONHECIMENTO

21 a 24 de outubro de 2019

XXVII Seminário de Iniciação Científica
XXIV Jornada de Pesquisa
XX Jornada de Extensão
IX Seminário de Inovação e Tecnologia

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa - Participante ESTRANGEIRO

psicológicos. Universidad de La Laguna, Facultad de Medicina. Santa Cruz de Tenerife, España.