



EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES "ETIRA"

## INFORME ESTADÍSTICO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL PRIMER CUADRO DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO 21 y 28 de mayo de 2009

Los días 21 y 28 de mayo de 2009 el Equipo de Trabajo Interinstitucional sobre Riesgos Ambientales (ETIRA) realizó mediciones de emisiones sonoras en el Primer Cuadro del Centro Histórico de la Ciudad de México.

Este equipo conformado por la Fiscalía Especializada en Delitos Ambientales de la PGJ, Secretaría de Protección Civil, Secretaría de Medio Ambiente (SMA) y Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), apoyados por la Autoridad del Centro Histórico y la Subsecretaría de Programas Delegacionales, conformaron 6 brigadas que se distribuyeron en seis corredores del Centro Histórico.

Este esfuerzo es parte del Programa de prevención y mitigación de la contaminación auditiva del ETIRA.

### Antecedentes

A partir del año 2007 la PAOT realizó los primeros estudios de medición de ruido en el Centro Histórico, derivado de ello emitió la recomendación 7/2007. Para el año 2008, en concordancia con el estudio anterior, se registran nuevamente los niveles sonoros y se realiza un estudio comparativo.

Por los altos decibeles registrados se concluye que es imperativo llevar a cabo monitoreos constantes y campañas de concientización en comercios establecidos que emiten ruido a partir del anuncio sonoro de sus productos por medio de bocinas que dan al exterior de las calles.

Por la importancia del tema la Autoridad del Centro Histórico en coordinación con el Instituto de Ciencia y Tecnología del DF llevan a cabo el proyecto "Sistema Distribuido para el Monitoreo Permanente de Ruidos Ambientales en el Centro Histórico" implementado por el Instituto Politécnico Nacional.

El objetivo de estos trabajos es contar con información base que permita tener una estimación de la afectación por ruido en el Centro Histórico y mantener un monitoreo de esta variable, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad mediante la reducción de la contaminación sonora.



## EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

### Objetivos

- Realizar mediciones de ruido en seis corredores del Centro Histórico identificando sitios donde los comercios establecidos emiten ruido mediante bocinas al exterior.
- Realizar un informe estadístico de los datos registrados durante las mediciones del 21 y 28 de mayo del 2009.
- Comparar los datos de las medición del 21 y 28 de mayo del 2009 con respecto a los datos de las mediciones realizadas durante el 2007 y 2008.

### Metodología

Para llevar a cabo el ejercicio de la medición del 21 y 28 de mayo del 2009 se realizaron las mediciones en puntos o sitios donde había comercios que anunciaban sus productos con altavoces, micrófonos o grabaciones con bocinas en las aceras o dirigidas hacia el exterior de los negocios. Así mismo, se consideraron puntos para medir el ruido ambiental sobre los corredores.

Los puntos de medición se caracterizaron con sólo dos observaciones: medición sonora fuera de establecimientos con equipo de audio y medición sonora en calles. En cada corredor se registraron entre 11 y 12 puntos de medición.

La logística de la medición se hizo de la siguiente manera: se designaron seis brigadas que recorrieron seis calles principales las cuales se identificaron como corredores (Ver imagen 1).

- Corredor I. Calle *República de Uruguay*, de Eje Central a 20 de Noviembre.
- Corredor II. Calle *Francisco I. Madero*, de Eje Central a la Plaza de la Constitución.
- Corredor III. Calle *del Carmen*, de Justo Sierra a Apartado.
- Corredor IV. Calle *Tacuba*, de Eje Central a República de Brasil.
- Corredor V. Calle *Mesones*, de Eje Central a 20 de Noviembre.
- Corredor VI. Calle *José Ma. Pino Suárez*, de Izazaga a Plaza de la Constitución.



EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

Imagen 1. Identificación de Corredores



Resultados

a) Análisis de resultados de las mediciones del 21 y 28 de mayo del 2009

Estadísticas descriptivas generales de las mediciones

Cuadro 1.

Fecha de medición	Promedio (dBA)	Desviación estándar	Mínimo / Máximo	Ubicación
Jueves 21 de Mayo de 2009	75.10	4.50	63.3	Mesones e Isabel la Católica
			87.0	Pino Suárez y Salvador
Jueves 28 de Mayo de 2009	74.10	3.70	66.9	Mesones y Aldaco
			83.0	Tacuba entre Chile y Motolinia

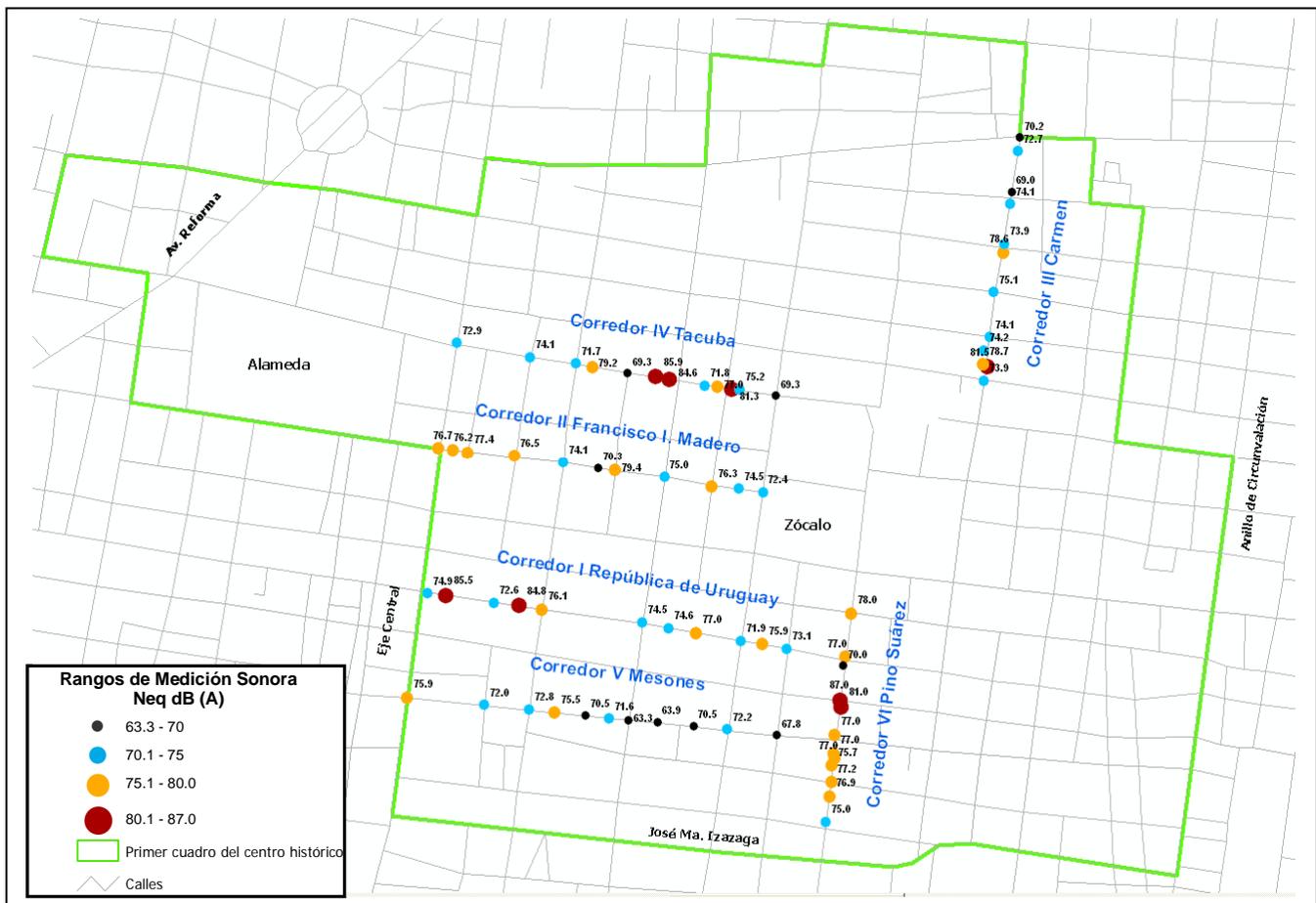
EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

En total se registraron 69 puntos de medición la variación entre un día y otro en promedio es de sólo un decibel de acuerdo a las estadísticas generales que se presentan en el Cuadro 1.

La distribución y clasificación en rangos de decibeles de los puntos de medición se muestra en las siguientes imágenes para cada día de medición.

**Día 21 de mayo**

**Imagen 2.** Distribución de los puntos de medición por rangos del día 21 de mayo.





## EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

Cuadro 2. Rangos de emisiones sonoras  
y su frecuencia del día 21

Rangos de Medición Sonora (Neq dB A)	Número de puntos de medición
63.3 – 70	7
70.1 – 75	29
75.1 – 80	25
80.1 – 87	8

Según el Cuadro 2, destacan los ocho puntos que se encuentran en el rango más alto, siendo el Corredor IV (*Tacuba*) el que registra tres de ellos. Ver imagen 2.

Los datos agrupados por corredores y las condiciones que se registraron al momento de la medición se muestran en el siguiente Cuadro 3:

Cuadro 3 Resumen de las mediciones y las condiciones que presentaron el día 21

Medición sonora	Datos	Corredor I	Corredor II	Corredor III	Corredor IV	Corredor V	Corredor VI	Total general
Establecimientos con equipo de audio	Numero de muestras	7	5	8	6	5	8	38
	Promedio (dB A)	76.6	76.8	75.3	78.2	68.7	76.2	<b>75.6</b>
En calles	Numero de muestras	4	6	4	6	6	4	31
	Promedio (dB A)	76.3	74.1	73.3	73.9	72.1	79.8	<b>74.5</b>
Numero total de puntos muestreados		11	11	12	12	11	12	69
Promedio (dB A)		<b>76.4</b>	<b>75.3</b>	<b>74.7</b>	<b>76.0</b>	<b>70.5</b>	<b>77.4</b>	<b>75.1</b>

Es posible observar que efectivamente los puntos de medición se dirigieron hacia establecimientos con anuncios sonoros (38 de 69 sitios registrados).



## EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

El Corredor V (*Mesones*) es el que registra un menor nivel sonoro promedio, mientras que el Corredor VI (*Pino Suárez*) el de mayor nivel sonoro. En el primero se registran sólo cinco puntos con bocinas en establecimientos, que en promedio registran el valor más bajo (68.7 dB A); mientras que en el segundo corredor se registran ocho puntos con bocinas y además los cuatro puntos que registran emisión sonora en calle tienen el promedio más alto (79.8 dB A) lo cual explica el comportamiento referido en el punto 2 del párrafo anterior.

Los puntos de medición sonora fuera de establecimientos con equipo de audio ubicados en el Corredor IV (*Tacuba*) son los que registran el promedio más alto (78.2 dB A) de todos los corredores.

De esta medición destacan 23 puntos en donde se observaron establecimientos con bocinas que rebasan el promedio de la medición, el Corredor VI (*Pino Suárez*) es el que registra una mayor concentración de ellos (ver imagen 3).

Los datos promedio de acuerdo a las condiciones encontradas varían en sólo un decibel; situación que puede deberse a dos factores principalmente:

1. Se identificó que los comercios al percatarse del operativo de medición bajaron el volumen de sus equipos de sonido y en algunos casos incluso se observó que los apagaron. (Esta situación puede explicar la pequeña diferencia del promedio en sitios donde se observaron bocinas respecto a los otros)
2. Casi la mitad de los puntos muestreados que se registran con medición sonora en calle se encuentran cercanos a los puntos en donde se observaron bocinas, lo cual puede considerarse como un factor que eleva el promedio de estos puntos ya que el ruido de las bocinas cercanas también se registra en las otras mediciones (ver imagen 3).



EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

Imagen 3. Establecimientos con bocinas en donde se registran emisiones mayores a 75 dB A del día 21



EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

**Día 28 de mayo**



**Imagen 4.** Distribución de los puntos de medición por rangos del día 28 de mayo.

**Cuadro 4. Rangos de emisiones sonoras y su frecuencia del día 28**

Rangos de Medición Sonora (Neq dB A)	Número de puntos de medición
63.3 – 70	9
70.1 – 75	37
75.1 – 80	18
80.1 – 87	5



EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

Para este día se registran 5 puntos con registros por arriba de los 80 decibeles dos en el Corredor I que corresponden a sitios con bocinas hacia el exterior de los establecimientos. El Corredor IV (Tacuba) registra sólo uno, en comparación con los tres del día 21.

En lo general se observa que la frecuencia de datos que se ubican en el rango de 70.1 a 75 aumenta, mientras que la frecuencia en los rangos más altos de decibeles disminuye con respecto a las mediciones del día 21.

**Cuadro 5 Resumen de las mediciones y las condiciones que presentaron el día 28**

Medición sonora	Datos	Corredor I	Corredor II	Corredor III	Corredor IV	Corredor V	Corredor VI	Total general
Establecimientos con equipo de audio	Numero de muestras	7	5	8	6	5	8	38
	Promedio (dB A)	77.3	74.3	74.9	75.2	72.9	74.7	<b>75.1</b>
En calles	Numero de muestras	4	6	4	6	6	4	31
	Promedio (dB A)	74.1	74.5	73.3	72.0	71.1	73.8	<b>73.0</b>
Numero total de puntos muestreados		11	11	12	12	11	12	69
<b>Promedio (dB A)</b>		<b>76.1</b>	<b>74.4</b>	<b>74.4</b>	<b>73.6</b>	<b>71.8</b>	<b>74.1</b>	<b>74.1</b>

El corredor que registró el mayor nivel promedio es el Corredor I (*República de Uruguay*) siendo los sitios que registran establecimientos con equipo de audio los que registran el mayor promedio.

Al igual que en la medición del día 21 el Corredor V (*Mesones*) es el que registra el promedio más bajo.

Para este día resaltan 19 sitios que rebasan los 75 decibeles y en donde se identifican comercios que utilizan bocinas hacia el exterior; el Corredor I (*República de Uruguay*) es que presenta una mayor frecuencia. (Ver imagen 5)

EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”



Imagen 5. Establecimientos con bocinas en donde se registran emisiones mayores a 75 dB A del día 28

b) Comparación de resultados entre las mediciones del 21 y 28 de mayo.

EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”



Imagen 6. Resultados comparativos de las mediciones del 21 y 28 de mayo

Cuadro 6. Frecuencia de aumento y disminución de ruido

Rangos de Medición Sonora (Neq dB A)	Número de puntos de medición
Disminución mayor a 10 decibeles	3
Disminución entre 5 y 10 decibeles	6
Disminución entre 1 y 5 decibeles	22
Variaciones de un decibel	23
Aumentos de 1 a 5 decibeles	10
Aumentos mayores a 5 decibeles	5



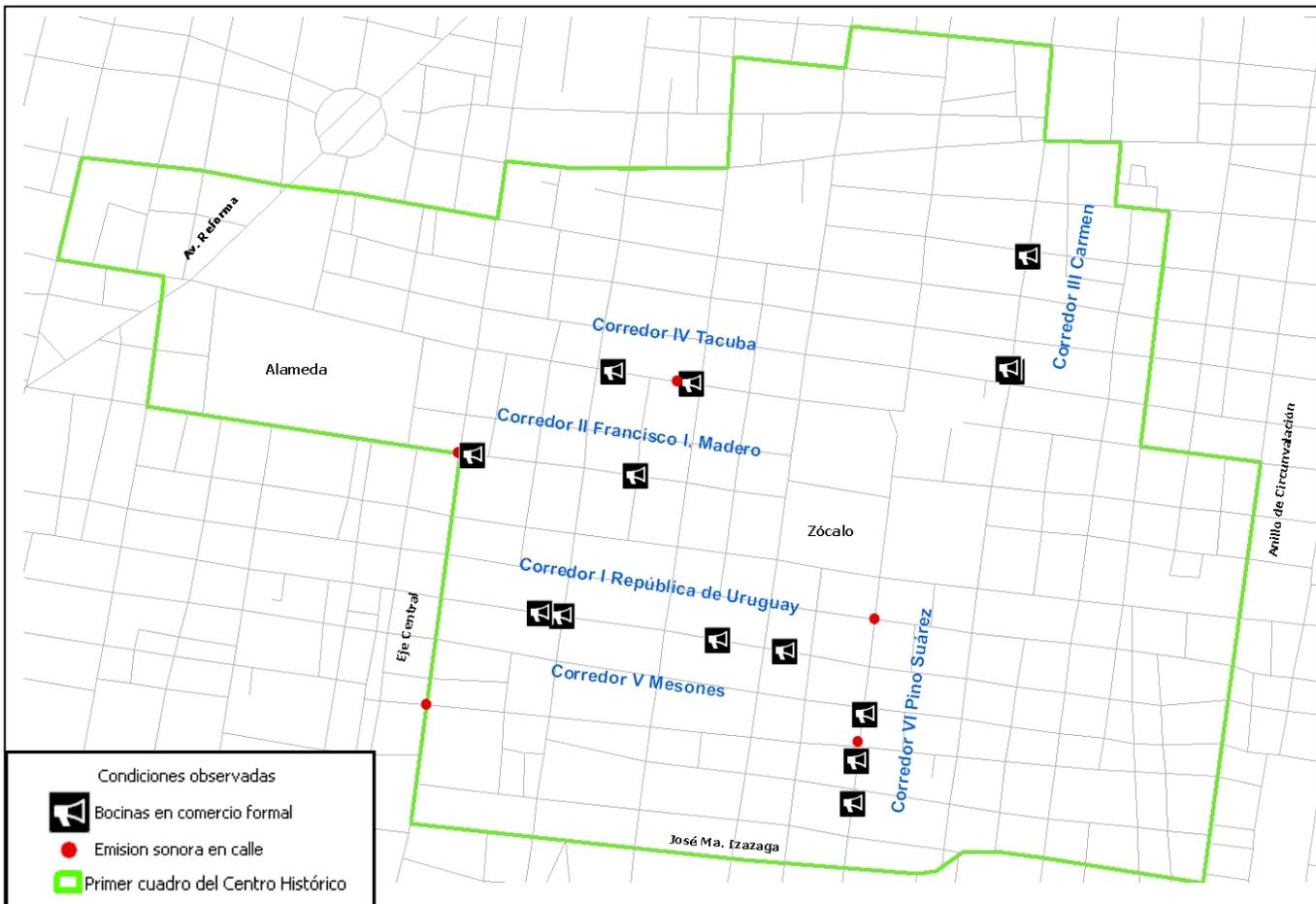
## EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

El resultado de la disminución del nivel de ruido en un decibel del día 28 con respecto al día 21 se debe a que una menor parte de los puntos presentan variaciones en los rangos de variación extremos y a que una tercera parte de las mediciones presentan prácticamente el mismo patrón de ruido, como se puede observar en el Cuadro 6.

El Corredor V (*Mesones*) es el único que en promedio registra un aumento de ruido provocado principalmente por los sitios en donde se ubican establecimientos con bocinas, el promedio que presentan estos sitios pasó de 68.7 a 72.9 decibeles.

Por su parte el Corredor VI (*Pino Suárez*), que fue el que mostró el promedio más alto en la medición del día 21, es el que presenta la disminución mayor promedio de 77.4 a 74.1 decibeles. Seguido del Corredor IV (*Tacuba*) que disminuyó de 76 a 73.6 decibeles.

**Imagen 7.** Sitios que registran decibeles por arriba de 75 decibeles en ambas mediciones





**EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”**

Hay 19 sitios (Imagen 7) que en ambos días registran emisiones sonoras por arriba de los 75 decibeles, siendo el Corredor VI (*Pino Suárez*) el que alberga la mayor cantidad de estos. Y en 14 de ellos se ubican bocinas en comercios mercantiles

**Conclusiones**

Las mediciones realizadas muestran que la presencia del operativo implementado por el ETIRA refleja una disminución promedio en los sitios de medición, aunque la disminución se refleja de manera mínima en los decibels promedio, sin embargo, el resultado muestra que 31 de 69 sitios reflejaron disminución de ruido, 23 prácticamente presentaron las mismas condiciones y en sólo 15 se presentó aumento de emisión de ruido.

A pesar de que estas mediciones no son comparables con los estudios realizados en la PAOT en los años 2007 y 2008, son complementarios con respecto al trabajo realizado por la misma en la ubicación que tendrá de la red de monitoreo permanente del ruido ambiental en las calles del Centro Histórico. (Cuadro 7 e Imagen 8)

<b>Cuadro 7. Puntos propuestos para la instalar infraestructura para medición constante de ruido en el Centro Histórico</b>	
<b>Punto</b>	<b>Dirección</b>
1	Isabel la Católica esquina Tacuba
2	Palma esquina 16 de Septiembre
3	Moneda esquina Seminario
4	Corregidora esquina Pino Suárez
5	República del Salvador esquina Pino Suárez
6	Pino Suárez esquina José Ma. Izazaga
7	República del Salvador esquina 5 de Febrero
8	República de Uruguay esquina Isabel la Católica
9	Eje Central y República de Uruguay
10	Francisco I. Madero esquina Eje Central

EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE RIESGOS AMBIENTALES “E T I R A”

Imagen 8. Ubicación de sitios para el monitoreo de ruido

