

EVOLUCIÓN DE LOS NIVELES SONOROS EN ZONA ACÚSTICAMENTE SATURADA (ZAS) DEL CASCO URBANO DE LEÓN (ESPAÑA)

^aCepeda Riaño, Jesús; ^bGarcía Ortiz, Eduardo; ^cFuentes Robles, Marcos; ^dBúrdalo Salcedo, Gabriel; ^ede Barrios Carro, Mercedes.

Laboratorio de Acústica Aplicada. Universidad de León. Campus de Vegazana, 24071, León (España).
www3.unileon.es/lab/acustica/ Tfno: +34 987 291 777

(^ajesus.cepeda@unileon.es; ^be.garcia.ortiz@unileon.es; ^cmarcos.fuentes@unileon.es; ^dgabriel.burdalo@unileon.es;
^emdebarrios@unileon.es)

Resumen

Recientemente el Ayuntamiento de León (España) ha publicado la declaración de una "Zona Acústicamente Saturada" (ZAS) con la correspondiente delimitación del área de protección complementada con un cinturón de seguridad. Previamente, el Laboratorio de Acústica de la Universidad de León, realizó el estudio de la evolución temporal del ruido nocturno y su relación con los establecimientos de hostelería y ocio, los servicios municipales, u otras actividades que pudieran incidir en el ruido existente en la zona.

En esta comunicación se analiza una parte de los resultados obtenidos en la campaña de medidas previa a la declaración de zona ZAS, y que justificaron la adopción de medidas extraordinarias por parte de los responsables municipales, orientadas a la mejora de la situación acústica que soportan los vecinos durante el periodo nocturno.

Palabras-clave: ruido urbano, zona acústicamente saturada, mapa acústico.

Abstract

Recently the City Council of León (Spain) has published the declaration of an "Acoustic Saturated Zone" (ZAS) with a corresponding delimitation of the protection area complemented with an area of security. Previously, Acoustics Laboratory of University of León has developed the study of the temporal evolution of night noise and the relationship with the pubs and leisure places, municipal services, or other activities that could produce noise in the area.

It's analyzed in this communication, a part of the results obtained in the previous measures to the declaration ZAS, and justifying the extraordinary measures of local authorities, aimed to improve the night neighborhood acoustic situation.

Keywords: urban noise, acoustic saturated zone, acoustic map.

1 Introducción

El día 5 de junio de 2003 se publicó en el Boletín Oficial de la Provincia la nueva Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de León sobre protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, que contemplaba, por primera vez, la posibilidad de declaración de áreas urbanas con niveles sonoros elevados como Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS). Dicha Ordenanza, tras ligeras modificaciones tuvo su última edición en enero de 2005.

Otros muchos Ayuntamientos de España recogen igualmente esta posibilidad de implantación de ZAS en sus respectivas Ordenanzas de protección frente al ruido, y ello, en muchas ocasiones, como consecuencia de la acumulación en determinadas zonas de las ciudades de actividades que, en su conjunto, originan unos niveles de ruido que producen molestias de consideración en la población residente. Esta situación suele estar relacionada con actividades de ocio y entretenimiento nocturnos, y coincidir con una elevada densidad de locales de hostelería que ocupan áreas más o menos céntricas de la ciudad.

En León existen dos zonas en las cuales la densidad de establecimientos de hostelería sobrepasa con claridad la media que se estima como razonable. Ello ha tenido como consecuencia que los niveles acústicos que se registran en aquellas pueden ser realmente elevados. Dichos niveles de ruido, que ya fueron destacados en los mapas acústicos de León, resultan aún más llamativos en el caso del área urbana denominada "casco Antiguo".

Las encuestas realizadas entre residentes de dichas zonas confirmaron la existencia de molestias por el ruido transmitido a sus viviendas que, por otra parte, han dado lugar en ocasiones a denuncias del vecindario formuladas ante las autoridades municipales. Todo ello ha sido recogido y debatido ampliamente y en varias ocasiones en la "Mesa de Ruido" creada por el Ayuntamiento de León, y en la que se encuentran representados los diferentes colectivos implicados en el problema.

Planteados, de una parte, la necesidad y de otra el compromiso de realizar un estudio sobre implantación de ZAS, éste debía tener como objetivo fundamental plasmar las circunstancias acústicas existentes en la zona de estudio y la comprobación del cumplimiento de los requisitos exigidos en la Ordenanza ya mencionada. En dicha Ordenanza (B.O.P. de León, de 5 de junio de 2003), se indica expresamente, en su artículo 35:

"Podrán ser declaradas Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS) aquellas en las que, aun cuando cada actividad individualmente cumpla con los niveles regulados en esta Ordenanza, se sobrepasen en más de 20 dBA dos veces por semana, durante dos semanas consecutivas, los niveles de perturbación por ruidos en el ambiente exterior establecidos en el artículo 7 de este Título".

"El parámetro a considerar será LAeq,1h durante cualquier hora del período nocturno (22,00 a 8,00 horas) o LAeq,14h para todo el período diurno (8,00 a 22,00 horas)".

2 Metodología

2.1 Delimitación temporal

De la experiencia previa con los mapas acústicos que hemos elaborado en la ciudad de León, sabemos que el problema de altos niveles acústicos se presenta preferentemente durante las noches de los fines de semana (entendiendo estos, en sentido amplio, desde la noche del jueves a la noche del sábado) y vísperas de fiesta. Por tanto, se tomó como parámetro de referencia el LAeq,1h para los diferentes tramos horarios del período nocturno. Teniendo en cuenta la normativa municipal mencionada, los valores de LAeq que superen 65 dBA por tramos horarios estarían dentro del criterio ZAS.

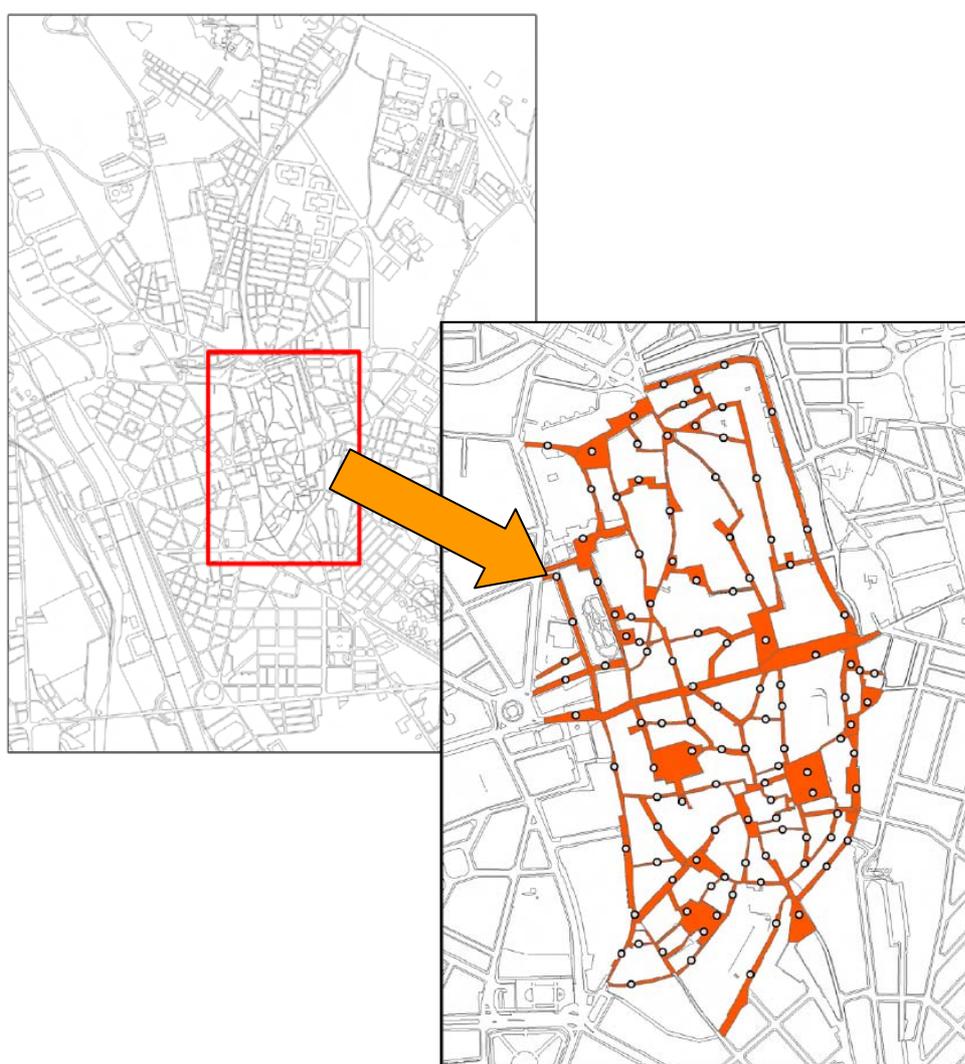


Figura 1.- Área urbana objeto de estudio

Resultó del máximo interés comprobar la correspondencia entre los valores obtenidos en las “mediciones básicas” realizadas en la calle, a 1,5 m de altura, y los valores de los niveles de ruido recibidos al nivel de las fachadas de residentes en la zona.

Así llevamos a cabo 15 mediciones en 10 domicilios de la Zona Sur, en registro continuo durante el período completo de 22:00 a 08:00 horas, coincidiendo algunos de ellos con las medidas de la fase anterior. Ello permitió, de una parte, un análisis comparativo de los resultados, y, de otra, un examen de la evolución de los niveles de ruido a lo largo de las 10 horas de medida, así como la identificación de los focos de ruido y de las causas que lo provocan.

Al mismo tiempo, se registró en audio todo el proceso de medición, de forma que se pudo analizar no sólo la evolución y cuantía de los niveles acústicos existentes, sino también la importancia de las diferentes fuentes de ruido que aparecían, y, en su caso, discriminar aquellas que podrían considerarse anómalas o ajenas al estudio.

2.2 Delimitación zonal

Con carácter previo fue imprescindible proceder a la delimitación de un área de estudio, en la cual proceder a la verificación del posible cumplimiento de los requisitos mencionados. De un lado, era preciso tener en cuenta las calles en las cuales la presencia de locales de ocio nocturno fuera importante, y que venían a coincidir con aquellas en las que los niveles obtenidos en el Mapa Acústico eran también relevantes; de otro, la visión de la zona de estudio debía ser lo suficientemente amplia para que tanto la posible ZAS como sus proximidades quedaran bien definidas acústicamente.

Todo ello condujo a considerar una zona correspondiente al “Casco Histórico” de León, delimitada casi de forma completa por la presencia de elementos de control de acceso de vehículos, denominados popularmente “bolardos”. Casi toda la zona, en consecuencia, es en teoría peatonal, si bien resulta apreciable la afluencia de vehículos en algunas horas del día.

El área propuesta la consideraremos dividida en dos partes a su vez, zonas Norte y Sur, separadas por el eje trazado por la Calle Ancha, con condiciones propias cada una de ellas, tales como la densidad o la tipología de los establecimientos.

En total se realizaron 15 mediciones en viviendas, todas ellas correspondientes a la Zona Sur, dado que en la fase previa del estudio se observó que ésta presentaba los niveles más elevados. Las viviendas en que se realizaron las mediciones, se ubican en calles representativas en cuanto a sus niveles de ruido y en su mayoría en 1ª planta.

En la Tabla I puede verse la relación y ubicación de las viviendas utilizadas para las mediciones en continuo. Estas se realizaron las noches de los jueves, viernes, sábados y vísperas de fiesta. Se consideró el período nocturno el intervalo de 22:00 a 08:00 horas

Tabla 1.- Relación de viviendas donde se realizaron mediciones

CALLE
Ramiro III – 9, 1º B (2 medidas)
Cardiles, 3 – 2º (2 medidas)
Varillas, 3 – 3º Izq.
Zapaterías, 15 – 1º (2º, 3º)
Matasiete / Plaza S. Martín.(Parroquia – 4 medidas)
Plaza Mayor, 12 2º A
La Paloma, 8 – 1º D
Puerta Sol, 2 1º dcha.
Puerta del Sol, 2 – 1º izq.
Ancha (Farmacia Fernández de Vega) -1º

3 Análisis de resultados

3.1 Eventos ruidosos

Es importante analizar cuáles son los focos de ruido principales, tanto en la ZAS, Zona de respeto (Zona R) y en el conjunto del área de estudio.

Tabla 2.- Fuentes de ruido registradas en el area estudiada

	FUENTE DE L _{max}	ZAS	ZONA DE RESPETO	TODA
1	Tránsito de personas	33	32	103
2	Gritos y voces	30	26	93
3	Servicios municipales	15	18	67
4	Actitudes incívicas	13	9	23
5	Tráfico de coches	12	16	65
6	Trafico de motos	11	18	65
7	Bares con puertas cerradas	8	10	26
8	Bares con puertas abiertas	8	0	12
9	Consumo en la calle	5	5	10
10	Extractores	4	1	5
11	Tráfico de camiones	1	2	3
12	Puertas de garajes	1	0	3
13	Alarmas	1	0	2
14	Botellón	0	4	4
15	Propios de las viviendas	0	0	0
16	Obras	0	0	0
17	Producidos por animales	0	0	0
	Totales...	142	141	481

La distribución de los máximos que se han atribuido a las diferentes fuentes se presenta en la Tabla 2. De su análisis pueden extraerse las siguientes consideraciones:

Se observa que la causa predominante procede de las propias personas presentes en las zonas de medición; así, un total de 196 veces aparecen los “gritos” y el “tránsito de personas”, lo que constituye el 40,7 % del total. Si nos fijamos en la suma de ZAS y ZonaR, estos focos de ruido se repiten 121 veces. Pero, además, si a esos valores les añadimos los correspondientes a “botellón” y “actitudes incívicas”, las 4 causas achacables a las personas, ofrecen una cifra de 223 menciones (46,4 % del total de máximos atribuibles).

Otro dato importante lo constituye el número de eventos en que aparecen causas directamente relacionadas con los establecimientos de hostelería (puertas abiertas, ruidos interiores, consumo en calle, extractores), con un total de 53 apariciones (11,0 %). Por tanto se puede deducir que la aglomeración de gente, asociada a la gran densidad de establecimientos presentes en la zona, constituyen la causas determinantes de la situación acústica actual.

Por otra parte se detectaron 133 eventos causados por el ruido de tráfico, lo que constituye un valor de consideración, y además en 60 ocasiones se produjeron en la ZAS o la ZonaR. Estas cifras resultan

llamativamente altas, dado que en la práctica totalidad de la zona de estudio se encuentra restringido el acceso de vehículos mediante bolardos, y por tanto se trata de una zona semi-peatonal.

Es obligado tener en cuenta los eventos producidos por los servicios municipales, como son los de limpieza, recogida de basura y montaje de puestos de mercado, que se encuentran en 67 ocasiones (13,9%), 33 de ellas en la ZAS y ZonaR. Se debe tener en cuenta, además, que estos eventos ruidosos, causan una molestia añadida pues se inician a partir de las 6 de la mañana, hora en que tienden a extinguirse los ruidos producidos por el resto de los agentes ruidosos.

Resultan muy escasos los eventos de ruidos producidos por otras fuentes como viviendas, puertas de garaje, alarmas o animales.

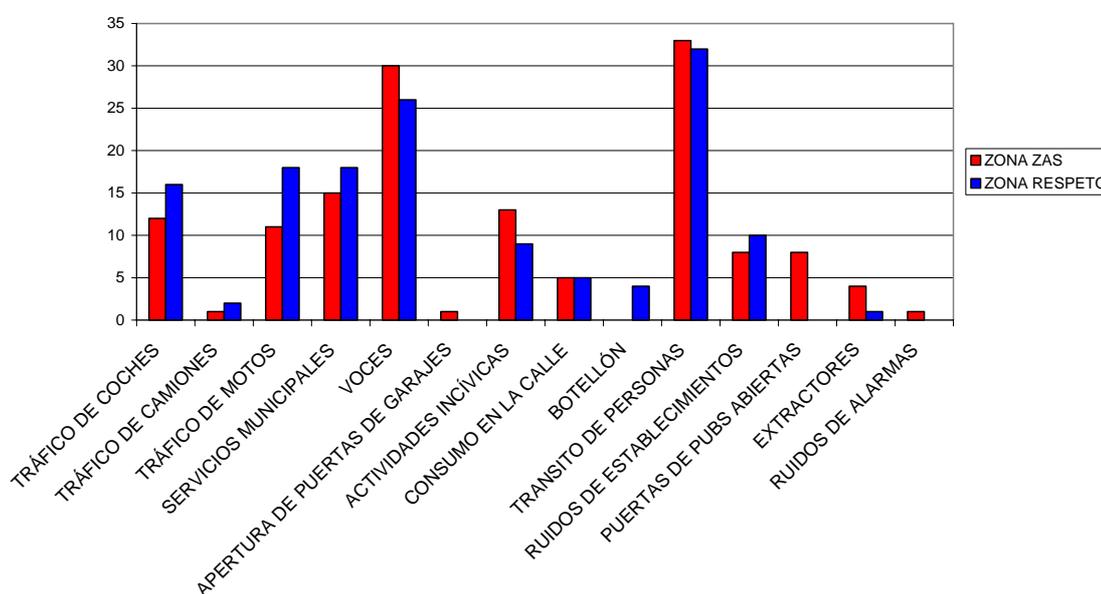


Figura 2.- Fuentes de Lmax producidos en ZAS y ZonaR

3.2 Registros continuos

Analizando los registros continuos se puede indicar que la evolución de los niveles de ruido en estos puntos singulares ofrece datos muy relevantes (Figuras 3 a 9). Así se observa un patrón característico de ruido en las calles La Paloma, Cardiles, Matasiete, Ramiro III y Puerta Sol, donde se ve cómo los niveles experimentan una subida gradual, que tiene sus máximos muy por encima de los 65 dBA especificados para la tipificación de las calles como ZAS, y estos se producen bien entrada la noche y hasta la madrugada.

Después, progresivamente, va descendiendo el ruido a medida que van cerrando los bares y resto de establecimientos. Los niveles más bajos se suelen producirse entre las 06 y 08 de la mañana. Sin embargo, y aunque en algunos momentos se baja hasta niveles menores de 45 dBA, indicados por la ordenanza como límite en ambiente exterior, se produce repentinamente un nuevo incremento del

ruido, también muy apreciable, alrededor de las 06:30 horas, motivado como se vio en el estudio de eventos, por la actuación de los servicios municipales de limpieza y montaje de puestos de mercado.

Un patrón diferente se observa en las calles Zapaterías, Varillas y Ancha (Figuras 10, 11 y 12), donde si bien se excede también el nivel de 65 dBA, al tratarse de vías de acceso al “Barrio Húmedo” los valores más elevados se producen en los momentos de entrada y salida a las zonas más céntricas.

Otro aspecto a tener en cuenta, y reflejado también en el análisis de las grabaciones realizadas, viene dado por el ruido producido como consecuencia del vertido de vidrio a los respectivos contenedores, circunstancia claramente diferenciada de otros eventos acústicos, que se produce a medida que se va acercando la hora de cierre de los bares, y que contribuye al mantenimiento de elevados niveles de ruido.

4 Conclusiones

Los datos confirman los elevados niveles de ruido nocturno producidos en el área estudiada, que justifican claramente su declaración como Zona Acústicamente Saturada (ZAS), pues prácticamente la totalidad de las calles incluidas supera en varios periodos horarios el criterio de Leq 65 dBA establecido como referencia por la Ordenanza Municipal para la consideración de ZAS.

Los eventos de ruido observados tienen que ver principalmente con ciertos comportamientos incívicos de las personas; con excesos e incumplimientos achacables a establecimientos hosteleros, y con los trabajos que desarrollan los servicios municipales de limpieza de calles y montaje de puestos de mercado.

Existen dos patrones de evolución de ruido característicos de las ZAS, uno se corresponde con las calles de estancia y otro con calles de acceso. Ambos se diferencian en los periodos en que se obtienen los mayores niveles y en los agentes que las provocan.

Las perturbaciones se repiten al menos tres noches por semana: jueves, viernes, sábado; y también las noches visperas de festivos. En ellos se originan niveles de ruido muy elevados, que se mantienen en muchos casos desde las 22:00 hasta las 08:00 horas.

Agradecimientos

Es obligado mostrar nuestro reconocimiento a la Concejalía de Medio Ambiente del Excmo. Ayto. de León que ha financiado este estudio, así como a los vecinos del “Casco Antiguo” de León que han permitido el acceso de los equipos de medida.

Referencias

- [1] García Ortiz, E. Propuesta de delimitación de Zona Acústicamente Saturada en la Ciudad de León. *Tecniacústica 2006*, Gandía 2006.
- [2] García Ortiz, E. Estudio previo a la implantación de una Zona Acústicamente Saturada (ZAS) en la Ciudad de León (España). *4º Congreso Ibérico de Acustica*. Guimaraes, Portugal. Septiembre, 2004.

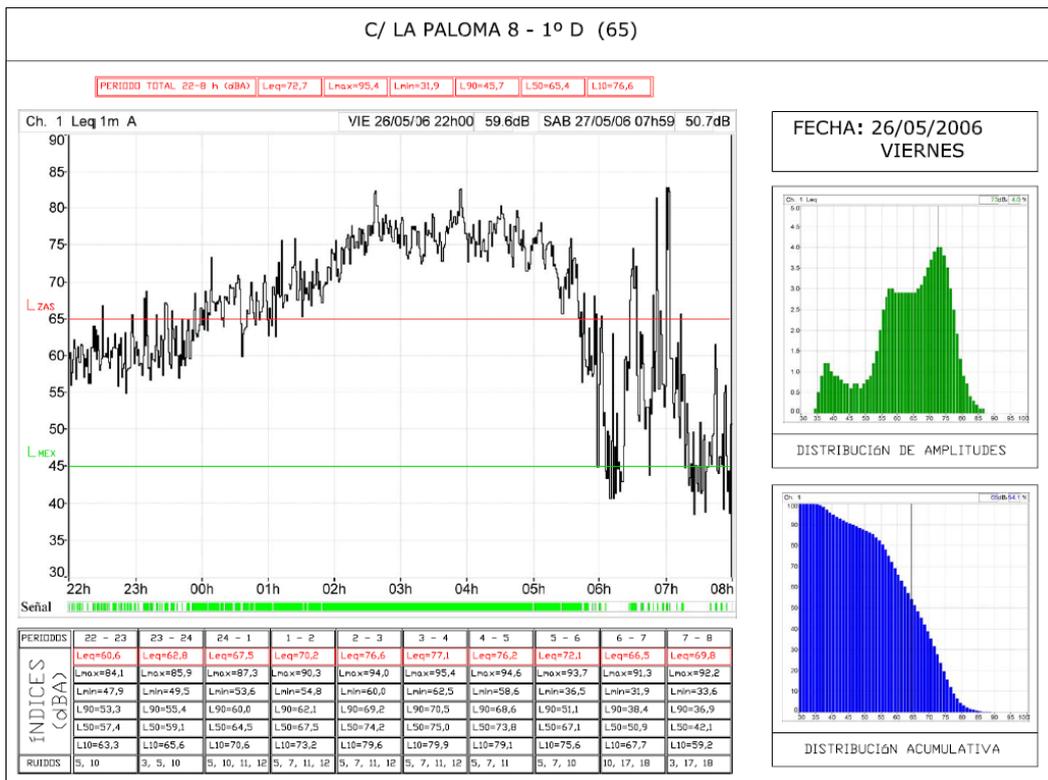


Figura 3.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle La Paloma

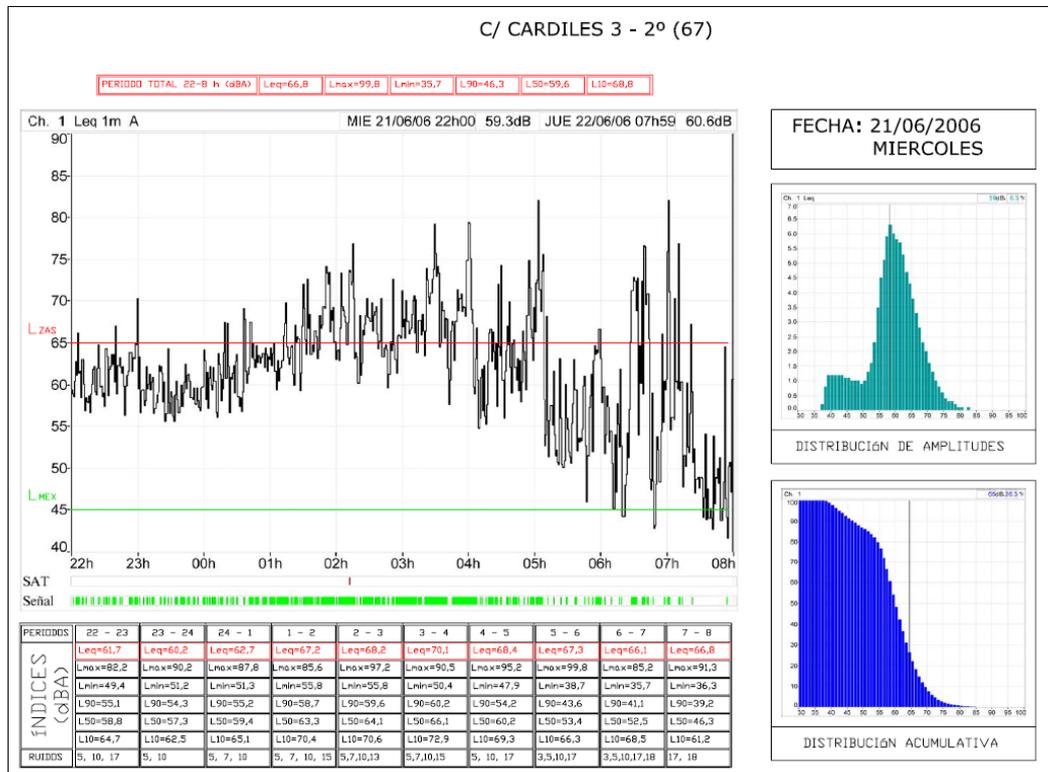


Figura 4.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Cardiles

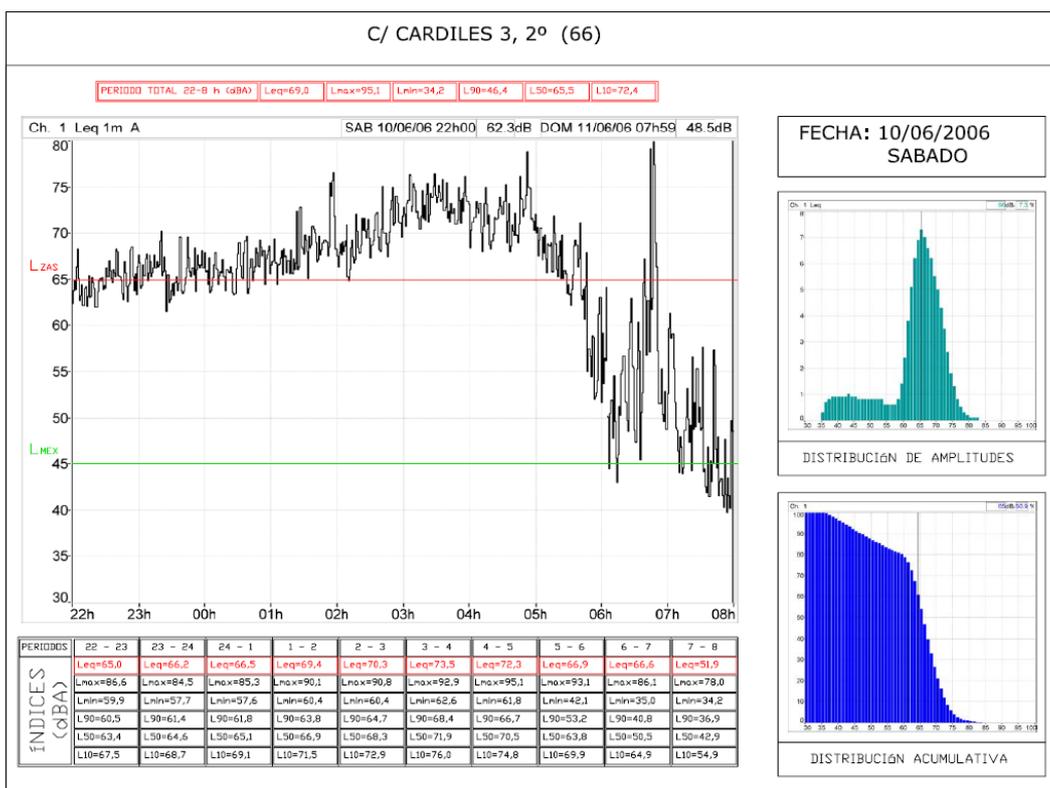


Figura 5.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Cardiles

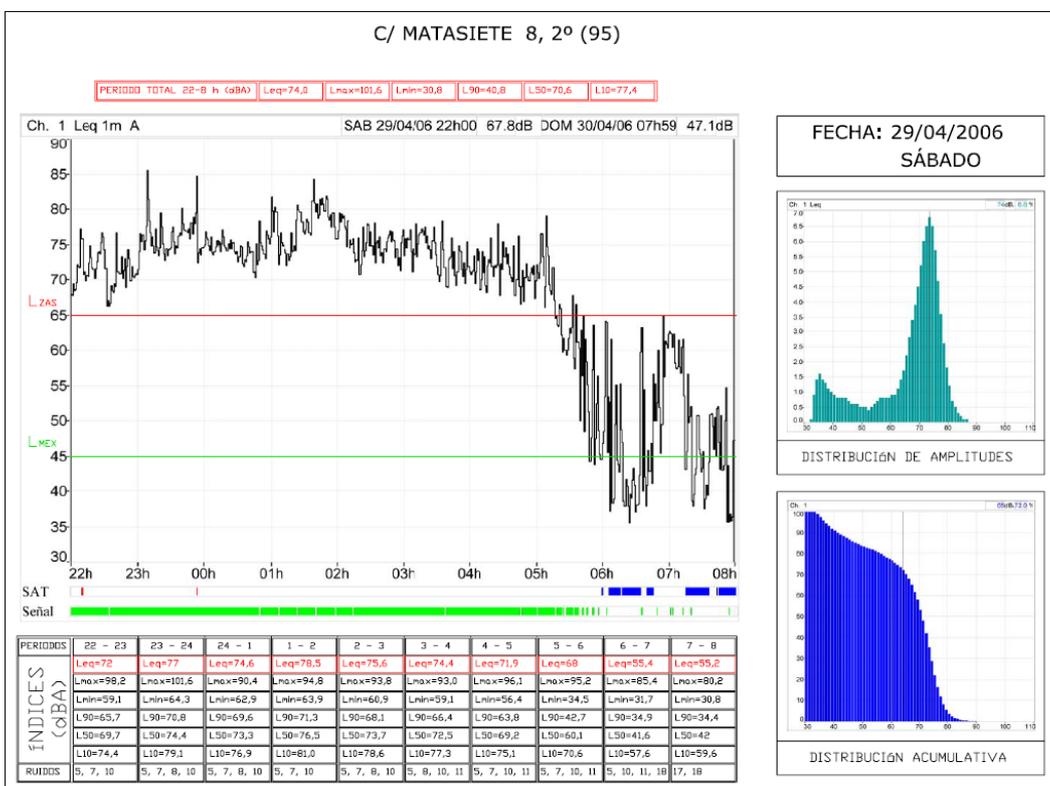


Figura 6.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Matasiete

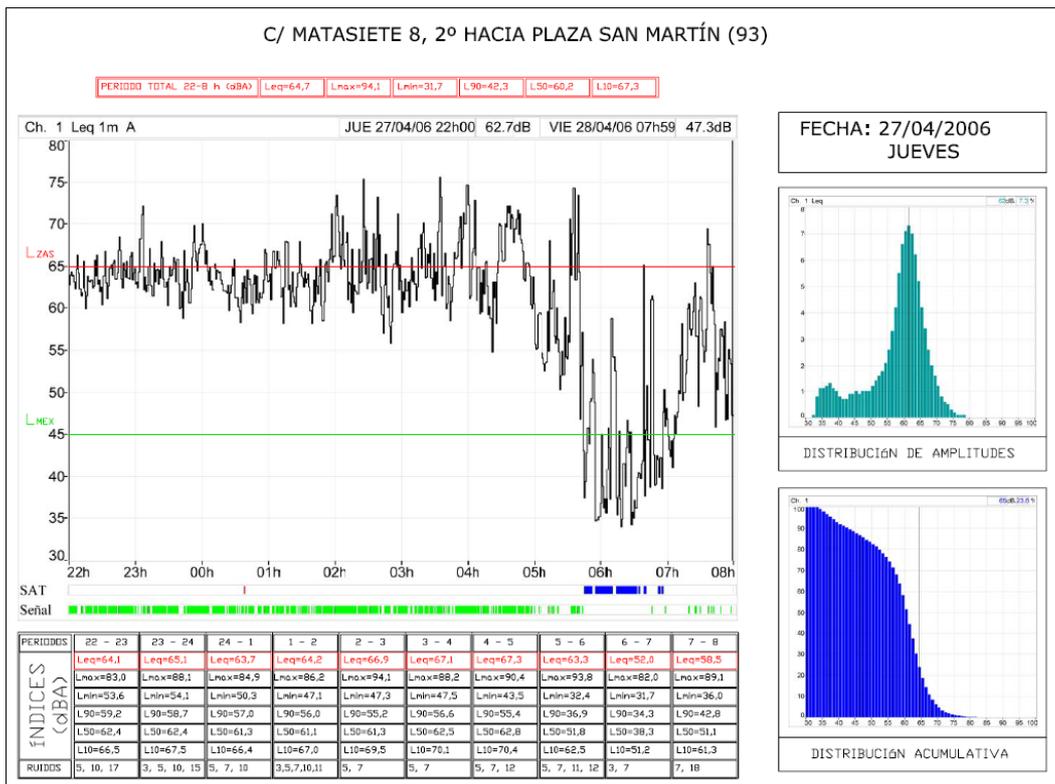


Figura 7.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Matasiete con S. Martín

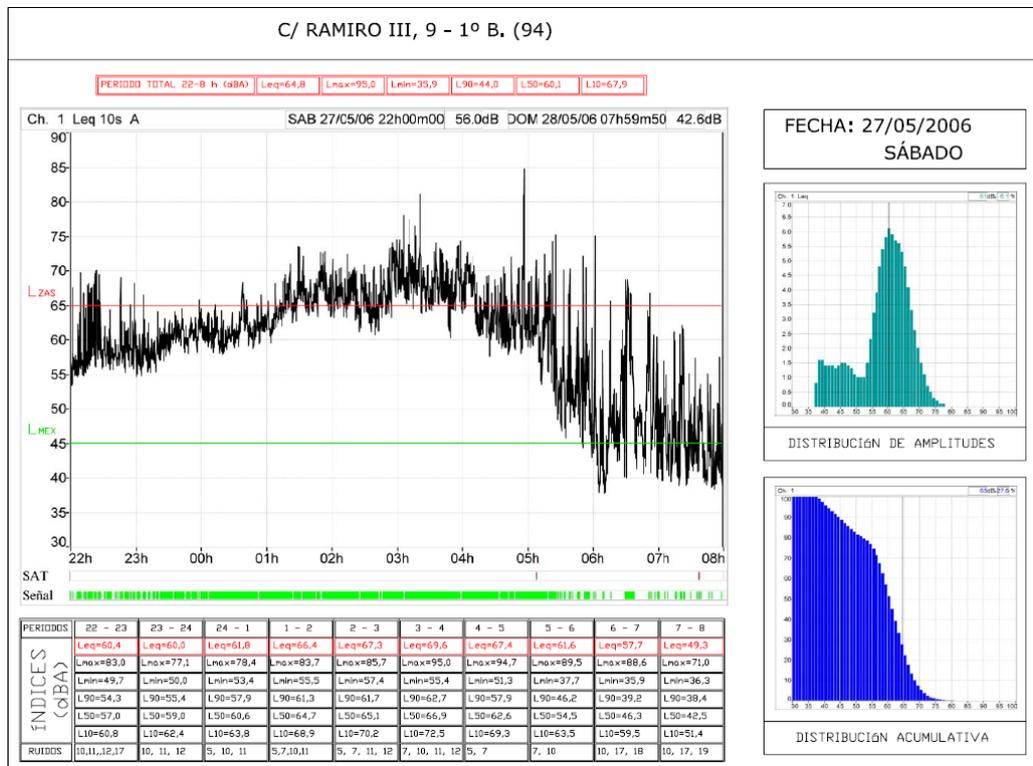


Figura 8.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Ramiro III

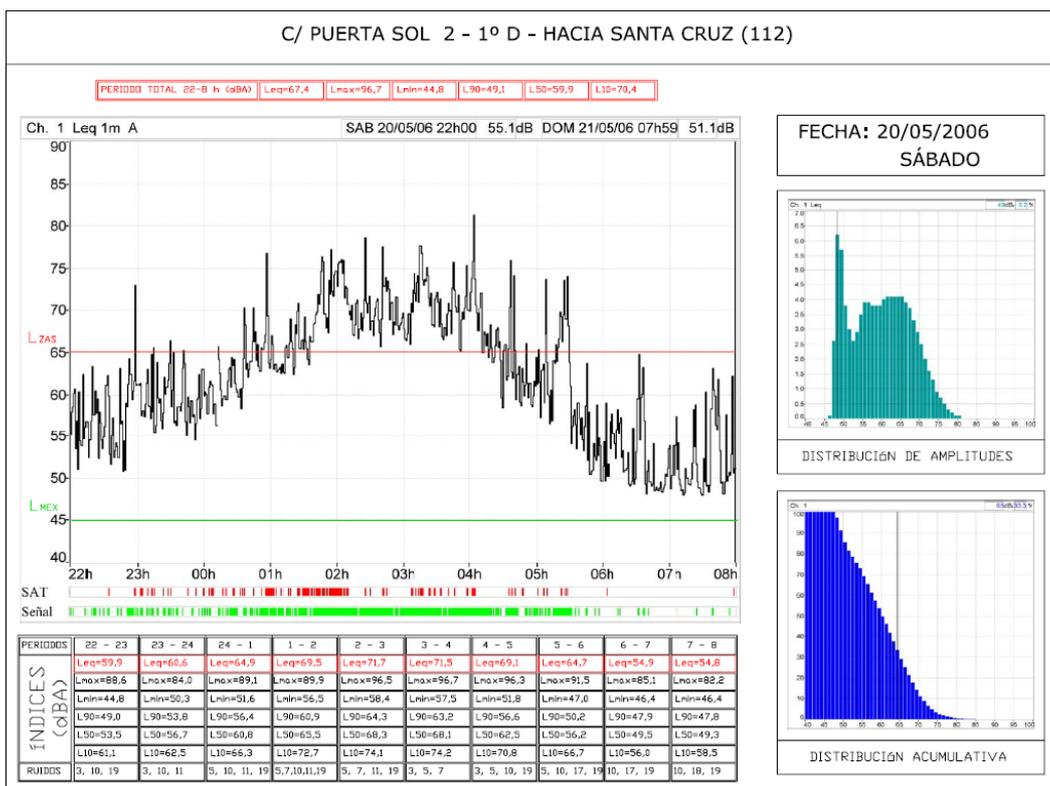


Figura 9.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Puerta Sol

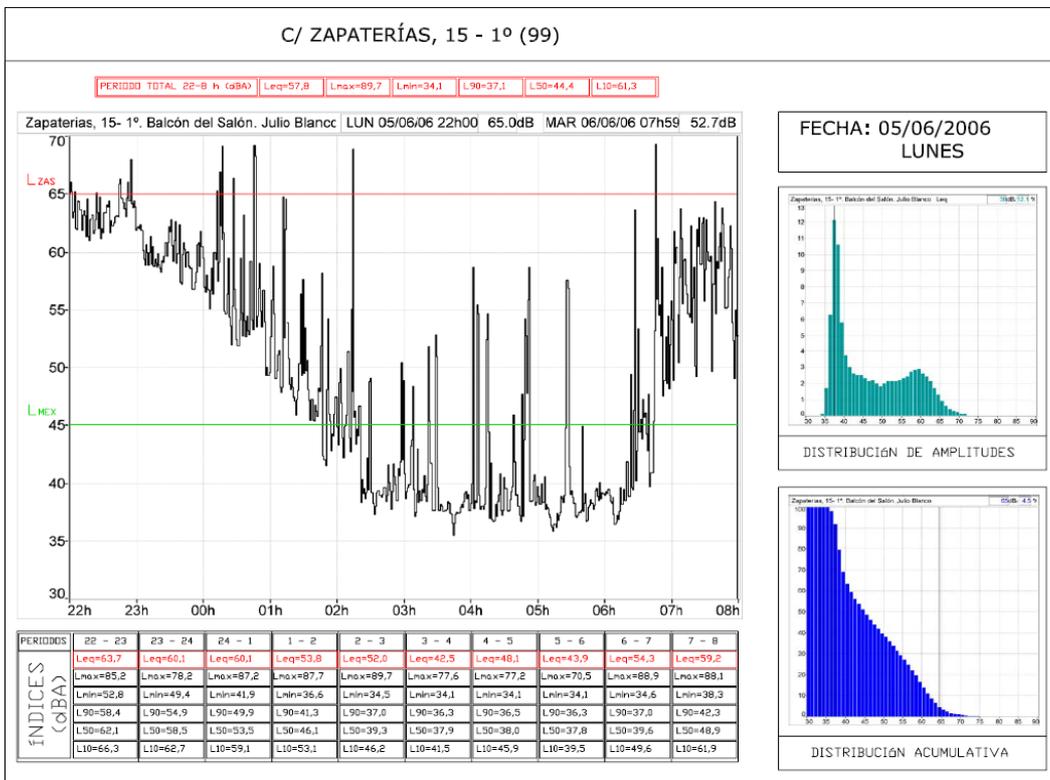


Figura 10.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Zapaterías

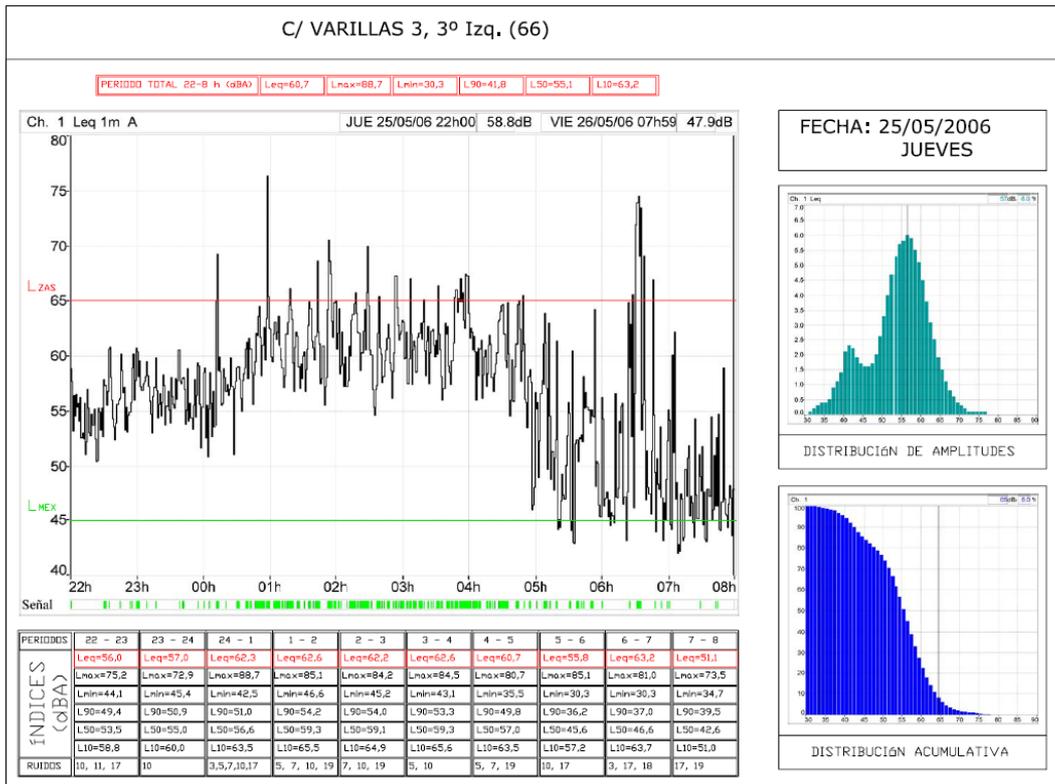


Figura 11.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Varillas

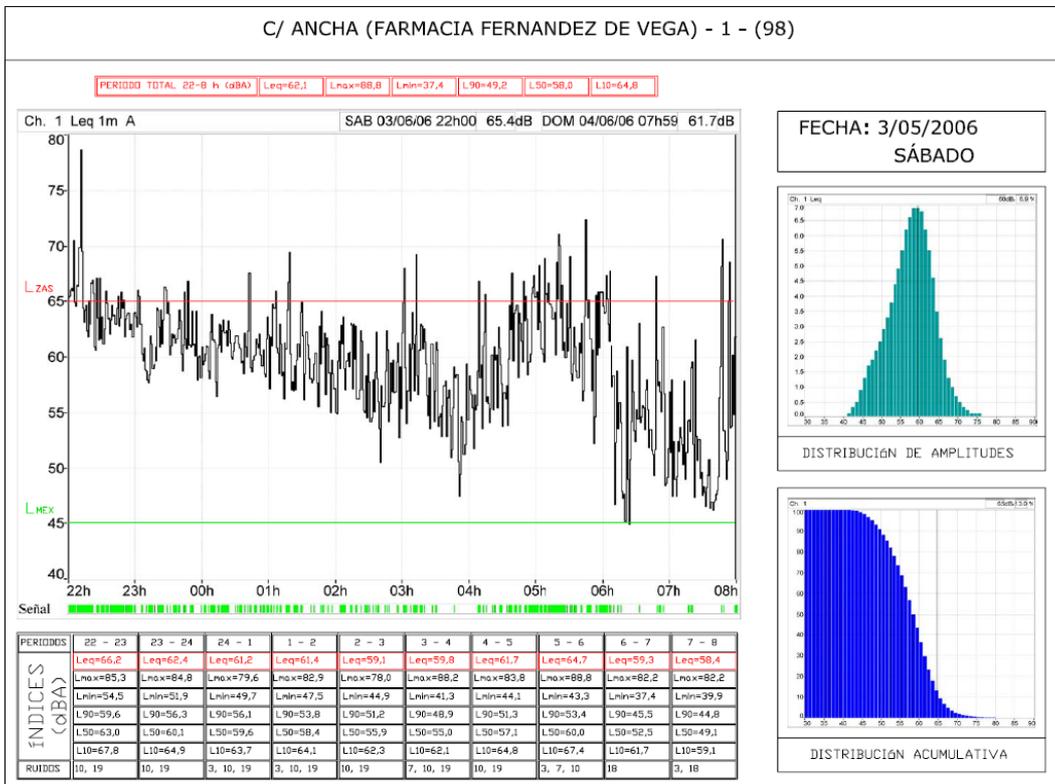


Figura 12.- Evolución temporal del Leq,1m en la calle Ancha