

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA DECLARACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES EN MÁLAGA Y PLAN ZONAL ESPECÍFICO

CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA ACÚSTICA EN QUE SE ENCUENTRA ENCLAVADA LA ZONA ACÚSTICA	4
2.1.- DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	4
2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS ACÚSTICAS ATENDIENDO A LA ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO	5
2.3.- NIVELES SONOROS ATENDIENDO A LOS RESULTADOS DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO	7
2.4.- INVENTARIO DE ACTIVIDADES COMERCIALES EN LA ZONA DE ESTUDIO SUSCEPTIBLES DE GENERAR RUIDO DIRECTA O INDIRECTAMENTE	8
2.5.- QUEJAS Y DENUNCIAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	10
2.6.- CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS SOBRE EL TERRITORIO Y LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO	11
2.6.1.- DISEÑO DE LA CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS	14
2.6.2.- RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS	16
2.6.3.- LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO	18

3.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LOS FOCOS DE RUIDO Y SU HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.....	20
3.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO.....	20
3.2.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO.....	22
3.3.- CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO	25
4.- EVALUACIÓN DE LOS NIVELES SONOROS AMBIENTALES. PLAN DE MEDIDA “IN SITU”	31
4.1.- MEDICIONES ACÚSTICAS DE LARGA DURACIÓN.....	31
4.1.1.- TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN HORARIA DEL RUIDO	35
4.2.- CAMPAÑA DE MEDICIONES ACÚSTICAS ITINERANTES	48
5.- VALORACIÓN DE LOS RUIDOS QUE POR EFECTOS INDIRECTOS PUEDAN OCASIONAL LAS ACTIVIDADES EXISTENTES	52
6.- ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA AMBIENTAL	54
6.1.- INDICADOR DE AFECCIÓN GLOBAL (IAG)	57
6.2.- AFECCIÓN ATENDIENDO A LAS MUESTRAS ACÚSTICAS REGISTRADAS.....	58
6.3.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES	69
6.4.- AFECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	72
7.- DELIMITACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES	77
8.- PLAN ZONAL ESPECÍFICO.....	84
8.1.- PROPUESTAS GENÉRICAS.....	84
8.2.- PROPUESTAS ESPECÍFICAS	90
8.2.1.- DISTRITO CENTRO	90
8.2.2.- DISTRITO TEATINOS - UNIVERSIDAD.....	101
8.3.- CRONOGRAMA.....	103
9.- PLANOS	106

1.- INTRODUCCIÓN

El Ayuntamiento de Málaga emitió un comunicado el 11 de febrero de 2016 donde se informaba que la empresa **SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.** había resultado seleccionada para la realización del contrato menor: **"ASESORAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICOS PARA DECLARACIÓN DE ZAS Y ZPAE Y PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES ZONALES DE ACTUACIÓN"**, por un importe máximo de 16.923,06 €, incluidos todos los gastos e impuestos correspondientes, por un plazo máximo de 3 meses.

El objeto definido según pliego para contrato es el siguiente:

- Obtención de asesoramiento y confección de los estudios técnicos para la declaración de ZAS o ZPAE
- Elaboración de una propuesta para los correspondientes Planes Zonales de Actuación para cada una de las zonas de estudio:
 - o Puntos de los barrios Centro Histórico-La Merced y El Cónsul-El Romeral

En los siguientes apartados se desarrolla el Estudio Técnico donde se justifica la definición de Zonas Acústicas Especiales en territorios del municipio malagueño.

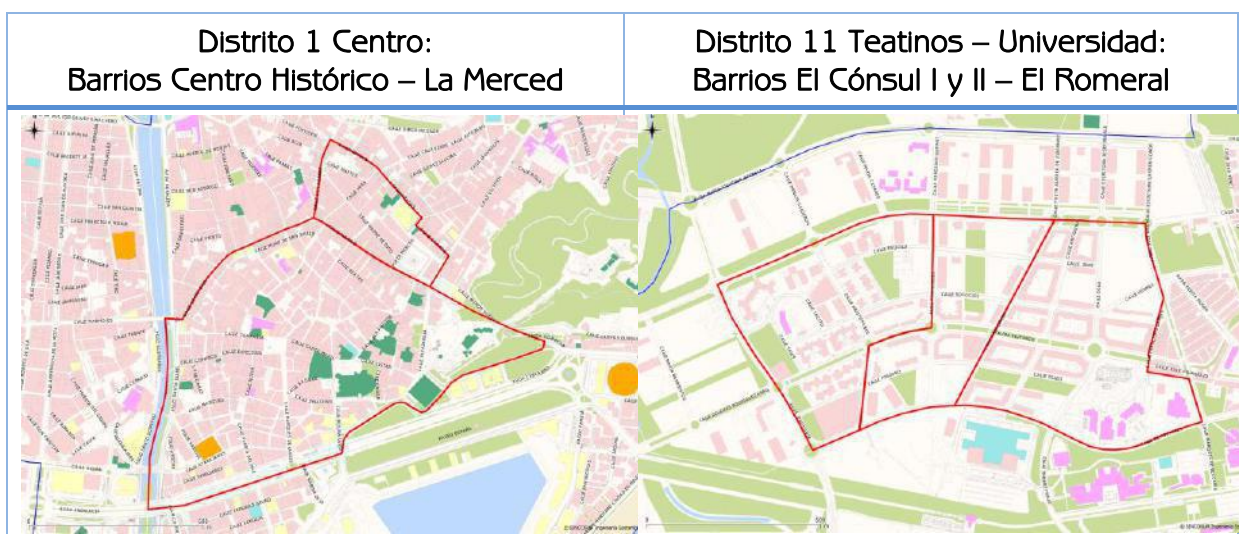
El presente documento se ha redactado conforme a lo dispuesto en la Instrucción Técnica 3, punto 5, del *Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía* (Decreto 6/2012, de 17 de enero), referente al contenido mínimo de los estudios para la declaración de Zonas Acústicas Especiales.

2.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA ACÚSTICA EN QUE SE ENCUENTRA ENCLAVADA LA ZONA ACÚSTICA

2.1.- DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio lo conforman una serie de barrios pertenecientes a los distritos 1 y 11 del municipio de Málaga, en los que se han instalado estaciones de monitoreo acústico dentro del proyecto Red Móvil de Monitorización de Ruido. Concretamente, son los siguientes barrios:

- Distrito 1 Centro: barrios Centro Histórico – La Merced
- Distrito 11 Teatinos - Universidad: barrios El Cónsul – El Romeral



En estos barrios se concentra una alta actividad de locales de ocio y hostelería, los cuales se conforman como potenciales fuentes de ruido (no contemplados en el Mapa Estratégico de Ruido) de forma directa (por los niveles sonoros que generan) o de forma indirecta (por las aglomeraciones de clientes que se encuentran en el entorno).

Además, mientras que en el distrito centro la mayor parte de las calles se caracterizan como peatonales, estando libres de contaminación acústica generada por el tráfico viario,

en el distrito Teatinos – Universidad no ocurre igual, existiendo una alta exposición al ruido generado por los vehículos que circulan, especialmente en la avenida Plutarco.

SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L. cuenta con un alto grado de conocimiento de la zona de estudio, al haber sido el adjudicatario del contrato correspondiente a la **Revisión y Actualización de los Planes de Acción contra el Ruido en Málaga**.

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS ACÚSTICAS ATENDIENDO A LA ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO

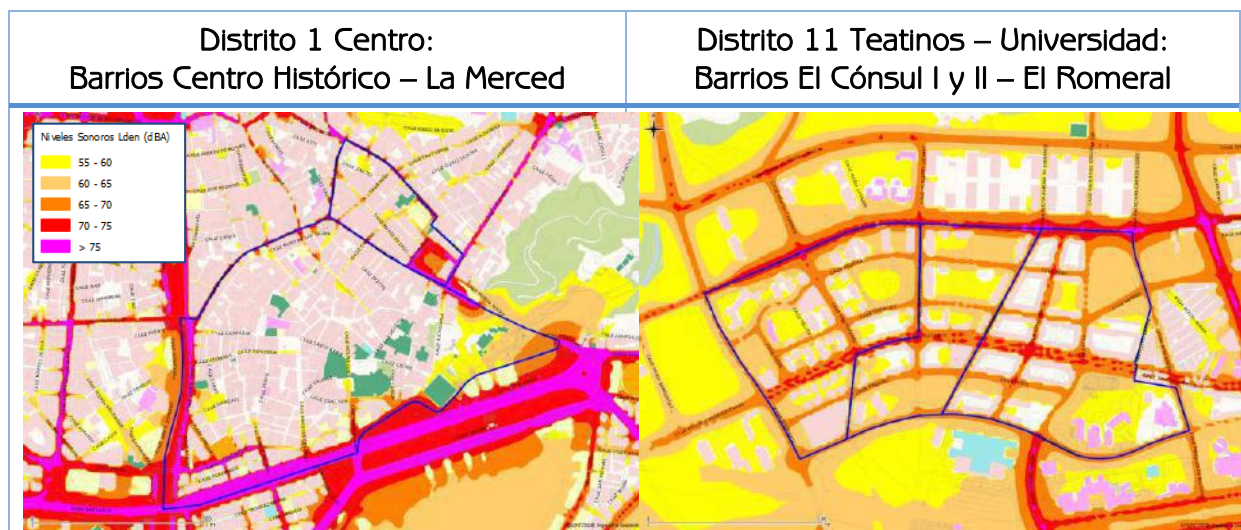
A partir de la Zonificación Acústica del municipio se han identificado las áreas acústicas circunscritas al ámbito de estudio, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 7 *Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica* del Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (Decreto 6/2012, de 17 de enero):

A efectos de la aplicación del presente Reglamento, y conforme a lo dispuesto en el artículo 70 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a) Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.*
- b) Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.*
- c) Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.*
- d) Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.*
- e) Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.*
- f) Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.*
- g) Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.*

fuentes industriales) y el total. No se considera el ruido de las actividades de ocio nocturno, ya que su estudio no está incluido dentro de tipo de mapas de ruido.

En la siguiente figura se observa la vista general de los niveles sonoros para el indicador Lden considerando la totalidad de fuentes sonoras evaluadas en el MER.



Atendiendo a los resultados expuestos, se observa cómo no existe afección acústica a causa del ruido del tráfico viario en el interior del barrio Centro Histórico (ya que es peatonal), mientras que en el Distrito 11 Teatinos – Universidad sí que existe una alta afección.

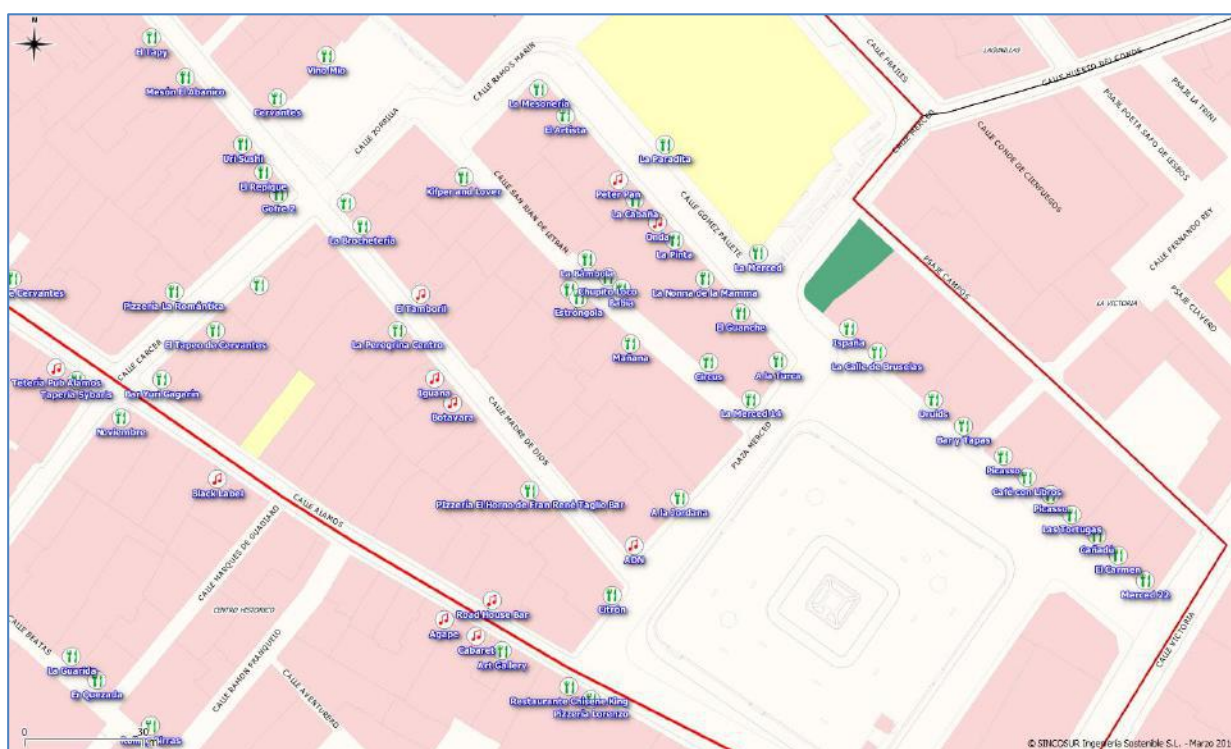
2.4.- INVENTARIO DE ACTIVIDADES COMERCIALES EN LA ZONA DE ESTUDIO SUSCEPTIBLES DE GENERAR RUIDO DIRECTA O INDIRECTAMENTE

Como parte del trabajo realizado en la campaña de toma de datos a lo largo del área de estudio para la caracterización de las fuentes de ruido, la cual se expondrá en apartados posteriores, se identificaron todas aquellas actividades comerciales en la zona de estudio susceptibles de generar ruido directa o indirectamente.

Se han considerado las siguientes:

- Bar / Restaurante
- Cafetería
- Pub / Discoteca
- Salón de Juegos
- Heladería
- Tetería

Todas estas actividades se han posicionado en un Sistema de Información Geográfica (SIG) sobre la base cartográfica del municipio, para la mejor identificación de las posibles fuentes de ruido sobre el mapa y la delimitación de las zonas acústicas especiales.



2.5.- QUEJAS Y DENUNCIAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Gracias a la elaboración del estudio de quejas y denuncias para el periodo 2013 – 2014 en materia de contaminación acústica, realizado por **SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.** dentro de los trabajos incluidos en el Plan de Acción contra el Ruido de Málaga, se dispone de un inventario geoposicionado de quejas y denuncias a lo largo de todo el municipio, con descripción de la tipología de incidencia.

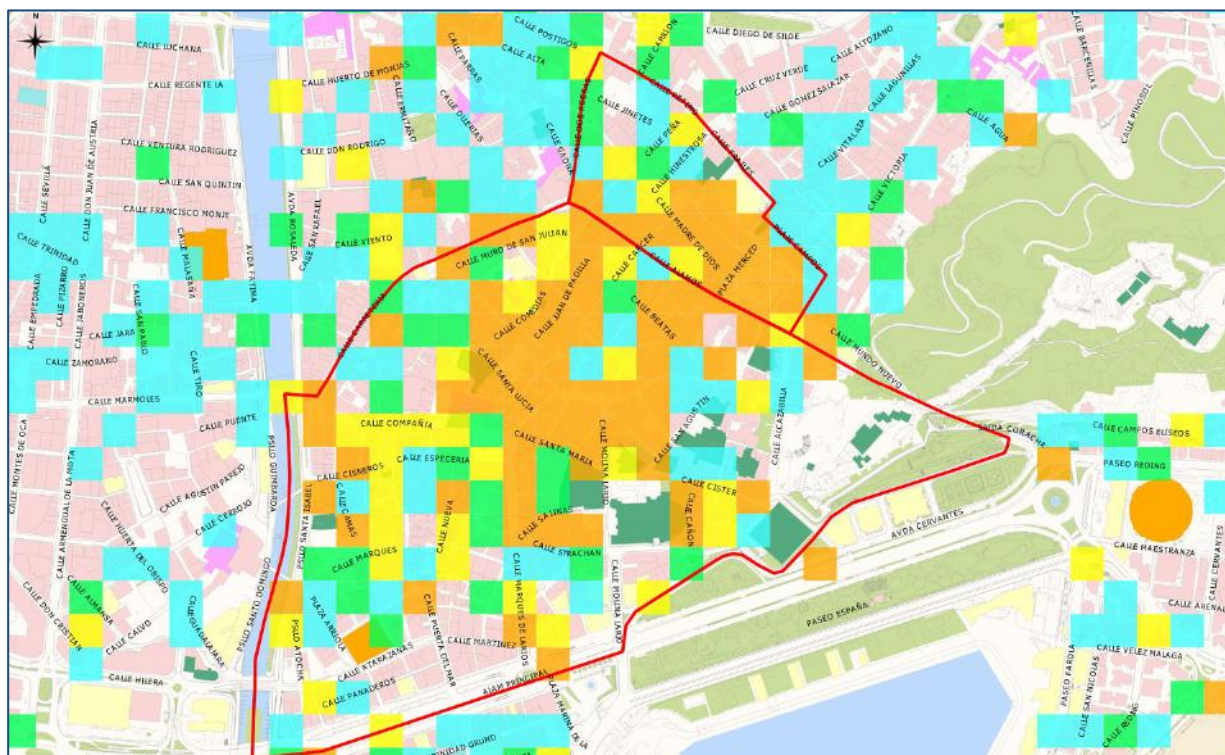
En este estudio se observa como el mayor número de quejas y denuncias lo registran aquellas incidencias relativas a comportamientos incívicos y ruidos vecinales, seguidas por aquellas relativas a las actividades de hostelería (bares, locales de ocio, restaurantes, etc.)

En la siguiente figura se refleja la localización de cada una de las quejas y denuncias relativas a las actividades de hostelería, para cada zona de estudio.



Como se observa, en el distrito centro existen multitud de incidencias relativas a este tipo de actividades, algo lógico si se considera la inmensa cantidad de negocios de hostelería que existe en este territorio.

Si además del número de incidencias, se toma en cuenta el número de habitantes de cada edificio es posible realizar un análisis espacial que nos muestra aquellas zonas en las que se deberían priorizar las actuaciones contra el ruido.



En este análisis espacial se representa, mediante una malla cuadrícula sobre las áreas de estudio, el ratio que exprese el número de quejas/denuncias cada 100 habitantes, obteniendo así un mapa que expresa por colores la concentración de incidencias de forma normalizada.

2.6.- CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS SOBRE EL TERRITORIO Y LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

Se ha realizado una **campaña de toma de datos sobre el territorio, para la caracterización del área y la localización de las fuentes de ruido**, con el fin de ampliar el conocimiento sobre los barrios que conforman las zonas de estudio y determinar las fuentes de ruido.

Para ello, se ha realizado un extenso reportaje fotográfico, tomando datos característicos de la zona de estudio, que nos han permitido definir con exactitud el entorno, ubicar las fuentes de ruido y caracterizarlas desde el punto de vista acústico.

Esta toma de datos se ha realizado tanto en periodo diurno como en nocturno con el fin de abarcar todos los periodos de funcionamiento de las actividades y analizar los periodos de mayor actividad (mayor emisión acústica)

Las actividades de hostelería que dan servicios en el exterior, mediante veladores y terrazas o fachadas abiertas donde servir raciones y bebidas, son fuentes de ruido de forma indirecta, a causa de los clientes que hacen uso de tales servicios. El número de personas y el nivel sonoro del ruido de fondo son variables que determinan la emisión acústica de la aglomeración.

En circunstancias de bajo ruido de fondo y un número reducido de personas, el nivel acústico de la conversación de un grupo de personas puede ser reducido, pero a medida que aumenta el nivel sonoro del ruido de fondo, o el número de personas, el grupo tendrá que aumentar el volumen de la conversación para seguir escuchando al resto. Esto produce un efecto en el que, finalmente, todas las personas acaban hablando a un nivel muy elevado, casi gritando. Este efecto es muy frecuente en grandes aglomeraciones de personas o en entornos donde existen multitud de actividades ruidosas.

Por lo tanto, conocer la ubicación de las actividades susceptibles de generar contaminación acústica de forma directa o indirecta (bares, restaurantes, pub, discotecas, etc.) y el tamaño de los veladores de que dispongan, si es que cuentan con mesas y sillas en el exterior, nos permitirá obtener una primera aproximación a la localización de las fuentes de ruido.

No obstante, habrá que considerar además la propia disposición de las calles en el entorno, pues podrán generar cúmulos de personas que se constituyan como fuentes de ruido, independientemente de que las actividades no dispongan de veladores y cumplan, de forma individual, con los Objetivos de Calidad Acústica en lo referente a emisión al exterior.

Por lo tanto, la campaña ha distinguido fuentes de ruido, de las de tipo no modelables, que se constituyen como lo siguiente:

- **Veladores** (conjunto de mesas y sillas para el uso de los clientes en el exterior), ya sean abiertos o dispongan de algún tipo de cerramiento.
- **Entornos de actividades de hostelería** que, sin disponer de veladores habilitados, sean susceptibles de generar ruido debido a la gente que se queda hablando, bebiendo o fumando en el exterior.
- **Entornos de pub / discotecas** en los que se escuche música a un volumen elevado, que, sin disponer de veladores habilitados, sean susceptibles de generar ruido debido a la gente que se queda hablando, bebiendo o fumando en el exterior, o debido al propio ruido transmitido de la actividad al exterior, por falta de aislamiento o por no disponer de un sistema que impida una transmisión del ruido al exterior, incluso en los momentos de apertura de la puerta de acceso.
- **Aglomeraciones de personas**, especialmente en lo referido al ocio nocturno

La delimitación de las fuentes de ruido se ha realizado de una forma lógica. A modo de ejemplo, en el caso de existir en una calle un único restaurante con veladores que se conformen como una importante fuente de ruido, los veladores de esta actividad se conformarán como una fuente de ruido. Sin embargo, si existen diversos restaurantes, separados, en ambos márgenes de la calle, cada uno con sus propios veladores que se pudieran constituir como fuentes de ruido individualmente, se atenderá a criterios prácticos y se delimitará la calle entera como una fuente de ruido.

Lo mismo ocurrirá para aquellas calles en las que exista un gran número de pub/discotecas, donde se estime que se produzcan importantes aglomeraciones, o aquellas vías que se constituyan como una vía de paso importante de transeúntes.

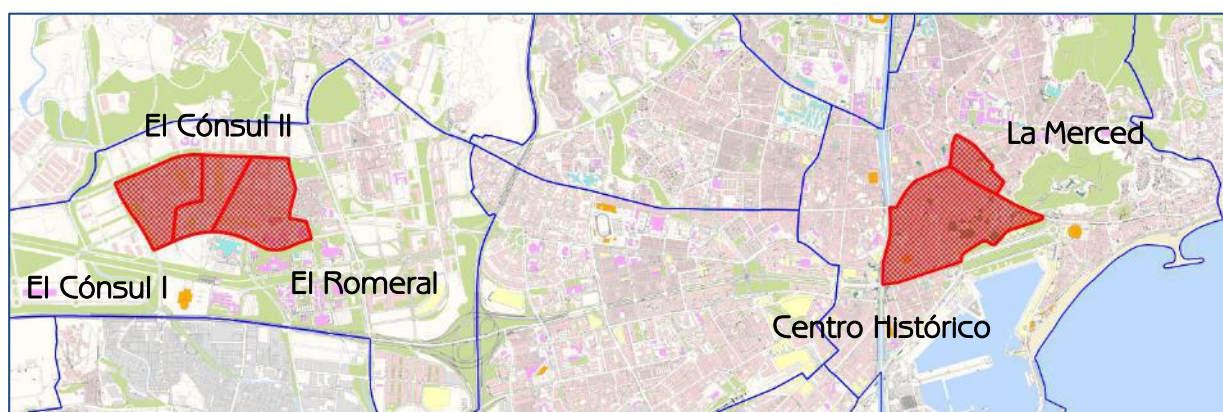
La información recabada por esta campaña se ha complementado con toda la información disponible a través de la cartografía y de los datos recopilados en el proceso de síntesis informativa.

2.6.1.- DISEÑO DE LA CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS

De forma previa al diseño de la campaña de toma de datos, ha sido necesario realizar un análisis inicial del área de estudio, para determinar el alcance de esta campaña.

Atendiendo a los datos del Sistema de Información Geográfica, nos encontramos con un área de estudio de 1.250.240 m² (125 Ha) distribuidos de la siguiente manera:

Distrito	Barrio	Superficie
Teatinos - Universidad	El Cónsul-II	157.616
Teatinos – Universidad	El Cónsul-I	236.148
Teatinos – Universidad	El Romeral	281.562
Centro	La Merced	76.957
Centro	Centro Histórico	497.957



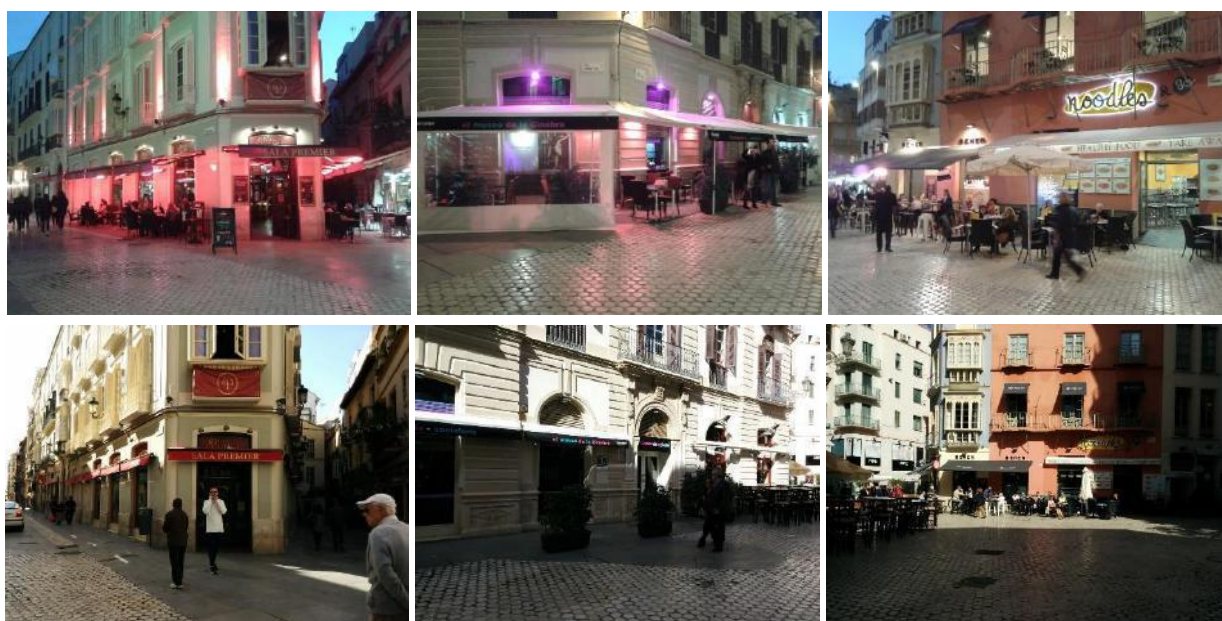
En estos territorios nos encontramos un entramado urbano constituido por 22 calles en el caso del área de estudio enmarcada dentro del distrito Teatinos Universidad, 21 calles en el barrio de La Merced y 181 calles en el barrio centro, estos dos últimos barrios enmarcados dentro del distrito Centro Histórico. En total, son 224 calles a analizar.

Tomando en consideración toda la información expuesta en los apartados anteriores se ha diseñado la campaña de toma de datos, optimizando los recursos disponibles para dar

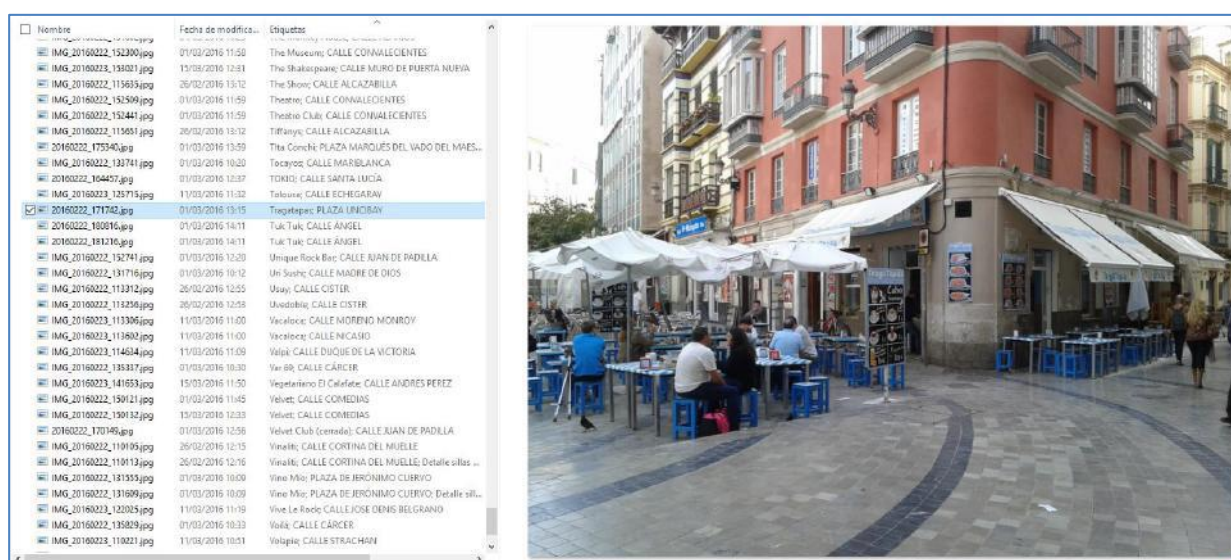
cobertura a cada una de las calles, localizando las actividades generadoras de ruido y las calles más problemáticas.

En cada calle se ha determinado la existencia o no de fuentes de ruido y, en el caso de localizar una fuente de ruido, se han tomado datos característicos de la misma: ubicación, croquis, nombre de la actividad, tamaño, número de veladores (mesas y sillas), características singulares, etc. Junto a esta toma de datos se ha realizado un extenso reportaje fotográfico de las actividades generadoras de ruido, de los veladores, de las aglomeraciones y de cualquier otro elemento de interés para la realización de los trabajos. Las fotografías se han realizado con la opción de georreferenciación activada para su posterior incorporación al SIG y adecuado tratamiento.

Dado que muchas de las actividades analizadas tienen un horario de funcionamiento nocturno (por ejemplo, el caso de los pub/discotecas) las rutas se han realizado de día y de noche para el registro de datos. En lo referido al reportaje fotográfico, la mayor parte de las fotos se han realizado en periodo diurno dado los problemas que conlleva el fotografiado nocturno en cuanto a calidad de la fotografía y en cuanto a dificultad para su realización.



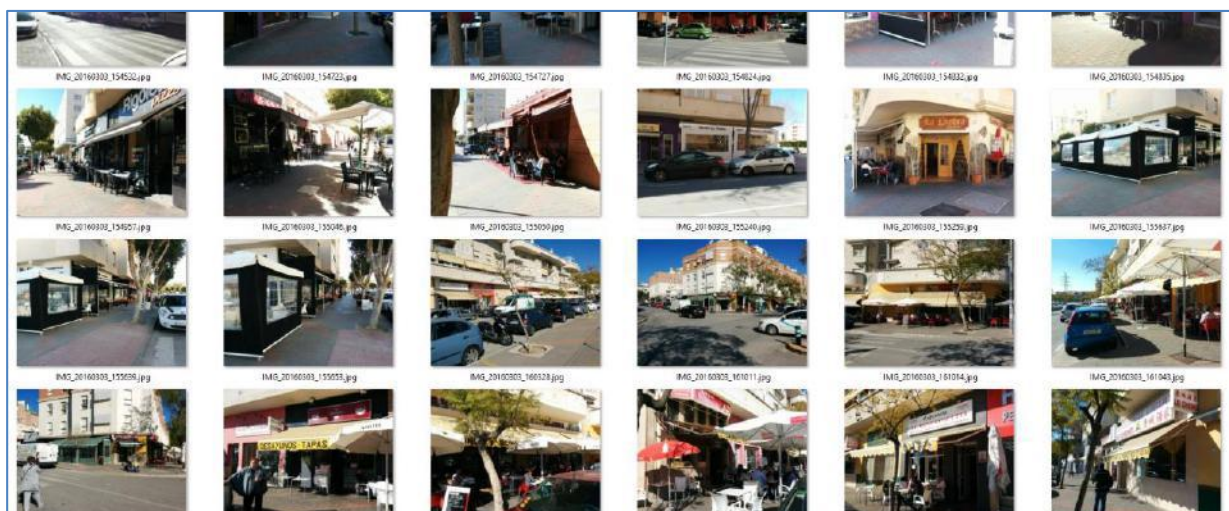
Una vez terminada la toma de datos, los datos se han digitalizado, incluyéndose en el SIG. Se han dibujado las zonas consideradas como fuentes de ruido, ya fueran actividades, veladores o calles enteras. Así mismo, se ha localizado cada una de las actividades de hostelería inventariadas y se ha obtenido la ubicación de las fotos georreferenciadas. Estas fotos, así mismo, se han etiquetado con la información de la actividad a la que representan y el nombre de la calle:



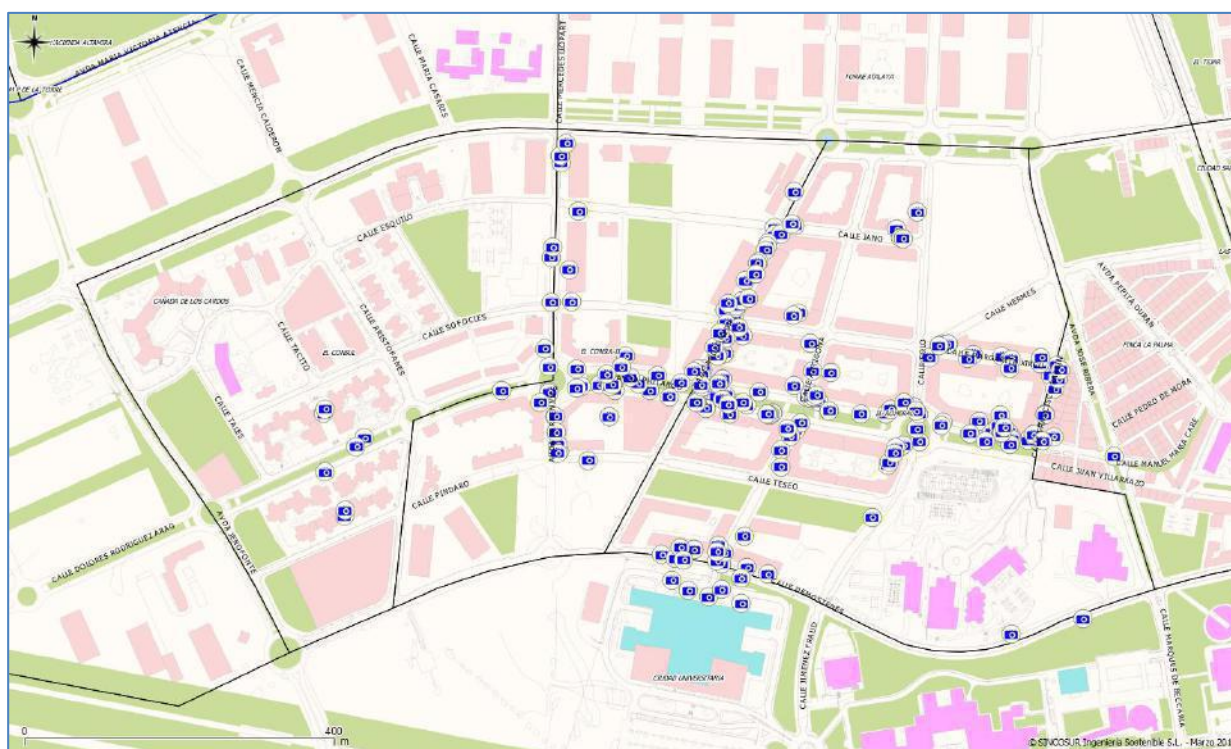
2.6.2.- RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS

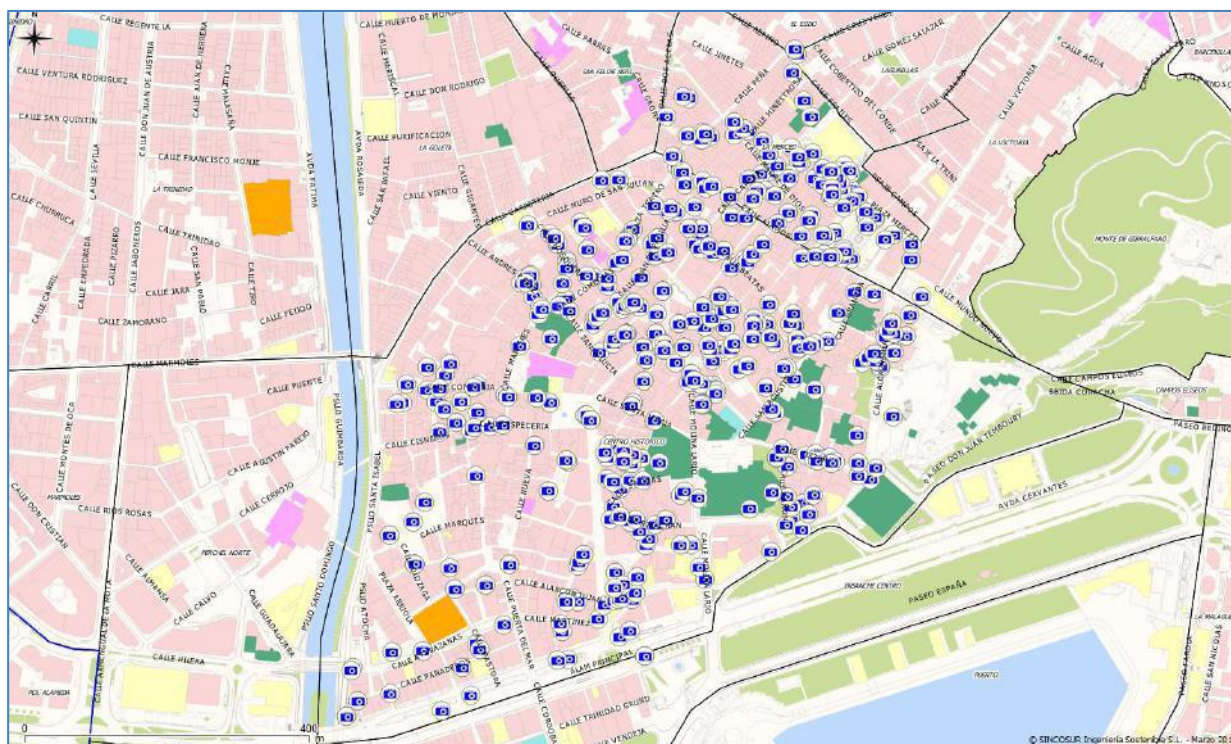
La campaña de toma de datos se ha ejecutado en tres días completos, registrándose datos de las actividades, del entorno y de las características singulares de cada calle.

Con respecto al reportaje fotográfico, se han realizado 617 fotos en el Distrito Centro Histórico y 257 en el Distrito Teatinos que caracterizan adecuadamente la zona de estudio y las fuentes de ruido.



Como ya se ha expuesto, estas fotos se han realizado geoposicionadas, lo que nos ha facilitado su incorporación al SIG como se observa a continuación:





2.6.3.- LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

Así mismo, con respecto a las fuentes de ruido, en la campaña de toma de datos se han localizado un total de 278, de las cuales 61 se encuentran en Teatinos – Universidad y 217 en el Centro Histórico. En las siguientes figuras se resaltan en color rojo cada una:

3.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LOS FOCOS DE RUIDO Y SU HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

3.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO

Nos encontramos dos tipos de fuentes de ruido a evaluar en el área de estudio:

➤ **Fuentes modelables**

Nos referimos con fuentes modelables a aquellas típicamente consideradas en los Mapas Estratégicos de Ruido, siendo estas el tráfico viario, ferroviario y aeroportuario.

Todas estas fuentes sonoras se pueden caracterizar acústicamente mediante modelos matemáticos que, tomando como parámetros el número de vehículos, velocidad, tipología, etc., permiten determinar los niveles sonoros de inmisión con un alto grado de aproximación a los niveles reales.

Estos modelos matemáticos se reconocen internacionalmente en la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y se utilizan en los softwares de predicción acústica para la elaboración de mapas de ruido.

➤ **Fuentes no modelables**

Las fuentes no modelables son aquellas que no se pueden caracterizar en base a modelos matemáticos. Se tratan de fuentes sonoras con un espectro singular y un funcionamiento irregular. Típicamente, estas fuentes sonoras deben asimilarse a fuentes sonoras ficticias de tipo puntual, lineal o superficial con una potencia acústica de emisión y un espectro dado. Las condiciones de funcionamiento de este tipo de fuentes (si existen diferentes tipos de emisiones acústicas), los horarios y todas las

peculiaridades de las mismas deben ser identificadas para la correcta caracterización acústica.

En el caso que nos compete, **únicamente se ha distinguido el tráfico rodado como fuente modelable**, pues es la única fuente de esta clase existente dentro de las zonas de estudio.

Con respecto a las fuentes no modelables, existen multitud de actividades susceptibles de generar contaminación acústica de forma directa, a través del propio ruido del local, e indirecta, a través de la población que utiliza los servicios de estas actividades. En este estudio se han distinguido las siguientes:

- **Veladores** (conjunto de mesas y sillas para el uso de los clientes en el exterior), ya sean abiertos o dispongan de algún tipo de cerramiento.
- **Entornos de actividades de hostelería** que, sin disponer de veladores habilitados, sean susceptibles de generar ruido debido a los clientes que se quedan hablando, bebiendo o fumando en el exterior.
- **Entornos de pub / discotecas** en los que se escuche música a un volumen elevado, que, sin disponer de veladores habilitados, sean susceptibles de generar ruido debido a los clientes que se quedan hablando, bebiendo o fumando en el exterior, o debido al propio ruido transmitido de la actividad al exterior, por falta de aislamiento o por no disponer de un sistema que impida una transmisión del ruido al exterior, incluso en los momentos de apertura de la puerta de acceso.
- **Aglomeraciones de personas**, especialmente en lo referido al ocio nocturno

Las actividades susceptibles de generar contaminación acústica se han clasificado, atendiendo al nomenclátor de espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía de la siguiente manera:

- III.2.1. Establecimientos de juego: Casinos de juego, hipódromos, salas de bingo, salones de juego, locales de apuestas hípicas externas, canódromos.

- III.2.2. Establecimientos recreativos: Salones recreativos, ciber-salas, centros de ocio y diversión, boleras, salones de celebraciones infantiles, parques acuáticos.
- III.2.8. Establecimientos de hostelería: Restaurantes, autoservicios, cafeterías, bares, bares-quiosco y pubs y bares con música.
- III.2.9. Establecimientos de esparcimiento: salas de fiesta, discotecas, discotecas de juventud y salones de celebraciones.

3.2.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO

Con respecto a los horarios de funcionamiento de los establecimientos públicos sujetos a la *Ley 13/1999, de 15 de diciembre, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de Andalucía*, la normativa que regula los horarios de apertura y cierre de los establecimientos públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía se expone a continuación:

- *Orden de 25 de marzo de 2002, por la que se regulan los horarios de apertura y cierre de los establecimientos públicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.*

Con respecto al régimen general de horarios, debemos atender al artículo 2 de dicha Orden:

Artículo 2. Régimen general de horarios

1. El horario máximo de cierre de los establecimientos públicos en Andalucía, de acuerdo con el Decreto 78/2002, de 26 de febrero, por el que se aprueban el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, será el siguiente:

- a) Cines, teatros, auditorios, circos, plazas de toros y establecimientos de espectáculos deportivos: 2,00 horas.*
- b) Establecimientos de juego con licencia municipal de apertura de salones de juego y de locales de apuestas hípcas externas: 2,00 horas.*

- c) *Establecimientos de juego con licencia municipal de apertura de salas de bingo: 4,00 horas.*
- d) *Establecimientos recreativos: 0,00 horas.*
- e) *Establecimientos de hostelería y restauración, excepto pubs y bares con música: 2,00 horas.*
- f) *Establecimientos de hostelería y restauración con licencia municipal de apertura de pubs y bares con música: 3,00 horas.*
- g) *Establecimientos de esparcimiento, excepto discotecas de juventud: 6,00 horas.*
- h) *Establecimientos de esparcimiento con licencia municipal de apertura de discoteca de juventud: 0,00 horas.*

2. Los viernes, sábados y vísperas de festivo, los establecimientos públicos de Andalucía relacionados en el apartado anterior, podrán cerrar una hora más tarde de los horarios especificados.

3. El horario de apertura y cierre de los establecimientos de juego con licencia municipal de apertura de casinos de juego, hipódromos y canódromos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como el de los servicios complementarios de éstos, será el prevenido en la correspondiente autorización administrativa.

4. El horario de apertura y cierre de los establecimientos de atracciones recreativas, de actividades deportivas, culturales y sociales, recintos de ferias y verbenas populares y establecimientos de actividades zoológicas, botánicas y geológicas de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como el de los servicios complementarios de estos, será el previsto en la correspondiente autorización administrativa, sin que pueda superar las 2,00 horas.

5. La apertura al público de los establecimientos de hostelería y restauración con licencia municipal de apertura de pubs y bares con música, así como de los establecimientos de esparcimiento, en ningún caso podrá producirse antes de las 12,00 horas del día. Los restantes establecimientos públicos sometidos a la presente norma no podrán abrir al público antes de las 6,00 horas del d.a.

6. A partir de la hora de cierre establecida, el responsable del local o de la organización del espectáculo público vigilará el cese de toda música, juego o actuación en el local y no se servirán más consumiciones. Tampoco se permitirá la entrada de más personas y se encenderán todas las luces del local para facilitar el desalojo, debiendo quedar totalmente vacío de público media hora después del horario permitido.

Por otro lado, el artículo 3 especifica el horario límite para el consumo de bebidas o comidas en el exterior de los establecimientos públicos:

Artículo 3. Consumo de bebidas y comidas en el exterior de los establecimientos públicos

Se establece como límite horario para la expedición de bebidas o comidas por parte de establecimientos públicos, para su consumo en terrazas o zonas contiguas al aire libre del establecimiento, el del horario de cierre de aquí, de acuerdo con lo establecido en la presente Orden, sin que en ningún caso pueda exceder de las 2,00 horas.

En lo referente al horario de ocupación de veladores, la “Ordenanza reguladora de la ocupación de la vía pública” del municipio malagueño establece lo siguiente:

Artículo 7. Horario de ocupación

La instalación de mesas y sillas quedará sujeta al horario recogido en la Orden de 25 de marzo de 2002 de la Consejería de Gobernación de la Junta de Andalucía, por la que se regulan los horarios de apertura y cierre de los establecimientos públicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En ningún caso, el horario establecido habilita para exceder del horario máximo de apertura que el establecimiento tenga autorizado según su categoría turística.

Cuando se trate de espacios privados de uso público, el horario será el recogido en el art. 4.3.b.

No obstante, y cuando concurran razones de alteración de la pacífica convivencia o de molestias al vecindario, el Ayuntamiento podrá reducir para determinadas zonas el horario anterior y/o el número de instalaciones, compatibilizando los intereses en juego, a fin de armonizar los propios del establecimiento y el derecho al pacífico descanso de los ciudadanos con residencia en el entorno.

Cualquiera que sea el horario permitido, el mismo deberá venir indicado en la autorización. El cálculo de la superficie autorizada se atenderá a las condiciones técnicas incluidas en el Anexo I.

Toda la información expuesta en la normativa se ha sintetizado en el siguiente cuadro resumen:

Establecimientos	Hora mínima apertura	Horarios de cierre (Incluyendo veladores)	
		L-M-X--J	V-S-VESP*
<i>Cines, teatros, auditorios, circos, plazas de toros y establecimientos de espectáculos deportivos</i>	06:00	02:00	03:00
<i>Establecimientos de juego con licencia municipal de apertura de salones de juego y de locales de apuestas hípias externas</i>	06:00	02:00	03:00
<i>Establecimientos de juego con licencia municipal de apertura de salas de bingo</i>	06:00	04:00	05:00
<i>Establecimientos recreativos</i>	06:00	00:00	01:00
<i>Establecimientos de hostelería y restauración, excepto pubs y bares con música</i>	06:00	02:00	03:00
<i>Establecimientos de hostelería y restauración con licencia municipal de apertura de pubs y bares con música</i>	12:00	03:00	04:00
<i>Establecimientos de esparcimiento, excepto discotecas de juventud</i>	12:00	06:00	07:00
<i>Establecimientos de esparcimiento con licencia municipal de apertura de discoteca de juventud</i>	12:00	00:00	01:00
Horario límite para expedición de bebidas o comidas: horario de cierre o 02:00 como máximo			

* VESP = Vísperas de festivo

3.3.- CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO

Para caracterizar acústicamente las fuentes de ruido ha sido necesario realizar las siguientes tareas:

- Delimitar geográficamente la fuente de ruido
- Comprobar "in situ" de las características principales de la fuente.

- Determinar el número de veladores de la fuente de ruido, situados en la vía pública y el territorio que ocupan.
- Determinar la existencia de aglomeraciones de personas en el entorno de la fuente de ruido
- Determinar el horario de funcionamiento de la actividad, incluyendo el horario de máxima emisión acústica.
- Registrar acústicamente el nivel sonoro de emisión en el periodo de máximo funcionamiento, mediante mediciones acústicas.

En la campaña de toma de datos sobre el territorio se ejecutaron las tareas relativas a la delimitación y recogida de información características de cada una de las fuentes de ruido inventariadas. Esta información ha sido la base para el planteamiento de una campaña de mediciones “in situ” que nos permitiera caracterizar acústicamente cada una de las fuentes de ruido del ámbito de estudio. Los detalles relativos a esta campaña se mencionan en el apartado posterior.

Tras la caracterización acústica de cada fuente de ruido, se han elaborado fichas donde se identifica, ubica, y caracterizan acústicamente cada actividad. A continuación se muestran algunos ejemplos de las fichas:

Ejemplo ficha 1. Fuente de ruido en Teatinos/Universidad:



Ayuntamiento de Málaga
Área de Gobierno de Sostenibilidad Medioambiental



DATOS GENERALES DE LA MEDIDA

MEDIDA 2	LOCALIZACIÓN AVDA PARMENIDES 13		DISTRITO TEATINOS
COORDENADAS 36.7217298777 -4.47977992824		PERIODO Tarde (19:00 - 23:00)	GRABACIÓN AUDIO -
PERIODO INTEGRACIÓN 00:00:01	DURACIÓN 00:00:08	FECHA INICIO 01/04/2016 20:35:05	FECHA FIN 01/04/2016 20:35:13

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

TEMPERATURA (°C) 18.7	HUMEDAD (%) 22.5	PRESIÓN (hPa) 1013	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s) 1.7
--------------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------------------

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

UBICACIÓN Y FOTOGRAFÍAS



ASESORAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICOS PARA DECLARACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES (ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS –ZAS– Y DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL –ZPAE–) Y PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLANES ZONALES DE ACTUACIÓN. ODC 53/2016





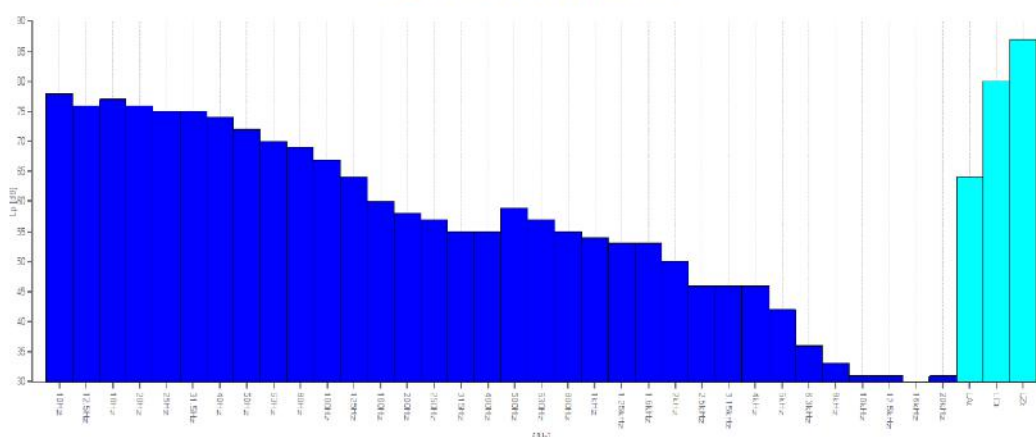
NIVELES GLOBALES Y PERCENTILES

LAt	LCt	LZt	LAlt	LAFmax	LASmax	LAlmax
63.9 dBA	80.1 dBC	87 dB	65.9 dBA	67.5 dBA	65.3 dBA	68.5 dBA
LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
68.1 dBA	66 dBA	65.7 dBA	63.8 dBA	60.9 dBA	60.6 dBA	59 dBA

ESPECTRO EN BANDAS DE 1/3 OCTAVA (dB)

10 Hz	12.5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31.5 Hz	40 Hz
77.7	76.3	77.1	75.5	74.6	74.7	74.3
50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz
72.4	69.5	68.7	66.8	63.6	60.4	58.3
250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 KHz
56.7	54.6	55.3	59.4	57.1	54.6	53.7
1.25 KHz	1.6 KHz	2 KHz	2.5 KHz	3.15 KHz	4 KHz	5 KHz
53.2	52.8	49.8	46.3	46.4	45.8	41.8
6.3 KHz	8 KHz	10 KHz	12.5 KHz	16 KHz	20 KHz	
36	32.8	31.1	30.9	30.4	31.2	

ESPECTRO DE LA MEDIDA 2



ASESORAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICOS PARA DECLARACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES (ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS –ZAS– Y DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL –ZPAE–) Y PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLANES ZONALES DE ACTUACIÓN. ODC 53/2016



Ejemplo ficha 2. Fuente de ruido en el centro:



Ayuntamiento de Málaga
Área de Gobierno de Sostenibilidad Medioambiental



DATOS GENERALES DE LA MEDIDA

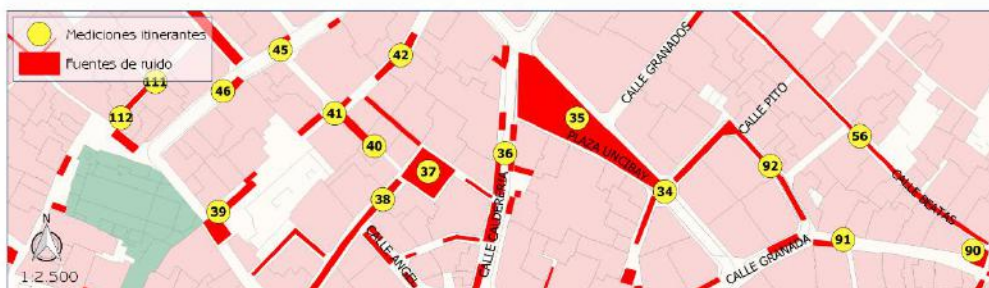
MEDIDA 36	LOCALIZACIÓN CALLE CALDERERIA 10		DISTRITO CENTRO
COORDENADAS 36.7223953911 -4.42055633967		PERIODO Noche (23:00 - 07:00)	GRABACIÓN AUDIO SI
PERIODO INTEGRACIÓN 00:00:01	DURACIÓN 00:00:22	FECHA INICIO 02/04/2016 02:26:24	FECHA FIN 02/04/2016 02:26:46

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

TEMPERATURA (°C) 16.3	HUMEDAD (%) 30.2	PRESIÓN (hPa) 1013	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s) 0.1
--------------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------------------

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

UBICACIÓN Y FOTOGRAFÍAS



ASESORAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICOS PARA DECLARACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES (ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS –ZAS– Y DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL –ZPAE–) Y PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLANES ZONALES DE ACTUACIÓN. ODC 53/2016





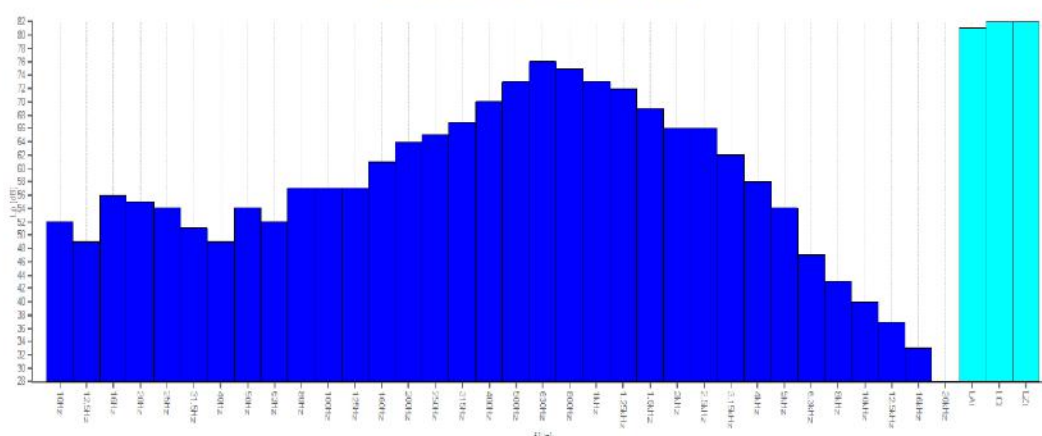
NIVELES GLOBALES Y PERCENTILES

LAt	LCt	LZt	LAlt	LAFmax	LASmax	LAlmax
81 dBA	82.2 dBC	82.3 dB	85.1 dBA	89.5 dBA	84.6 dBA	91.3 dBA
LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
88.3 dBA	85.6 dBA	84.5 dBA	78.8 dBA	74.9 dBA	74 dBA	72.6 dBA

ESPECTRO EN BANDAS DE 1/3 OCTAVA (dB)

10 Hz	12.5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31.5 Hz	40 Hz
51.8	49.3	55.5	55.3	53.9	50.6	49.2
50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz
54.3	51.9	57.2	57.4	57	60.7	64.1
250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 KHz
64.7	66.6	70	72.6	76.4	75.3	72.9
1.25 KHz	1.6 KHz	2 KHz	2.5 KHz	3.15 KHz	4 KHz	5 KHz
71.8	68.9	65.7	65.7	62.2	58.2	53.5
6.3 KHz	8 KHz	10 KHz	12.5 KHz	16 KHz	20 KHz	
46.7	43.2	39.9	36.9	32.6	28	

ESPECTRO DE LA MEDIDA 36



ASESORAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICOS PARA DECLARACIÓN DE ZONAS ACÚSTICAS ESPECIALES (ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS –ZAS– Y DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL –ZPAE–) Y PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLANES ZONALES DE ACTUACIÓN. ODC 53/2016



4.- EVALUACIÓN DE LOS NIVELES SONOROS AMBIENTALES. PLAN DE MEDIDA “IN SITU”

Para evaluar los niveles sonoros ambientales ha sido necesaria la realización de mediciones acústicas en los ámbitos de estudios. Se han realizado dos tipos de mediciones acústicas: de corta y de larga duración.

4.1.- MEDICIONES ACÚSTICAS DE LARGA DURACIÓN

El nivel sonoro de un territorio varía en función de las actividades que sobre la zona se desarrollan. Mediante el análisis a largo plazo de los registros sonoros se pueden observar comportamientos periódicos en las variaciones acústicas. Con respecto al ruido generado por las actividades de ocio ocurre de forma similar, siendo más pronunciado los días festivos y vísperas.

La realización de medidas de larga duración mediante estaciones de monitorización acústica nos permite caracterizar acústicamente una semana, en término medio, con el fin de poder observar la influencia del ruido de la actividad del ocio a lo largo de dicha semana.

Para la obtención de mediciones acústicas de larga duración se ha hecho uso de los registros de las estaciones de monitoreado acústico instaladas en los distritos Centro y Teatinos / Universidad como parte del proyecto Red Móvil de Monitorización del Ruido de Málaga.

Se ha determinado la localización de cada una de las estaciones de monitoreado acústico instaladas en el proyecto Red Móvil de Monitorización del Ruido en Málaga, sobre las que se han obtenido los datos de mediciones acústicas en continuo de larga duración. En las siguientes figuras se representan:

[illegible]

-32-

pertenece y el periodo de medición, todo de acuerdo el Informe Final de la Red Móvil de Monitorización entregado por el Ayuntamiento de Málaga.

De forma adicional, se ha verificado, mediante visita “in situ”, la localización e instalación de alguna de estas estaciones:



Calle Andrómeda (Distrito 11 – Teatinos Universidad)



Avenida Plutarco (Distrito 11 – Teatinos Universidad)



Calle Calderería (Distrito 1 – Centro)

4.1.1.- TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN HORARIA DEL RUIDO

Analizando los registros de las estaciones de monitoreo se han identificado claros patrones sobre la variación de los niveles sonoros en los distintos periodos horarios, dependientes de la ubicación de las estaciones y de las fuentes de ruido del entorno.

El conocer cómo se comporta el ruido según las características del entorno nos permite realizar una prognosis sobre los niveles acústicos de cualquier zona mediante la realización de un muestreo temporal del ruido sobre un territorio concreto y la determinación de las fuentes de ruido del entorno.

Haciendo uso de todos los datos registrados por las estaciones, se han determinados los niveles medios para cada minuto del día, diferenciando tendencias diarias para cada día de la semana. Así mismo, se ha obtenido una tendencia media semanal.

En líneas generales, se observa una clara diferencia de la evolución del ruido entre los días laborables y el fin de semana.

A continuación se presentan cada una de las tendencias de ruido determinadas:

CENTRO – TENDENCIA 1

Esta tendencia es característica de aquellas zonas en las que se **encuentran vías de tráfico rodado, que discurren junto a los viandantes y clientela** de actividades de hostelería en el exterior.

Considerando el promedio semanal, la evolución se caracteriza por tener unos niveles estables en el periodo día y tarde, en torno a ± 5 dBA con respecto a los Objetivos de Calidad Acústica para las áreas de uso predominante residencial (en adelante OCA). En el periodo nocturno, los niveles se encuentran 10 dBA por encima de los OCA, hasta las 03:00 horas. Tras esta hora, los niveles descienden, hasta alcanzar niveles mínimos sobre las 05:00 – 06:00 de la madrugada.

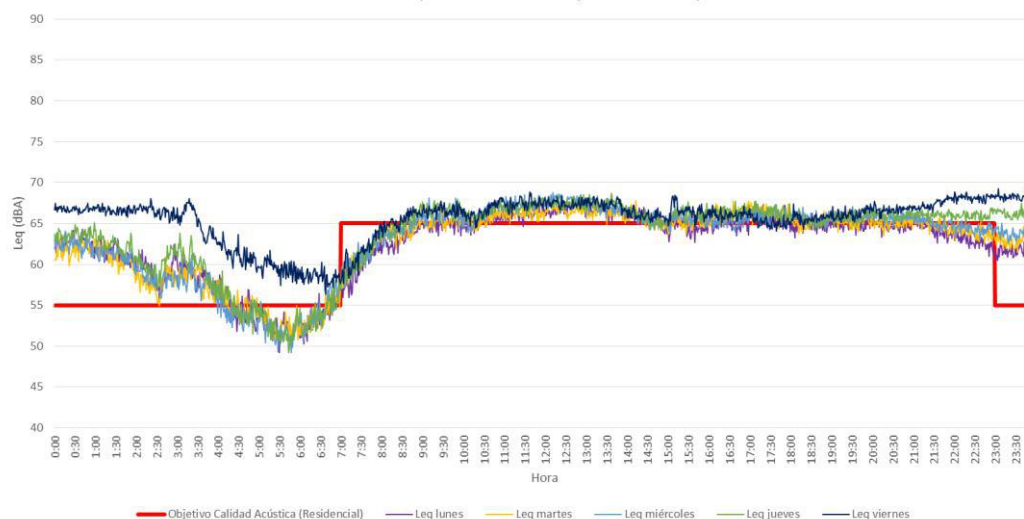
Dado que el ruido predominante en esta tendencia es el resultante del tráfico viario, la evolución del ruido es similar en el periodo día y tarde para cualquier día de la semana. No ocurre lo mismo en el periodo noche, donde la tendencia del fin de semana (viernes, sábado y domingo) es unos 5 dBA superior a la tendencia de lunes a jueves.

CENTRO – TENDENCIA 1

Evolución promedio del ruido en una semana completa



Evolución promedio del ruido (lunes a viernes)



Evolución promedio del ruido (sábado y domingo)



CENTRO – TENDENCIA 2

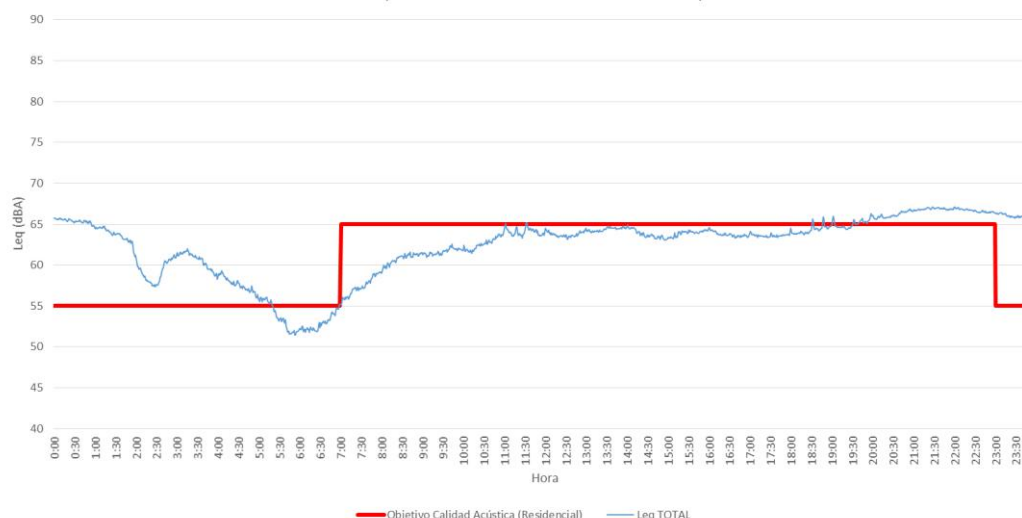
Esta tendencia es características de aquellas zonas en las que se encuentran **grandes agrupaciones de veladores en la calle.**

Considerando el promedio semanal, la evolución horaria registra en el periodo día un nivel inferior al valor límite marcado por los OCA de hasta 10 dBA, a las 07:00 que se reduce progresivamente hasta las 12:00, momento en el que el nivel se sitúa en valores muy próximos al límite, sin llegar a la superación. Este nivel se mantiene en el resto del periodo día. En el periodo tarde, los niveles aumentan progresivamente desde las 19:00 hasta las 23:00, coincidiendo con el momento del servicio de cenas (este nivel aumenta levemente en días laborables, no así en el fin de semana donde el aumento es de hasta 5 dBA). En el periodo nocturno, el nivel acústico se sitúa 10 dBA por encima de los OCA hasta las 01:00, momento en el que se reduce progresivamente el nivel hasta las 05:00. Entre las 05:00 y las 07:00 se obtienen los niveles mínimos.

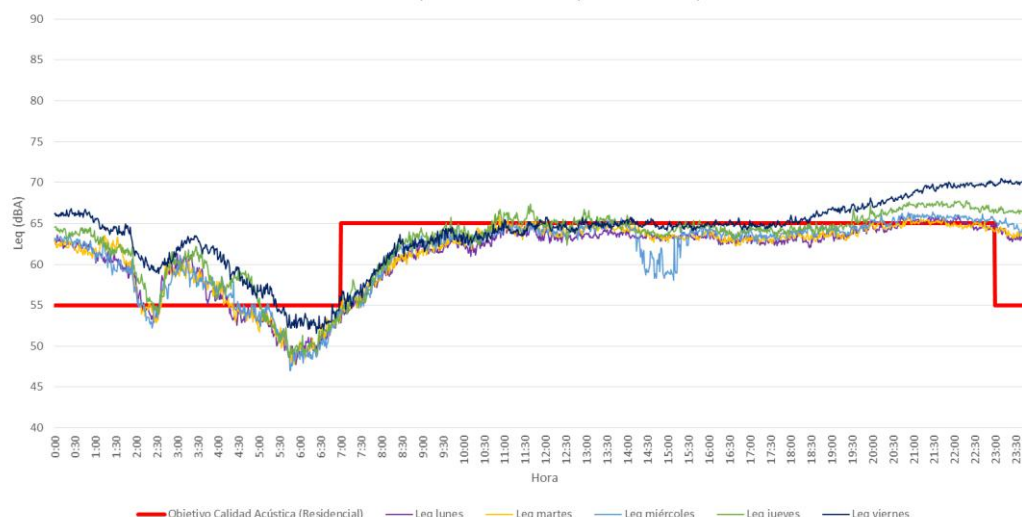
En este caso, el ruido predominante es el generado por la propia clientela, situándose en segundo lugar el correspondiente al ruido generado por las actividades y por los viandantes de la zona. Se observa una tendencia común para los periodos día y tarde en toda la semana. En el periodo noche, sin embargo, la tendencia del fin de semana es superior a la correspondiente a un día laboral, en unos 5 dBA aproximadamente

CENTRO – TENDENCIA 2

Evolución promedio del ruido en una semana completa



Evolución promedio del ruido (lunes a viernes)



Evolución promedio del ruido (sábado y domingo)



CENTRO – TENDENCIA 3

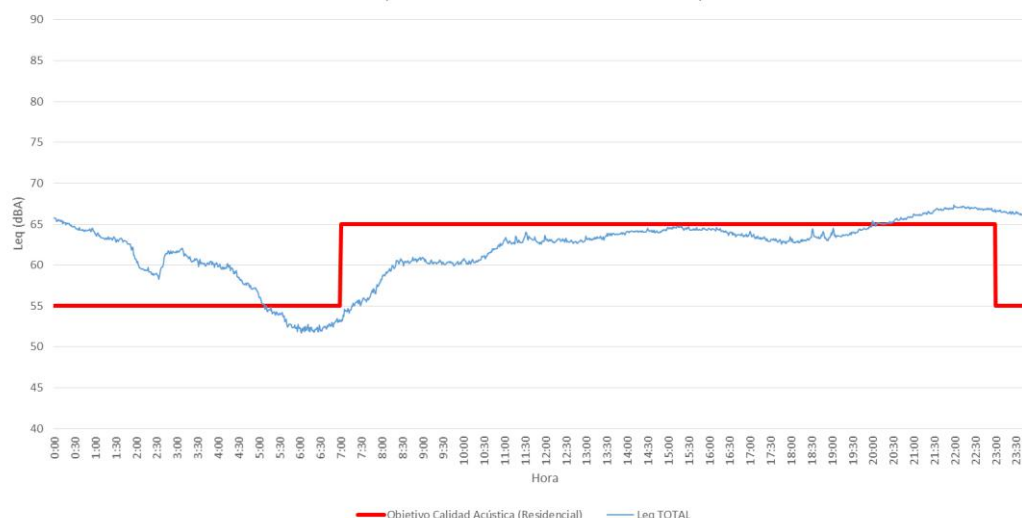
La tendencia 3 hace referencia al ruido moderado de aquellas zonas donde la fuente predominante la conforman los clientes de las actividades de hostelería y los viandantes. En líneas generales, esta tendencia guarda gran similitud con la tendencia 2 (grandes superficies de veladores), con la diferencia de que los niveles sonoros en el periodo diurno son algo más reducidos en el periodo comprendido entre las 07:00 – 13:00 y que en el periodo tarde los niveles son superiores en fin de semana. A pesar de las similitudes, se ha decidido diferenciar ambas tendencias por la tipología de fuente de ruido de cada una.

Considerando el promedio semanal, la evolución horaria registra en el periodo día un nivel inferior al valor límite marcado por los OCA de hasta 10 dBA, a las 07:00 que se reduce progresivamente hasta las 15:00, momento en el que el nivel se sitúa en valores muy próximos al límite, sin llegar a la superación. Posteriormente el nivel se reduce en unos 3 dBA, hasta las 18:00, para después volver a aumentar. Este nivel se mantiene en el resto del periodo día. En el periodo tarde, los niveles aumentan progresivamente desde las 19:00 hasta las 23:00, coincidiendo con el momento del servicio de cenas (este nivel aumenta levemente en días laborables, no así en el fin de semana donde el aumento es de hasta 5 dBA). En el periodo nocturno, el nivel acústico se sitúa 10 dBA por encima de los OCA hasta las 00:00, momento en el que se reduce progresivamente el nivel hasta las 05:00. Entre las 05:00 y las 07:00 se obtienen los niveles mínimos.

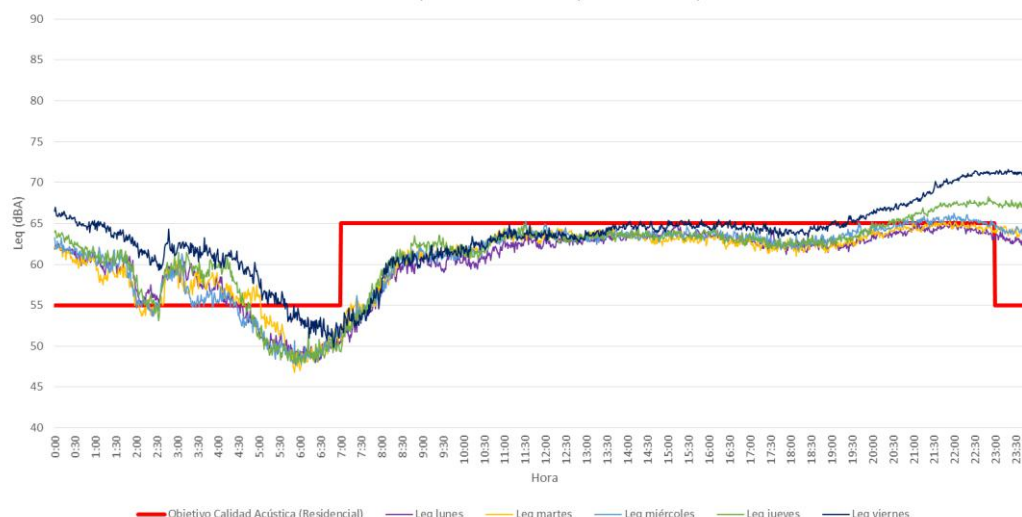
Se observa una tendencia similar para los periodos día y tarde en toda la semana. De hecho, en término medio, los niveles máximos de ruido para los tres periodos son similares. En el periodo noche, sin embargo, la tendencia del fin de semana es superior a la correspondiente a un día laboral, en unos 5 dBA aproximadamente.

CENTRO – TENDENCIA 3

Evolución promedio del ruido en una semana completa



Evolución promedio del ruido (lunes a viernes)



Evolución promedio del ruido (sábado y domingo)



CENTRO – TENDENCIA 4

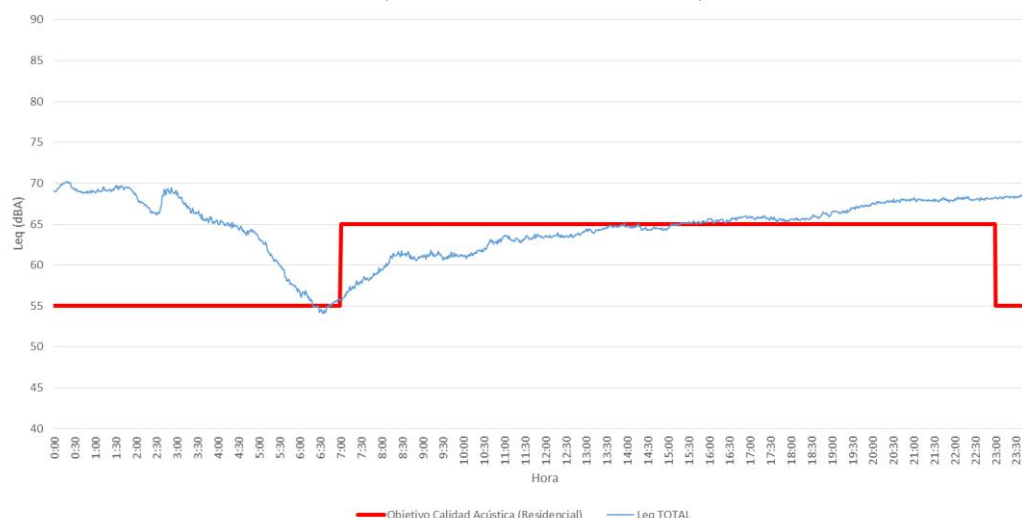
La tendencia 4 hace referencia al ruido elevado de aquellas zonas donde la fuente predominante la conforman los clientes de las actividades de hostelería y los viandantes, destacando el ruido producido en horario nocturno. A pesar de que la fuente sonora es la misma que la definida para la tendencia 3, en la tendencia 4 el nivel acústico existente en el periodo nocturno es aproximadamente 5 dBA mayor. El nivel nocturno se sitúa 5 dBA por encima del nivel máximo en el periodo diurno.

Considerando el promedio semanal, la evolución horaria registra en el periodo día un nivel variable que arranca en hasta 10 dBA por debajo de los OCA, a las 07:00 horas, y aumenta progresivamente hasta superar levemente los valores límite a las 19:00. Posteriormente, en el periodo tarde, los niveles siguen aumentando progresivamente y continúa este aumento en el periodo noche hasta alcanzar el máximo entre las 00:00 y las 02:00, momento en el cual la superación es de aproximadamente 15 dBA por encima del límite (siempre considerando valores promedio semanales, atendiendo únicamente al fin de semana la superación sería de caso 20 dBA). A partir de las 03:00 el nivel se reduce progresivamente hasta las 6:30, momento en el que se alcanzan los OCA.

Se observa una tendencia similar para los periodos día y tarde en toda la semana. En el periodo noche, sin embargo, la tendencia del fin de semana es superior a la correspondiente a un día laboral, en unos 5 dBA aproximadamente.

CENTRO – TENDENCIA 4

Evolución promedio del ruido en una semana completa



Evolución promedio del ruido (lunes a viernes)



Evolución promedio del ruido (sábado y domingo)



CENTRO – TENDENCIA 5

Esta tendencia es característica de aquellas zonas de ocio nocturno, en las que se encuentran pubs, discotecas y grandes aglomeraciones de personas en horario nocturno, especialmente en el fin de semana.

Considerando el promedio semanal, la evolución se caracteriza por tener unos niveles estables en el periodo día, en aproximadamente 5 dBA por debajo de los niveles máximos de los OCA. En el periodo tarde el nivel va aumentando progresivamente hasta alcanzar los niveles límite. En cuanto al periodo nocturno, el nivel continúa aumentando hasta mantenerse entre 65 y 70 dBA, en promedio, hasta las 03:00 de la mañana, momento en el cual el nivel disminuye progresivamente.

Diferenciando tendencia laboral y festivo, nos encontramos con diferencias de hasta 15 dBA en el periodo nocturno entre el nivel existente en el fin de semana con respecto al de un día laboral. En sábados y domingos, se alcanzan máximos de casi 80 dBA que se mantienen en el rango horario de 02:00 a 03:00 de la mañana.

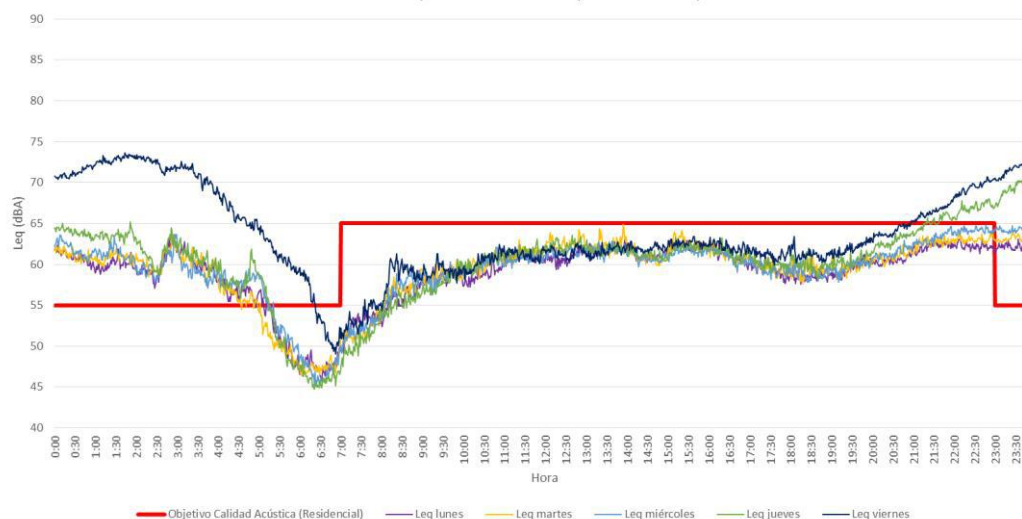
El incumplimiento de los niveles límite de los OCA en el periodo nocturno se encuentra entre los 5-10 dBA, para un día laboral, mientras que para el fin de semana el incumplimiento se eleva hasta los 20-25 dBA.

CENTRO – TENDENCIA 5

Evolución promedio del ruido en una semana completa



Evolución promedio del ruido (lunes a viernes)



Evolución promedio del ruido (sábado y domingo)



TEATINOS / UNIVERSIDAD – TENDENCIA 1

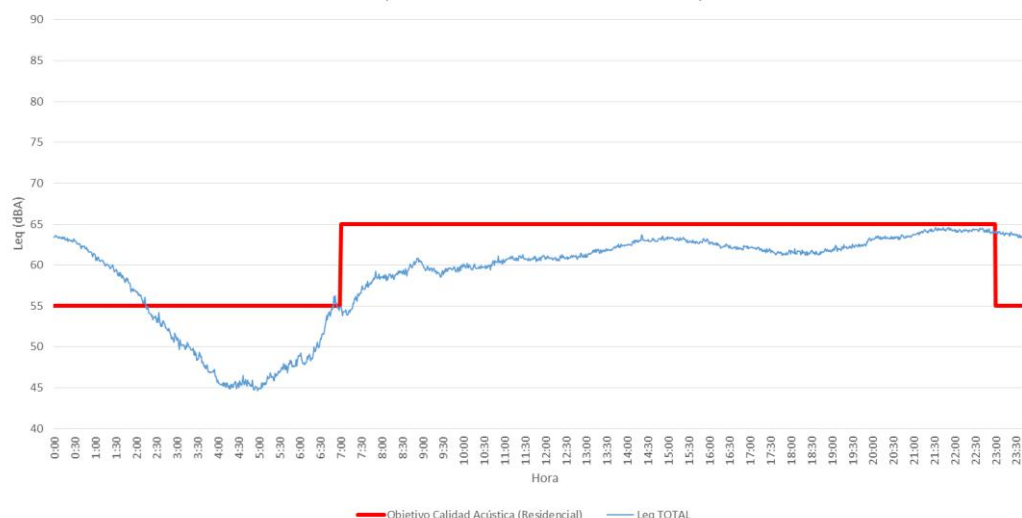
Esta tendencia es características de aquellas zonas en las que se encuentran vías de tráfico rodado, que discurren junto a los viandantes y clientela de actividades de hostelería en el exterior. Dada la gran influencia acústica del tráfico viario en el distrito Teatinos / Universidad, y la poca aportación del ruido de las actividades de ocio, esta tendencia es la única que se ha definido en este distrito.

En esta tendencia de evolución horaria del ruido, se observa cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica en los periodos día y tarde, no siendo así en el periodo nocturno, donde se produce un incumplimiento de entre 5-10 dBA, cuyo máximo se situaría entre las 23:00 y las 01:00, momento en el cual los niveles se reducen de forma progresiva hasta conseguir, en torno a las 02:00 – 03:00 el cumplimiento de los valores límite. Se observan niveles mínimos entre las 04:00 y las 05:00 que cumplen en más de 10 dBA los Objetivos de Calidad Acústica.

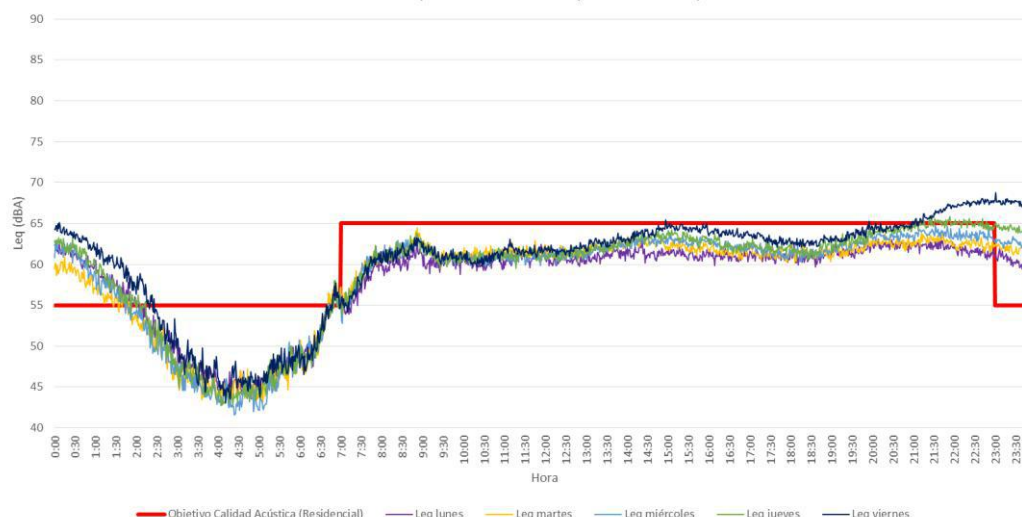
Dado que el ruido predominante en esta tendencia es el resultante del tráfico viario, la evolución del ruido es similar en el periodo y tarde para cualquier día de la semana. No ocurre lo mismo en el periodo noche, donde la tendencia del fin de semana (viernes, sábado y domingo) es unos 5 dBA superior a la tendencia de lunes a jueves.

TEATINOS / UNIVERSIDAD – TENDENCIA 1

Evolución promedio del ruido en una semana completa



Evolución promedio del ruido (lunes a viernes)



Evolución promedio del ruido (sábado y domingo)



4.2.- CAMPAÑA DE MEDICIONES ACÚSTICAS ITINERANTES

Las medidas en continuo de larga duración nos permiten descubrir cómo evoluciona el ruido de forma temporal, pero no nos dan una idea sobre cómo se distribuyen los niveles sonoros a lo largo del territorio, ni qué zonas de ocio son más ruidosas. Para suplir esta carencia se realizarán **medidas itinerantes de corta duración**. Estas medidas nos permitirán muestrear zonas del territorio con el fin de verificar el cumplimiento o no de los Objetivos de Calidad Acústica.

El diseño de la campaña y la ejecución de las medidas se ha realizado conforme a las siguientes normas y artículos:

- ISO 1996-1:2003: Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – part 1: Basic quantities and assessment procedures
- ISO 1996-2:2007 Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – part 2: Determination of environmental noise levels
- Anexo IV del Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre (BOE, nº 254, de 23 de octubre de 2007).

Para definir el número y ubicación de las medidas itinerantes de corta duración a realizar en la campaña de medidas acústicas, se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Localización de las estaciones de monitoreo de la Red Móvil de Monitoreo Acústico de Málaga.
- Ubicación de las fuentes de ruido determinadas en la campaña de toma de datos
- Localización de las zonas más problemáticas de ruido nocturno
- Situación de las quejas y denuncias por ruidos de actividades incívicas (especialmente aquellas relativas a ruidos de discotecas y gritos y voces en la vía pública)

La campaña de mediciones acústicas se ha realizado en el periodo comprendido entre las 19:00 y las 04.00 horas, del jueves 31 de marzo y viernes 1, sábado 2 y domingo 3 de abril de 2016.

Para la realización de la campaña de mediciones se ha hecho uso de un sonómetro integrador clase 1 CESVA SC420 calibrado y verificado conforme a la normativa vigente, así como de una estación meteorológica Andoer HYeLeC M5625B para el registro de las condiciones meteorológicas de temperatura, humedad, presión y velocidad del viento en el momento del registro de los niveles sonoros.

Las mediciones se han realizado siguiendo las directrices marcadas por la normativa vigente en lo referente a realización de mediciones acústicas (Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre y Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía), considerando una altura de evaluación de 1,5 metros y el registro durante más de 5 segundos de los niveles sonoros, en bandas de tercio de octava, con ponderación A, C y Z y un periodo de integración de 1 segundo. En el transcurso de las medidas se han desechado los eventos sonoros no característicos de las fuentes de ruido evaluadas cada la medida.

Así mismo, se ha verificado la correcta calibración del sonómetro antes y después de cada medida, mediante el calibrador sonoro clase 1 CESVA CB006.

Si bien las mediciones se han tomado a una altura de 1.5 metros, sobre el nivel del suelo, **se han corregido posteriormente los resultados a una altura equivalente de 4 metros**, según lo expuesto en el Anexo I.3 del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, mediante la aplicación de una función de transferencia obtenida mediante la comparación de los registros de las mediciones y de las estaciones de monitoreado (situadas a 4 metros de altura).

De cada medida itinerante se han tomado las coordenadas geográficas en el sistema de coordenadas ETRS89 UTM Zona 30N, para la ubicación de las mismas en la base

