

EVOLUCIÓN DEL INDICADOR “CALIDAD DEL SILENCIO” DE LA AGENDA 21 MÁLAGA

Laura Redondo Rubio de la Torre.

AGENDA 21 MÁLAGA



Ayuntamiento
de Málaga



Noviembre 2013

El contenido de este informe corresponde a la visión profesional que la autora considera relevante sobre esta materia, no siendo el Ayuntamiento, con carácter general, responsable de las opiniones vertidas en el mismo.

Introducción	5
Motivación y objeto del informe	5
Estructura	6
Indicador “Calidad del Silencio” en la Agenda 21	7
Agenda 21 Local y el papel del indicador “Calidad del Silencio”	7
Evolución 2004 - 2012	9
Objetivos marcados y estado actual	10
Alta transversalidad con el territorio y la configuración de la ciudad	17
Justificación de la transversalidad del indicador	17
Análisis común con otros indicadores de la Agenda 21 de Málaga.....	21
Otros aspectos ligados al indicador “Calidad del Silencio”	22
Quejas y denuncias de ruido como fuente de información para la detección de conflictos acústicos	22
Declaración y preservación de zonas tranquilas en la aglomeración	22
Valoración de la percepción de los ciudadanos sobre el paisaje acústico de la ciudad	23

Redefinición del indicador “Calidad del Silencio”	24
Visión global del marco normativo	24
Redefinición del concepto. Ampliación de datos de seguimiento	26
Metodología de cálculo del indicador.....	28
Objetivos, metas y perspectivas para 2020	30
Propuestas de actuación	33
Dificultades y retos	34
Bibliografía y otras referencias.....	35

Introducción

El ruido ha estado ligado al desarrollo de las civilizaciones, a la industrialización, al crecimiento de las ciudades,... Quizá pueda decirse que el ruido hasta el momento, ha sido una señal de progreso, pero ¿este progreso y el hecho de que el ruido sea una contaminación que no se ve y que no afecta a la salud de forma inmediata sino progresivamente, han podido ser motivos para que el ruido no haya sido un problema tal y como lo entendemos hoy, y se haya incurrido en el descontrol y la inconsciencia tanto de las autoridades como de la propia población, durante años? Lo cierto es que en la actualidad esta situación ha cambiado y el ruido es un factor medioambiental muy presente en la normativa y sobre el que queda mucho por trabajar para combatirlo ya que como muestran los datos del último EcoBarómetro de Andalucía publicado a la fecha, el ruido es el segundo problema en materia de medio ambiente que más preocupa a los andaluces en el ámbito local¹.

Los documentos generados y los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud demuestran cómo el ruido afecta a la salud². En los últimos años, la concienciación sobre el ruido, la prevención y el control del mismo ha crecido exponencialmente: se ha creado normativa a nivel europeo, nacional, autonómico y local, se ha investigado en técnicas que previenen el ruido de las diferentes fuentes y creado nuevos materiales que lo reducen, se han definido normas técnicas, métodos comunes y objetivos para su estudio y medición, se han creado instrumentos para su control previo,...Por todo ello, queda demostrado que la sensibilización contra el ruido cada vez es más incuestionable.

El ruido objeto de estudio en el presente Informe, es el vinculado a la gran actividad que se desarrolla en una ciudad: el “ruido ambiental”. El ruido ambiental es definido por la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, como “sonido exterior no deseado o nocivo generado por la actividad humana, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales”.

La **Agenda 21 de Málaga** analiza el ruido ambiental a través del Indicador “Calidad del Silencio”, cuya evolución desde el año 2005 será estudiada y examinada a lo largo del contenido del presente Informe.

Motivación y objeto del informe

La **Agenda 21 de Málaga** nace en 1995³, siendo reeditada en 1999. Este documento, en

¹En el EcoBarómetro de Andalucía 2011, ante la pregunta: ¿qué problemas en materia de medio ambiente consideran más importantes en su localidad?, las respuestas reflejan que la suciedad de las calles (31,1 %), el ruido (27,9 %) y las basuras y RSU (23,1 %) encabezan el primer, segundo y tercer puesto, respectivamente.

²Algunos de estos estudios son: BERGLUND y LINDVALL, *Community Noise*, Archives of the Center for Sensory Research, Vol. 2, Nr. 1, Stockholm, University of Stockholm y Karolinska Institute, 1995. Disponible en: http://www.fe.infn.it/u/spizzo/met_fis/rumore/noise%20OMS.pdf Instituto Nacional de Física Nuclear. Italia. BERGLUND y otros, *Guidelines for Community Noise*, World Health Organization, Geneva, 1999. CONCHA y otros, *Occupational Noise*, Environmental Burden of Disease Series, nº 9, World Health Organization, Geneva, 2004. HURTLEY, Charlotte, *Night noise guidelines for Europe*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Denmark, 2009. THEAKSTON, Frank, *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Denmark, 2011.

³ Denominándose “La Carta Verde de Málaga”.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

una apuesta por la sostenibilidad, introduce criterios ambientales relacionándolos con el propio municipio. En el año 2005, la **Agenda 21 de Málaga** se somete a un exhaustivo proceso de revisión y actualización, nutriéndose de la participación de expertos en las distintas variables que abarca este instrumento de mejora del medio ambiente urbano y de la calidad de vida de sus ciudadanos, adaptándola al desarrollo normativo y al crecimiento y progreso de la ciudad.

Transcurridos diez años desde aquella revisión y aplicando una metodología similar a la llevada a cabo en aquel entonces, la **Agenda 21 de Málaga** se somete de nuevo a un proceso de actualización. Da comienzo por tanto, una primera fase de Diagnóstico basada en la confección de informes y estudios que den cobertura a las cuatro áreas de trabajo contempladas en la Agenda: 1. El territorio y la configuración de la ciudad. 2. Gestión de los recursos naturales. 3. Cohesión social y desarrollo económico y 4. Gobierno de la ciudad. Participación ciudadana; y posteriormente, tendrá lugar un segundo Diagnóstico a través del Foro 21 y la constitución de distintas mesas de trabajo que motivarán una nueva propuesta de **Agenda 21 de Málaga** tras la cual emergerá el documento definitivo.

El *Informe de evolución del Indicador “Calidad del Silencio” de la Agenda 21 de Málaga* ha sido elaborado a petición del Servicio de Programas del Ayuntamiento de Málaga, localizado en el Observatorio de Medio Ambiente Urbano, y forma parte del citado primer Diagnóstico para la revisión y actualización de la **Agenda 21 de Málaga**. Asimismo, el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Málaga ha suministrado la información que ha sido necesaria para completar distintos puntos del Informe. El objetivo del mismo es realizar un análisis detallado de la evolución del Indicador “Calidad del Silencio”, en el ámbito de la ciudad de Málaga, desde las metas marcadas en 2005 hasta la actualidad. Serán objeto de estudio las virtudes y defectos del concepto, la metodología aplicada para la obtención de los parámetros que caracterizan a este Indicador o la propuesta de actuaciones de mejora de niveles acústicos, entre otros muchos aspectos de vital importancia para la elaboración de un Informe objetivo y riguroso que además, proporcione el mayor nivel de información para la incorporación de los contenidos en la futura Agenda 21, estandarice, de alguna forma, el sistema de actualización anual del Indicador y permita plantear su ampliación de cara a hacerlo más útil.

Estructura

El presente Informe que tiene como título *“Informe de evolución del Indicador “Calidad del Silencio” de la Agenda 21 de Málaga”* se ha estructurado en cinco Capítulos mediante los cuales se recopila y analiza información vinculada al Indicador y a la calidad sonora en Málaga, con la finalidad de poder llevar a cabo una redefinición del concepto y de los objetivos y propuestas a plantear con vistas a 2020.

En el primer Capítulo se expone una visión general del Indicador objeto de estudio y del ruido, y se motiva la realización del presente Informe.

El Capítulo segundo analiza de forma detallada el Indicador “Calidad del Silencio” en el seno de la **Agenda 21 de Málaga**, observando los resultados de su evolución así como los parámetros que caracterizan al Indicador y su metodología de cálculo. Se estudian los objetivos marcados en 2005 y las actuaciones propuestas para alcanzar estos objetivos. Asimismo, se expone el grado de cumplimiento y se valora la idoneidad de actuaciones y objetivos. Todo ello, observado en el marco 2005-2012.

En el tercer Capítulo se trata la transversalidad del factor ruido y por tanto, del Indicador “Calidad del Silencio”, con aspectos relativos a la configuración de la ciudad y al planeamiento

urbanístico así como con factores ligados a la accesibilidad y movilidad. Se justifica la incidencia que otros Indicadores pueden tener sobre éste.

Con la finalidad de valorar otros aspectos que afectan al bienestar y a la calidad de vida de los ciudadanos y poder ampliar la información que en la actualidad muestra el Indicador “Calidad del Silencio”, el cuarto Capítulo plantea una serie de consideraciones que se pueden tener en cuenta para la mejora del Indicador, presentando estadísticas y resultados relevantes de otros estudios.

Finalmente, a través del quinto y último Capítulo se plantea la redefinición del Indicador y se propone su ampliación. Se sugieren nuevos objetivos con sus correspondientes propuestas de actuación y metas, cara a 2020, así como el valor óptimo, describiendo las dificultades y retos que supone el tratamiento y gestión de la contaminación acústica.

Indicador “Calidad del Silencio” en la Agenda 21

El presente Capítulo analiza de forma pormenorizada el Indicador “Calidad del Silencio”. Para ello, se observa en cuál de los cuatro grandes bloques de la **Agenda 21 de Málaga** se localiza, qué parámetros presenta este Indicador, y por tanto, qué información muestra, si ha sufrido cambios o actualizaciones en este amplio periodo, cuáles han sido los objetivos marcados y si las actuaciones propuestas han sido cumplidas y en ese caso, en qué grado, etc. Es decir, se accede al Indicador con la finalidad de conocer el tratamiento que se le ha dado en este decenio y permita construir un Informe con una perspectiva adecuada en pro de la mejora y evolución del Indicador.

Agenda 21 Local y el papel del indicador “Calidad del Silencio”

La **Agenda 21 de Málaga** establece cuatro campos de trabajo:

1. El territorio y la configuración de la ciudad
2. Gestión de los recursos naturales
3. Cohesión social y desarrollo económico
4. Gobierno de la Ciudad

El Indicador “Calidad del Silencio” se enmarca en el bloque de “Gestión de los recursos naturales”. En 2005 la información relativa al ruido en la ciudad se presenta a través de un apartado denominado “Gestión del ruido y del silencio” mediante el cual se pone de manifiesto la relación inversa entre ruido y calidad de vida, siendo este último factor uno de los pilares sobre los que una Agenda 21 Local se mantiene junto con la apuesta por la mejora del medio ambiente urbano. De forma genérica, se habla de series históricas de datos que muestran que los niveles de contaminación acústica en la ciudad son elevados y presenta una relación de calles susceptibles de ser declaradas como Zonas Acústicamente Saturadas. Asimismo, se expone la necesidad de trabajar de forma que se consiga una “gestión eficaz del silencio urbano”⁴ y se relacionan las actuaciones puestas en marcha y metas sobre las que se deberá trabajar en adelante.

La actualización de los Indicadores de Sostenibilidad se presenta anualmente pero “Calidad del Silencio” muestra parámetros no actualizables ya que éstos se han basado desde

⁴ Los conceptos “silencio urbano” y “calidad del silencio” son examinados en el Capítulo 5.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

el comienzo en mediciones realizadas con motivo de la realización de “mapas de ruido”. El Ayuntamiento de Málaga realizó su primer mapa de ruido en el año 2000 cuando aún no existía una normativa específica que estableciese procedimientos o impusiese esta herramienta de evaluación del ruido como obligatoria. Debido a la evolución normativa desde la implementación de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, en 2007 se confecciona el que sería el segundo mapa de ruido de la ciudad, aunque realmente se trata del I Mapa Estratégico de Ruido realizado con motivo de la 1ª fase de aplicación de la citada Directiva europea. Normativamente se establece que el Mapa Estratégico de Ruido debe actualizarse cada 5 años, por tanto, en 2012 dan comienzo los trabajos de revisión y actualización del Mapa Estratégico de Ruido en el marco de la 2ª fase de aplicación de la Directiva sobre ruido ambiental.

Concretamente, los parámetros que se enmarcan en el Indicador “Calidad del Silencio” son, literalmente:

- Niveles medios de ruido diurno en decibelios
- Niveles medios de ruido nocturno en decibelios
- Porcentaje de personas expuestas a más de 65 dB (ruido diurno)
- Porcentaje de personas expuestas a más de 55 dB (ruido nocturno)

La metodología de cálculo de estos parámetros está recogida en el documento “Sistema de Indicadores Urbanos Agenda 21, 2008” elaborado por el Servicio de Programas del Ayuntamiento de Málaga. Se indica que los datos son proporcionados por el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Málaga a partir de datos obtenidos de mediciones realizadas en la ciudad de Málaga, sin detallar aspectos de relevancia para una correcta comparación del parámetro tales como el número de mediciones, tipo de medición, lugares o densidad de puntos según zona o Distrito, fuente de ruido medida, etc.

Sistema de Indicadores Urbanos Agenda 21
2008

8.2 CALIDAD DEL SILENCIO

Concepto
Estos indicadores miden los niveles medios de ruido registrados, medidos en decibelios, y el porcentaje de personas que están expuestas a niveles máximos, teniendo en cuenta tanto el ruido diurno como el nocturno.

Relevancia
La Organización Mundial de la Salud (OMS), y otras organizaciones han declarado que el ruido tiene efectos muy perjudiciales para la salud. Pero el ruido no sólo produce perjuicios directos y acumulativos sobre la salud, sino que además tiene efectos socioculturales, estéticos y económicos: aislamiento social, pérdida de privacidad, desagregación de culturas sonoras, depreciación económica de las viviendas, etc. Se calcula que las pérdidas económicas anuales en la Unión Europea inducidas por el ruido ambiental se sitúan entre los 13.000 y 35.000 millones de euros.
La OMS considera los 55 decibelios como límite superior deseable de ruidos. En la Unión Europea un 40% de la población está expuesta a más de 55 dBA durante el día y un 20% a más de 55 dBA. Más del 30% de la población está expuesta durante la noche a niveles superiores a 55 dBA que les trastorna el sueño.

Metodología
Los datos de este indicador están proporcionados por el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Málaga, a partir de los datos obtenidos a través de las mediciones realizadas en la ciudad de Málaga.

Cálculo

8.2 Calidad del silencio	
Niveles medios de Ruido diurno en Decibelios	62,95
Niveles medios de Ruido nocturno en Decibelios	57,96
Porcentaje de Personas Expuestas a más de 65 dB (ruido diurno)	32,06
Porcentaje de Personas Expuestas a más de 55 dB (ruido nocturno)	7,55

año de referencia: 2007

Figura 2.1. Ficha del Indicador Calidad del Silencio. Sistema de Indicadores Urbanos Agenda 21, 2008. Servicio de Programas del Ayuntamiento de Málaga.

Por otro lado, aunque la metodología de cálculo de los parámetros referentes al porcentaje de personas expuestas a determinados niveles no se describe, se obtiene tras la

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

confección del Mapa Estratégico de Ruido que debe mostrar como dato el “número estimado de personas, expresado en centenas, cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes [...]”⁵.

Todo ello se traduce en que el Indicador “Calidad del Silencio” muestra una información que no puede ser analizada anualmente, a diferencia de lo que ocurre con otros indicadores, y lo convierte en un indicador poco notable y poco útil.

Avanzando sobre la evolución del Indicador, en la actualización de los Indicadores de Sostenibilidad 2010 (y así se ha mantenido hasta 2012), el Indicador “Calidad del Silencio” continúa englobado en el bloque de “Gestión de recursos naturales” pero se ha vinculado al apartado de “Salud” junto con otros indicadores como “Cáncer de Piel”, “Aerobiología”, “Obesidad”, “Calidad del agua de consumo”, “Calidad de las aguas del mar”, “Accidentes de tráfico” e “Intoxicaciones alimentarias e hídricas”. Aunque no tenga nada que ver con el resto de Indicadores y a pesar de que está más ligado a otros dentro de su mismo bloque, como la “Calidad del aire”, o con Indicadores del Bloque “Territorio y configuración de la ciudad”, como cualquiera de los relacionados en el apartado de “Movilidad y accesibilidad”, que el Indicador “Calidad del Silencio” se haya relacionado con “Salud” es correcto y coherente puesto que como ya se ha mencionado con anterioridad, los problemas derivados de la exposición al ruido afectan a la salud⁶, conforme demuestra la OMS en sus numerosos estudios.

Evolución 2004 - 2012

El hecho de que los valores que muestran los parámetros del Indicador “Calidad del Silencio” se basen en los resultados de los estudios para la confección de los Mapas Estratégicos de Ruido, hace que este Indicador sea bastante estático, conforme se puede apreciar en la serie comprendida entre 2004 y 2012:

Parámetro	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ⁷
Niveles Medios de ruido diurno	n.d.	n.d.	n.d.	65	65	65	65	65	60,6
Niveles Medios de ruido nocturno	n.d.	n.d.	n.d.	59	59	59	59	59	54,9
% de personas expuestas a más de 65 dB (ruido diurno)	n.d.	n.d.	n.d.	34%	34%	34%	34%	34%	24,4%
% de personas expuestas a más de 55 dB (ruido nocturno)	n.d.	n.d.	n.d.	36%	36%	36%	36%	36%	27,8%

Tabla 2.1. Evolución del Indicador “Calidad del Silencio” en la serie 2004 - 2012.

⁵ Anexo VI 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.

⁶ *Efectos psicológicos:* molestia, estrés, distracción, obligación de forzar la voz, dificultad en la comunicación, dificultad en la concentración. *Efectos auditivos:* dolor de oído, acúfenos (o tinnitus, es decir, oír ruido sin haberlo, zumbidos, etc.), pérdida auditiva (normalmente asociada a una exposición continuada a niveles elevados, v.gr.: escuchar música alta con cascos puede producir a largo plazo daños a las células ciliadas), rotura de tímpano (ante niveles sonoros muy elevados, como una explosión). *Efectos fisiológicos:* alteraciones del sueño, problemas cardiovasculares (hipertensión, enfermedad isquémica del corazón), alteraciones gastrointestinales, nódulos en las cuerdas vocales (producidos por la necesidad de subir la voz).

⁷ Los datos con año de referencia 2012, han sido facilitados por el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad.

Entre 2004 y 2006, el dato se muestra como *no definido*. Es en 2007, con motivo de la elaboración del I Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga, cuando aparecen nuevos datos que se mantienen constantes hasta 2012. Es necesario hacer una apreciación importante: estos valores constantes no significan que el Indicador haya sido calculado o predicho anualmente, sino que puesto que el dato se obtiene de forma quinquenal, no se actualiza hasta que transcurra ese periodo y el mapa sea actualizado. Pasados cinco años desde el primer Mapa, los trabajos de revisión y actualización del Mapa Estratégico de Ruido se pusieron en marcha y ya han sido concluidos, por ello, considerando como año de referencia 2012, se muestran nuevos datos.

Objetivos marcados y estado actual

La **Agenda 21 de Málaga** y las actualizaciones anuales de los Indicadores de Sostenibilidad muestran los Indicadores acompañando la información de la *tendencia deseable*, es decir, si los valores que muestran los distintos parámetros deben aumentar o disminuir para lograr una mejora. En el caso de “Calidad del Silencio”, la tendencia deseable debe consistir en el decremento de los valores mostrados ya que cuanto menores sean los niveles de ruido, menores serán los porcentajes de población expuesta a niveles elevados, implicando por tanto, una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y del medio ambiente urbano; y logrando una calidad sonora aceptable en una ciudad. Luego, uno de los objetivos marcados para el Indicador “Calidad del Silencio” es lograr una tendencia positiva mediante la disminución de los niveles de ruido y de los porcentajes de población expuesta. Este objetivo se ha cumplido conforme se puede desprender de la comparación de los valores hallados en 2007 y en 2012:

Parámetro	2007	2012	Tendencia	Tendencia deseable
Niveles Medios de ruido diurno	65	60,6	↓	↓
Niveles Medios de ruido nocturno	59	54,9	↓	↓
% de personas expuestas a más de 65 dB (ruido diurno)	34%	24,4%	↓	↓
% de personas expuestas a más de 55 dB (ruido nocturno)	36%	27,8%	↓	↓

Tabla 2.2. Tendencia lograda en el Indicador “Calidad del Silencio”.

Asimismo, la **Agenda 21 de Málaga** plasmó los Compromisos de Aalborg+10 divididos en los bloques temáticos: Bienes naturales comunes; Consumo y formas de vida responsables; Acción local para la salud y De lo local a lo global; y en consecuencia estableció de forma más concreta los objetivos para estos bloques a nivel ciudad, los objetivos que se debían asumir para la mejora de la calidad de Málaga. Aquellos que afectan directamente al Indicador objeto de este estudio se indican a continuación, relacionándolos con las actuaciones propuestas para alcanzar los objetivos:

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

Objetivo	Propuesta de Actuación	Línea temática
Reducir la contaminación acústica urbana	- Renovación del mapa de ruido - Creación de una red de control del impacto sonoro - Realización de planes de acción para la reducción del impacto sonoro	<i>Bienes naturales comunes</i>
Gestionar adecuadamente el silencio urbano para ser una ciudad más saludable	-	<i>Consumo y formas de vida responsables</i>
Impulsar campañas de educación y sensibilización ambiental	- Realizar campañas de educación y sensibilización sobre sostenibilidad	<i>Acción local para la salud</i>

Tabla 2.3 Resumen de objetivos y propuestas de actuación ligadas a “Calidad del Silencio” en la Agenda 21 de Málaga, 2005.

Se puede observar que los objetivos relativos a la reducción de la contaminación acústica y a la gestión del silencio urbano para lograr una ciudad más saludable, se refieren prácticamente a un mismo objetivo general pero en líneas temáticas distintas. Además, no existen propuestas de acción para la gestión del silencio urbano (como podría serlo por ejemplo trabajar sobre la figura de “Zona Tranquila”⁸). No obstante, lo primero que debería tenerse claro es, qué es exactamente el silencio urbano y cómo se gestiona, entonces se podrán proponer actuaciones de mejora. En cuanto al objetivo relativo al impulso de las campañas de educación y sensibilización ambiental, el tipo de campañas propuestas versarán sobre sostenibilidad. Aunque de forma explícita, esta propuesta no parece estar ligada al ruido, o conforme se denomina el Indicador, “Calidad del Silencio”, la movilidad sostenible es la gran apuesta de muchos municipios, entre ellos Málaga⁹. La concienciación por una movilidad sostenible y cumplir objetivos en este sentido, repercutirá de forma directa sobre la contaminación acústica producida por el tráfico rodado, que es la fuente de ruido por excelencia en cualquier ciudad. Por tanto, todos los logros que se realicen sobre la movilidad y la accesibilidad de la ciudad, redundarán muy positivamente en los niveles de calidad sonora de Málaga.

La **Agenda 21 de Málaga** también ponía de manifiesto una serie de actuaciones sobre las que se debía trabajar con motivo de la nueva legislación autonómica y estatal:

- Adaptar las ordenanzas municipales.
- Exigir estudio acústico a aquellas actividades que soliciten licencia de apertura y sometidas al instrumento de prevención ambiental de Calificación Ambiental.
- Realizar comprobaciones “in situ” por personal funcionario a actividades que soliciten licencia de apertura y estén sometidas a Calificación Ambiental.
- Realizar mapas de ruido de la ciudad que se finalicen antes de 2007.
- Establecer planes de acción concretos.
- Realizar, de oficio o a instancia de parte, estudios de saturación acústica donde existan gran número de establecimientos públicos y realizar mediciones cada tres meses en las zonas declaradas como acústicamente saturadas.
- Adaptar el planeamiento urbanístico y delimitar Áreas de Sensibilidad Acústica en el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga.

⁸ Información ampliada en el Capítulo 5.

⁹ Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga. <http://movilidad.malaga.eu>

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

- Una vez aprobada la delimitación inicial de las Áreas de Sensibilidad Acústica, el Ayuntamiento está obligado a controlar periódicamente el cumplimiento de los límites de cada zona, en los seis meses posteriores a la aprobación del PGOU o en los tres meses posteriores a cualquier modificación sustancial del mismo, y establecer nuevos planes de acción.

A continuación, se muestra una tabla resumen indicando las distintas actuaciones, tanto las establecidas en base a los Compromisos de Aalborg+10, como las observadas en el desarrollo del contenido propio de la ficha del Indicador “Calidad del Silencio”, y si éstas han sido completadas total o parcialmente, o por el contrario no han sido acometidas.

Después de la tabla, se exponen una serie de reflexiones sobre la bondad de las actuaciones o por el contrario, sobre aquellos aspectos que no son claros o útiles, o presentan defectos así como cualquier otra apreciación que debe ser tenida en cuenta para afrontar los nuevos objetivos y las nuevas propuestas que se incluirán en la revisión de la **Agenda 21 de Málaga**.

Actuación Propuesta	Cumplida totalmente	Cumplida parcialmente	No cumplida
1. Renovar el mapa de ruido	✓		
2. Crear una red de control del impacto sonoro		✓	
3. Realizar planes de acción para la reducción del impacto sonoro	✓		
4. Realizar campañas de educación y sensibilización sobre sostenibilidad	✓		
5. Adaptar las ordenanzas municipales	✓		
6. Exigir estudio acústico a aquellas actividades sometidas al instrumento de prevención ambiental de Calificación Ambiental	✓		
7. Realizar comprobaciones “in situ” por personal funcionario a actividades que soliciten licencia de apertura y estén sometidas a Calificación Ambiental			✓
8. Realizar estudios de saturación acústica donde existan gran número de establecimientos públicos y realizar mediciones cada tres meses en las zonas declaradas como acústicamente saturadas		✓	
9. Adaptar el planeamiento urbanístico y delimitar Áreas de Sensibilidad Acústica en el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga	✓		
10. Una vez aprobada la delimitación inicial de las Áreas de Sensibilidad Acústica, el Ayuntamiento está obligado a controlar periódicamente el cumplimiento de los límites de cada zona, en los seis meses posteriores a la aprobación del PGOU o en los tres meses posteriores a cualquier modificación sustancial del mismo, y establecer nuevos planes de acción			✓

Tabla 2.4 Estado del cumplimiento de los objetivos y las actuaciones de la Agenda 21 de Málaga en la actualidad.

1. Renovar el mapa de ruido: La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Reales Decretos que la desarrollan, aprobados en 2005 y 2007, establecen la obligación de que las aglomeraciones con más de 250.000 habitantes debían elaborar y aprobar su correspondiente

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

Mapa Estratégico de Ruido antes del 30 de junio de 2007 y además, éstos deberán ser revisados al menos cada cinco años. El Ayuntamiento de Málaga, a través del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, realizó su I Mapa Estratégico de Ruido¹⁰ en aplicación de la 1ª fase de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión de ruido ambiental, siendo aprobado definitivamente en 2008. Pasados cinco años, el Mapa Estratégico de Ruido ha sido objeto de revisión y actualización, y actualmente se encuentra en tramitación para alcanzar la aprobación definitiva.

→ Valoración de la actuación: aunque los plazos no se estén cumpliendo estrictamente, el Ayuntamiento de Málaga ha elaborado los Mapas Estratégicos de Ruido de la Aglomeración de Málaga, en cumplimiento de la normativa europea, estatal y autonómica. Este objetivo de obligado cumplimiento se está asumiendo satisfactoriamente y debe mantenerse en **la Agenda 21 de Málaga** por ser un mandato normativo.

2. Crear una red de control del impacto sonoro: Durante los trabajos de confección del I Mapa Estratégico de Ruido, se instalaron quince equipos de monitorización de ruido ambiental en distintos puntos de la ciudad¹¹. Estos equipos estuvieron operativos y en mantenimiento entre 2007 y 2011, es decir, en la actualidad no se mantiene esta red de monitorización, motivo por el que se ha marcado la actuación como parcialmente cumplida. Estos equipos alimentaban el denominado “Mapa dinámico de ruido” que consistía en la visualización de los niveles sonoros predichos por un software de predicción de la propagación del ruido ambiental a lo largo de las 24 horas del día.

→ Valoración de la actuación: en primer lugar, hablar de “impacto sonoro” puede generar confusión y no es del todo correcto si se pretende tratar el asunto con propiedad. Se puede hablar de ruido aéreo y de ruido de impacto y lo que se monitorizó era el ruido ambiental que se trata de ruido aéreo. Por otro lado, técnicamente se entiende muy conveniente y es recomendable disponer de, al menos, un equipo que permita monitorizar el ruido ambiental ante situaciones concretas y que permita reubicarlo tantas veces como sea necesario. No se recomienda la adquisición en propiedad de los equipos, principalmente por dos motivos fundamentales: una muy elevada inversión en la adquisición y en el mantenimiento constante y la verificación anual establecida normativamente para estos equipos; y que las tecnologías y las prestaciones de los equipos avanzan y el hecho de adquirirlos en propiedad, se haría a riesgo de que los equipos queden obsoletos. En la actualidad, las empresas dan facilidades en la forma de prestación del servicio que dan los equipos de monitorización de ruido ambiental, ofreciendo la posibilidad de alquilar temporalmente los equipos sin un compromiso. En cuanto a la utilidad del Mapa Dinámico de Ruido se podría calificar de nula y muy costosa. Esta herramienta no se considera idónea para la gestión del ruido ambiental, y como herramienta de concienciación ciudadana, se recomiendan otro tipo de actuaciones como la apuesta por las campañas de educación y sensibilización, tanto en centros educativos como en la vía pública.

3. Realizar planes de acción para la reducción del impacto sonoro: La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Reales Decretos que la desarrollan, establecen la obligación de elaborar Planes de Acción que deberán ser aprobados al año siguiente de la elaboración y

¹⁰ Acuerdo de aprobación definitiva del Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga de 29 de mayo de 2008 (Boletín Oficial de la Provincia de Málaga, nº 140, de 21 de julio de 2008).

¹¹ Avenida Agustín Heredia, Avenida Andersen, Avenida de Andalucía, Avenida Pintor Joaquín Sorolla, Calle Alcazabilla, Calle Beatas, Calle Carretería, Calle Comedias, Calle Eugenio Gross, Calle Ferrocarril, Calle Granada, Calle Hermes, Calle Mina del Candado, Calle Sillita de la Reina, Calle Tomás Echeverría, Camino San Rafael, Carril de la Cordobesa, Paseo de los Curas, Paseo de Martiricos, Paseo de Reding, Plaza de la Solidaridad y Plaza Uncibay.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

aprobación del Mapa Estratégico de Ruido. El Ayuntamiento de Málaga, a través del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, elaboró los trabajos de desarrollo de los Planes de Acción contra el Ruido en la ciudad de Málaga¹², que fueron aprobados definitivamente en el año 2011, y que una vez aprobado el II Mapa Estratégico de Ruido, serán objeto de revisión y actualización, adaptando los objetivos y las necesidades a los datos resultantes del nuevo Mapa.

→ Valoración de la actuación: Este objetivo debe mantenerse en la **Agenda 21 de Málaga** por ser de obligado cumplimiento. La principal medida propuesta por los Planes de Acción contra el Ruido fue la constitución de Grupos de Trabajo con distintas Áreas municipales, Entidades y Organismos autónomos. El éxito de toda actuación contra el ruido vendrá de la mano de la coordinación interáreas puesto que el ruido es un contaminante generado por diferentes factores (gestión del tráfico, planeamiento urbanístico, expedición de licencias de actividades y terrazas, estrategias de recogida de basuras, control policial de comportamientos incívicos, etc.). En los Capítulos 3 y 4 se muestra la importante transversalidad del ruido con otros ámbitos, y por tanto, del Indicador “Calidad del Silencio” con otros Indicadores y esto es determinante para las propuestas de actuaciones que se exponen en el Capítulo 5.

4. Realizar campañas de educación y sensibilización sobre sostenibilidad: Conforme ya se ha mencionado, las campañas propuestas en la **Agenda 21 de Málaga** tratarían la sostenibilidad, sin hablar de forma explícita del ruido o de la “Calidad del Silencio”. No obstante, el Área de Medio Ambiente puso en marcha, entre marzo y junio de 2013, el Programa Educativo para la prevención y concienciación sobre el ruido “Esto me suena”, apoyado en el material elaborado por la Sociedad Española de Acústica. El Programa únicamente tuvo una duración de 4 meses y más de 2000 alumnos y alumnas de distintos centros de Educación Primaria y Secundaria pudieron acceder al mismo. Durante las sesiones, se realizaron encuestas tanto al alumnado como al profesorado, que mostraron el éxito y aceptación del Programa.

→ Valoración de la actuación: Se ha estimado necesario exponer el trabajo realizado por el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad en materia de sensibilización sobre ruido e incluirlo como un objetivo cumplido por la **Agenda 21 de Málaga**. Esta actuación debe mantenerse en la revisión de la **Agenda 21 de Málaga**, pudiendo incluso introducirla como nuevo parámetro del Indicador “Calidad del Silencio” o al menos, mencionando su vinculación con el Indicador que corresponda.

5. Adaptar las ordenanzas municipales: La legislación estatal básica sobre ruido, Ley 37/2003, de 17 de noviembre, surge en el año 2003 para la transcripción de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión de ruido ambiental, y se desarrolla mediante dos Reales Decretos en los años 2005 y 2007. A nivel autonómico, Andalucía no incorpora en un reglamento específico sobre contaminación acústica las novedades y los preceptos introducidos por dichos Reales Decretos hasta el año 2012. En cambio, el Ayuntamiento de Málaga, en el año 2009, recopila y unifica los mandatos e innovaciones emergidas a lo largo de estos años, con una nueva y actualizada Ordenanza Municipal de Prevención y Control de Ruidos y Vibraciones (Boletín Oficial de la Provincia de Málaga nº 94, de 19 de mayo de 2009, pp. 38-51).

→ Valoración de la actuación: la actualización normativa a nivel local es un mandato de la legislación de rango superior. No obstante, la revisión de la Ordenanza Municipal ha

¹² Los Planes de Acción contra el Ruido de la ciudad de Málaga se aprobaron en sesión ordinaria del Excmo. Ayuntamiento Pleno de 27 de octubre de 2011.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

permitido dar cabida a aspectos propios de los municipios y que únicamente se pueden regular a través de este tipo de textos legales. Algunos ejemplos: comportamientos y ruidos vecinales, ruidos que pueden producir eventos propios de un municipio como feria y verbenas, tocar instrumentos musicales en la vía pública, megafonía, actividades culturales al aire libre o en la vía pública o espacios públicos, la carga y descarga de mercancías, la limpieza de viales, la recogida de residuos, etc. Asimismo, el ruido se ha regulado en otras Ordenanzas Municipales aunque no sea el objetivo prioritario de las mismas (Ordenanza reguladora de la ocupación de la vía pública, Ordenanza de movilidad de la ciudad de Málaga, Ordenanza de medidas para regular la velocidad en la ciudad de Málaga, Ordenanza de Feria, Ordenanza para la garantía de la convivencia ciudadana y la protección del espacio urbano, etc.).

6. Exigir estudio acústico a aquellas actividades sometidas al instrumento de prevención ambiental de Calificación Ambiental: El Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental, establece la necesidad de valorar distintos factores medioambientales ligados a un conjunto determinado de actividades, entre ellos, el ruido y las vibraciones. La Ordenanza Municipal para la Prevención y Control de Ruidos y Vibraciones exige la necesidad de aportar tanto el estudio como el ensayo acústico a aquellas actividades susceptibles de generar ruido. Además, el Área de Medio Ambiente creó concretamente la Sección de Calificaciones Ambientales y Control de Ruido.

→ Valoración de la actuación: esta normativa está plenamente implantada en el Ayuntamiento de Málaga, por tanto, el objetivo se ha cumplido con creces. En la revisión de la **Agenda 21 de Málaga**, no será preciso marcarlo como objetivo futuro. Podrá mencionarse como objetivo alcanzado, a lo que se le suma la creación de un departamento municipal dedicado a la tramitación técnica y administrativa de Calificaciones Ambientales.

7. Realizar comprobaciones “in situ” por personal funcionario a actividades que soliciten licencia de apertura y estén sometidas a Calificación Ambiental: El personal funcionario no realiza comprobaciones “in situ” de las actividades sometidas a Calificación Ambiental aunque sí solicita documentación relativa a la actividad una vez finalizada la obra y de forma previa a otorgar el dictamen medioambiental definitivo, como por ejemplo ensayos acústicos de aislamiento.

→ Valoración de la actuación: Puesto que esta actuación no forma parte del procedimiento establecido en la tramitación de Calificaciones Ambientales y por tanto, el personal funcionario no realiza comprobaciones “in situ”, no puede marcarse como objetivo cumplido. No obstante, podría valorarse como cumplido ya que son los profesionales contratados por los titulares de las actividades, quienes realizan tal comprobación y confirman los hechos y los resultados dentro del trámite de Calificación Ambiental. De igual forma que en el punto anterior, no se entiende necesario incorporar este punto en la futura revisión de la **Agenda 21 de Málaga**.

8. Realizar estudios de saturación acústica donde existan gran número de establecimientos públicos y realizar mediciones cada tres meses en las zonas declaradas como acústicamente saturadas: Con motivo de la confección del I Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga, el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad encargó la revisión y ampliación del estudio de Zonas Acústicamente Saturadas existente, pero cuya declaración estaba caducada. El estudio se realizó pero no se materializó la declaración, por tanto, aquellas medidas de aplicación en una zona declarada como acústicamente saturada (no otorgar nuevas licencias, restringir horarios, suspender autorización de terrazas, etc.), no tuvieron lugar.

→ Valoración de la actuación: Esta actuación ha sido cumplida parcialmente puesto que el estudio de Zonas Acústicamente Saturadas se ejecutó, aunque no fue tramitado para elevar

la declaración y aplicar las medidas contenidas en la declaración. Los estudios de Zonas Acústicamente Saturadas deben mantenerse para intentar corregir la situación de contaminación acústica por ocio existente, concretamente, en un determinado y concreto grupo de calles del Centro Histórico y de Teatinos, y evitar que ésta empeore. Para poner en marcha la declaración de una zona acústicamente saturada, debe existir voluntad, intención y compromiso de cumplimiento por parte de las Áreas afectadas (al menos, Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad y Área de Promoción Empresarial y del Empleo).

9. Adaptar el planeamiento urbanístico y delimitar Áreas de Sensibilidad Acústica en el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga: los trabajos de revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Málaga incorporaron la Zonificación Acústica de la ciudad mediante la cual se delimitan las Áreas de Sensibilidad Acústica.

→ Valoración de la actuación: el objetivo marcado se ha cumplido y por tanto Málaga dispone de Zonificación Acústica, dando así cumplimiento a la normativa estatal en materia de ruido.

10. Una vez aprobada la delimitación inicial de las Áreas de Sensibilidad Acústica, el Ayuntamiento está obligado a controlar periódicamente el cumplimiento de los límites de cada zona, en los seis meses posteriores a la aprobación del PGOU o en los tres meses posteriores a cualquier modificación sustancial del mismo, y establecer nuevos planes de acción: la revisión de la delimitación de las áreas acústicas está sujeta a revisión periódica, como máximo cada diez años desde su aprobación¹³. Asimismo, las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo, conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial¹⁴.

→ Valoración de la actuación: los plazos de seis y tres meses establecidos en esta actuación son extremadamente cortos para la densidad y complejidad del trabajo en cuestión. Asimismo, la normativa en materia de ruido no establece esos plazos, por tanto, esta actuación, tal como está redactada, no debe mantenerse en la futura **Agenda 21 de Málaga** puesto que no es precisa una comprobación tan frecuente de la zonificación acústica. El objetivo se ha marcado como no cumplido, pero objetivamente, era una actuación innecesaria.

¹³ Artículo 6 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

¹⁴ Artículo 13 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Alta transversalidad con el territorio y la configuración de la ciudad

En la **Agenda 21 de Málaga** del año 2005, se decía que “los problemas del territorio, de su configuración, del transporte y la movilidad están estrechamente relacionados con las personas que viven en la ciudad y [...], con su calidad de vida [...]”. La calidad de vida de una persona se puede ver muy perjudicada si sufre alteraciones del sueño o insomnio producidos por los ruidos procedentes del tráfico, afectando por tanto a su salud. Es este Capítulo se pone de manifiesto la relevancia y la incidencia que, sobre el binomio salud-ruido, tienen aspectos relativos a la configuración de la ciudad y el planeamiento urbanístico así como factores ligados a la accesibilidad y movilidad. Conforme ya se ha mantenido anteriormente, cualquier actuación que redunde en la mejora de estos aspectos, implicará una mejora en los resultados del Indicador “Calidad del Silencio”.

Justificación de la transversalidad del indicador

El tráfico rodado es la fuente más notable y presente de ruido en una ciudad¹⁵, y así lo han demostrado los Mapas Estratégico de Ruido en el caso concreto de Málaga¹⁶. El Ayuntamiento de Málaga trabaja en proyectos que, aun no teniendo como principal objetivo el reducir los niveles de contaminación acústica de la ciudad, afectarán directa y positivamente sobre los mismos. La transversalidad de este indicador con la movilidad, la accesibilidad y el planeamiento urbanístico que se justifica en el presente Capítulo, afecta a las medidas propuestas para la revisión de la **Agenda 21 de Málaga**, mediante las cuales se plantea enriquecer la cohesión y coordinación entre las Áreas municipales competentes en cada una de estas materias.

Movilidad y accesibilidad

El Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga (PMMS) introduce el concepto de “capacidad ambiental” que significa que las calles no pueden tener como única función absorber y canalizar los flujos del tráfico, sino que deben tener en cuenta aspectos como un reparto del espacio para los distintos usuarios, la calidad ambiental del espacio o calidad de vida de los ciudadanos. El PMMS aborda las cuatro externalidades más negativas del uso del transporte viario entre las cuales se encuentra la contaminación acústica¹⁷. Asimismo, se realiza un estudio que lanza como dato que por el 65 % del viario principal de Málaga circulan un porcentaje de vehículos potencialmente ruidosos mayor al 5 % (estos son vehículos de más de 4,8 toneladas, transporte público y motocicletas de elevada emisión sonora). También es un factor determinante de los niveles de ruido que genera el tráfico rodado, la velocidad. El PMMS indica que en más del 60 % del viario de Málaga, la velocidad oscila entre los 60 y 90 Km/h, estimándose una velocidad media de 68 Km/h¹⁸. Por ello, medidas como la disminución de la

¹⁵ Vid. GIRARDET Herbert, SCHURIG Stefan and YOU Nicholas, “The need to build regenerative cities”. *Urban World*. Volume 4, issue 03, London, October, 2011, p. 24. Disponible en: www.unhabitat.org.

¹⁶ Memoria resumen del I Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga, p. 13 y Memoria resumen del II Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga, p. 37. Disponibles en: www.controlderuido.malaga.eu.

¹⁷ Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga, pp. 247-251.

¹⁸ Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga, pp. 276-281.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

velocidad en las nuevas zonas 30 (zona Soho o Torcal), zonas 20-residencial (calle Alemania o Plaza de la Merced) o zonas 40 (calle Bolivia) ligadas a la pacificación del tráfico o la peatonalización de calles, repercuten en la disminución directa de los niveles sonoros de la ciudad y por tanto, deben ser consideradas medidas contempladas en los Planes de Acción contra el Ruido y en la **Agenda 21 Local de Málaga**.

Recientemente, el Ayuntamiento de Málaga ha publicado un pliego para la contratación de actuaciones para la puesta en marcha del Proyecto CIVITAS 2MOVE2¹⁹ que engloba un conjunto de subproyectos que trabajarán sobre la mejora y ampliación de los carriles bici, la regulación del transporte pesado, la movilidad sostenible y el coche eléctrico o el control y disminución de los flujos de tráfico. Todos y cada uno de estos subproyectos serán medidas que producirán una mejora del Indicador “Calidad del Silencio” y podrán estar contempladas como medidas propuestas en la nueva **Agenda 21 de Málaga**.

Asimismo, el Área de Movilidad dispone de una importante red de aforadores de tráfico que ha sido muy útil para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido Málaga y cuyos datos podrían utilizarse para analizarlos conjuntamente con los resultados que muestra el Indicador “Calidad del Silencio”.

Planeamiento Urbanístico

La acción preventiva es fundamental en la lucha contra el ruido. Una de las líneas estratégicas más potentes para combatir la contaminación acústica a medio y largo plazo, consiste en tener en cuenta este factor, y en consecuencia diseñar aspectos relativos a la orientación y disposición de los edificios con respecto a avenidas y calles donde existe o se prevé un importante flujo de tráfico. Un ejemplo claro de la diferencia de afección por ruido según el modelo urbanístico elegido, se logra comparando los resultados de los niveles de ruido mostrados por el II Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga en los Distritos 7 y 11, correspondientes a Carretera de Cádiz y Teatinos-Universidad, respectivamente. Conforme se puede apreciar en la Figura 3.1 y Figura 3.2, para un área de aproximadamente 160 Ha, la concentración de viviendas muy próximas a vías de tránsito de tráfico rodado es muy elevada en el Distrito 7. Para una misma área en el Distrito 11, la concentración de viviendas es menor y la disposición de éstas con respecto a las vías se distancia gracias a grandes aceras, bulevares y espacios interiores pertenecientes a las edificaciones, favoreciéndose por tanto, la calidad sonora de la zona. Puede observarse como los niveles sonoros en las fachadas de los edificios de la Figura 3.1, correspondiente al Distrito 7, son mucho más elevados (rojos y fucsias que se corresponden con niveles ≥ 70 dBA) que en el caso de la Figura 3.2, correspondiente al Distrito 11, donde los niveles ≥ 70 dBA también se registran en las principales vías, pero éstos no alcanzan las fachadas dada la distancia existente entre fuente y receptor. En los límites de las fachadas del Distrito 11 se muestran unos niveles entre 55 dBA y 65 dBA (relativos a los colores blanco, amarillo y naranja) ya que el sonido pierde intensidad en la propagación. En el Distrito 7 apenas existe distancia entre las vías con elevados flujos de tráfico y las fachadas, por lo que no hay posibilidad de pérdidas de intensidad sonora en la distancia entre fuente y receptor.

¹⁹ http://www.civitas-initiative.eu/index.php?id=66&sel_menu=35&city_id=251.

Evolución del indicador “Calidad del silencio”
de la Agenda 21 Málaga



Figura 3.1: Distrito 7 - Carretera de Cádiz. Imagen aérea y resultados del II Mapa Estratégico de Ruido.



Figura 3.2 Distrito 11 - Teatinos – Universidad. Imagen aérea y resultados del II Mapa Estratégico de Ruido.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

Asimismo, la orientación de los edificios con respecto a la fuente generadora de ruido, es determinante para lograr menor área de fachada expuesta a ruido. En la Figura 3.3 se muestran los resultados obtenidos al comparar la orientación de una misma edificación frente a una misma vía de tráfico, empleando herramientas de predicción que dan lugar a mapas de ruido. Ésta es una forma de aplicar acciones preventivas de lucha contra el ruido. Las nuevas infraestructuras de transporte viario no podrán transmitir al medio ambiente exterior de las áreas de sensibilidad acústica tipo a) residencial, niveles superiores a 60 dBA²⁰.

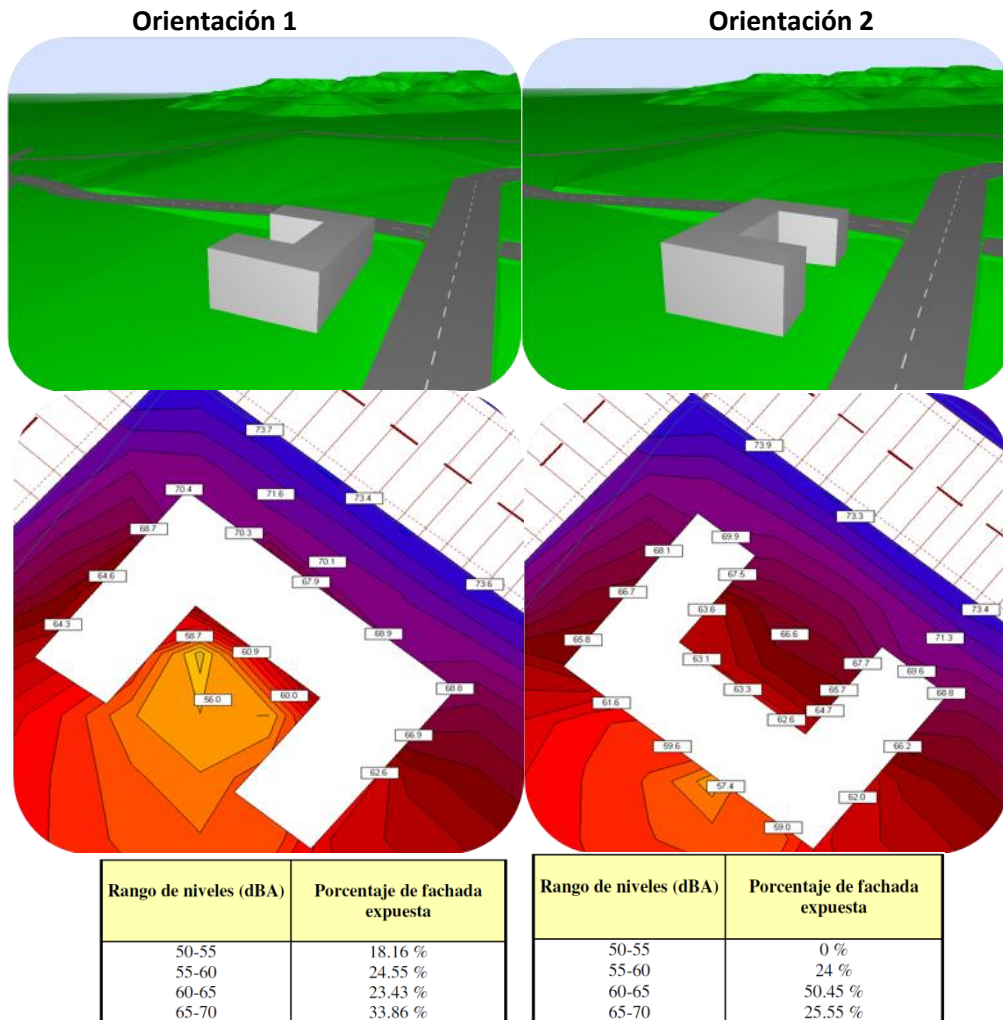


Figura 3.3 Mapas de ruido y resultados obtenidos en función de la orientación de un mismo edificio.

En la “Orientación 1” del edificio, aproximadamente el 43 % de la fachada está expuesta a niveles por debajo del límite de 60 dBA y cerca del 24 % de la fachada está expuesta a niveles entre los 60 dBA aceptables y los 65 dBA. Por el contrario, en la “Orientación 2” del edificio, sólo el 24 % de los puntos de la fachada están expuestos a niveles por debajo de los 60 dBA. Bien es cierto, que en la “Orientación 1” el porcentaje de fachada expuesto a los niveles entre

²⁰ Tabla VIII del artículo 29.2 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía: Las nuevas infraestructuras de transporte viario, ferroviario o aéreo de competencia autonómica o local deberán adoptar las medidas necesarias para que no transmitan al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas de sensibilidad acústica, niveles de ruido superiores a los valores límite de inmisión y a los valores límites de inmisión máximos establecidos en las Tablas.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

65 dBA y 70 dBA es algo superior que el correspondiente a la “Orientación 2”. Para que los efectos sobre los residentes disminuyesen en este caso, esta fachada podría ser tratada con mayor aislamiento y se debería evitar que los espacios que dieran al exterior de esta fachada fuesen espacios protegidos (como los dormitorios)²¹. No obstante, sobre lo que se debe trabajar es sobre el emisor, es decir, sobre la infraestructura viaria. Esta tipología de edificación favorece las reflexiones y por tanto la “Orientación 2” al tener mayor número de fachadas expuestas a la fuente de ruido y favorecer las reflexiones, genera un aumento en los niveles de ruido.

Análisis común con otros indicadores de la Agenda 21 de Málaga

En el Bloque temático “El territorio y configuración de la ciudad”, el apartado concreto dedicado a la “Movilidad y Accesibilidad”, relaciona una serie de Indicadores cuya evolución podría analizarse junto con la evolución del Indicador “Calidad del Silencio”. Éstos serían:

- Transporte modal: % utilizado público, privado, a pie, bicicleta. *Este Indicador presenta el problema de que no actualiza datos desde 2007 pero si estos datos pudieran refrescarse, podría vincularse con la evolución de los niveles de ruido y % de población afectada por niveles superiores a 55 dBA (noche) y 65 dBA (día).*
- Crecimiento de viajeros en bus. *Si la tendencia es positiva para este Indicador, también será positiva para la disminución de los niveles de ruido de la ciudad puesto que en la medida que aumente el uso del autobús, debe disminuir el uso de vehículo privado, disminuyendo los flujos de tráfico y por ende, la contaminación acústica.*
- Superficie dedicada a infraestructuras de transporte: longitud de carriles (m) y superficie (m²) para uso exclusivo de transporte público, longitud de carriles (m) para uso exclusivo de bicicletas y superficie (m²) de uso peatonal. *Si la tendencia de estos Indicadores es positiva, también lo será la tendencia del Indicador “Calidad del Silencio” puesto que el transporte público, el uso de la bicicleta y la peatonalización de calles implica la disminución del volumen de tráfico rodado.*
- Intensidad de tráfico. *La tendencia será exactamente igual a la del anterior punto. Si disminuyen las intensidades de tráfico, disminuirán los niveles de contaminación acústica de las calles donde se reduzcan estos flujos de vehículos.*
- Proximidad a paradas de transporte público. *Esta actuación pretende incentivar el uso del transporte público facilitando a los ciudadanos su acceso y disuadiendo que usen el transporte privado. Si la tendencia de este indicador es positiva, el Indicador “Calidad del Silencio” podrá lograr también mejores resultados.*
- Porcentajes de proximidad y longitud de carriles bici y Porcentajes de calles peatonales. *La respuesta será similar a la descrita anteriormente.*

²¹ Vid. REDONDO RUBIO DE LA TORRE, Laura, *Aplicación de mapas de ruido a la evaluación del impacto acústico de un nuevo planeamiento urbano*, Universidad de Málaga, 2009, pp. 66-78.

Otros aspectos ligados al indicador “Calidad del Silencio”

De forma muy breve, se presentan algunos aspectos a considerar para la mejora de la calidad sonora de la ciudad y por tanto, de la calidad de vida de sus ciudadanos. Este Capítulo se plantea de forma que en la redefinición del Indicador, puedan ser valorados otros parámetros que permitan evaluar la tendencia y evolución del Indicador con mayor frecuencia a la que se ofrece actualmente en la actualización de los Indicadores de Sostenibilidad y permita ampliar la información relativa al bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

Quejas y denuncias de ruido como fuente de información para la detección de conflictos acústicos

Los parámetros que se presentan a través del Indicador “Calidad del Silencio” se basan en los resultados obtenidos de los trabajos de confección del Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad, y a su vez, los datos sonoros más negativos que ofrece el Mapa provienen de la fuente de tráfico rodado, como ya se ha explicado en Capítulos anteriores. Por tanto, el Indicador “Calidad del Silencio” únicamente permite evaluar la mejora o el empeoramiento de la situación sonora de la ciudad, generada por el tráfico rodado.

A principios de 2013 el Ayuntamiento de Málaga, a través del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, presentó el “Estudio de quejas y denuncias registradas entre 2011 y 2012” con un denominador común: el ruido. Este Estudio mostraba, a diferencia de lo que refleja el II Mapa Estratégico de Ruido, que concluye que el Distrito 11 Teatinos-Universidad es el que menores niveles de ruido registra, que junto con el Centro, es precisamente la zona de la ciudad que mayor número de quejas y denuncias registra, pero no con motivo del tráfico rodado, sino por ruidos vecinales, comportamientos incívicos en la calle o actividades de hostelería y ocio.

Por tanto, el Indicador “Calidad del Silencio” en la actualidad no muestra información sobre el bienestar de los ciudadanos con respecto a otros focos ruidosos distintos al tráfico de vehículos.

Declaración y preservación de zonas tranquilas en la aglomeración

La normativa autonómica sobre contaminación acústica introduce la figura de Zonas Acústicas Especiales²² que se dividen en cuatro tipos:

- a) Zonas de Protección Acústica Especial
- b) Zonas Acústicamente Saturadas
- c) Zonas de Situación Acústica Especial
- d) Zonas Tranquilas

²² Artículos 18 a 24 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Con la declaración de Zonas Tranquilas va implícita la aplicación de un plan zonal para impedir el incremento de los niveles sonoros existentes en estas zonas que se caracterizan por no superar los valores límite establecidos para el área de sensibilidad acústica donde se localicen. Es decir, el objetivo de tal declaración es que una vez detectada una zona donde se cumplen los objetivos de calidad acústica, sea protegida mediante una serie de actuaciones contempladas en un plan específico para evitar que esta zona se vea perjudicada en un futuro por contaminación acústica.

El porcentaje o superficie de zonas declaradas como tranquilas podría ser un parámetro del Indicador “Calidad del Silencio”.

Valoración de la percepción de los ciudadanos sobre el paisaje acústico de la ciudad

El Ayuntamiento de Málaga a través de Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, puso en marcha entre enero y marzo de 2012, una serie de jornadas en distintos Distritos Municipales de Málaga²³ para informar de las actuaciones ejecutadas en el marco de los Planes de Acción contra el Ruido. Asimismo, entre enero y mayo habilitó telemáticamente (plataforma web, redes sociales y correo electrónico) y en papel en las OMAC y en el Registro General del Ayuntamiento y del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, el acceso a encuestas sobre la percepción ciudadana del ruido en la ciudad. Estas encuestas también fueron repartidas en las citadas jornadas en los Distritos Municipales. A pesar de que el número de participantes no fue elevado (se entregaron 132 encuestas cumplimentadas correctamente), los resultados sí fueron significativos²⁴. El tráfico rodado fue considerado muy molesto por el 56 % de los encuestados, seguido del ruido producido durante la recogida de basuras (51 %) y obras en la vía pública (50 %), a diferencia de lo mencionado en el primer apartado, ya que el ruido por tráfico rodado es denunciado en ocasiones muy puntuales. El motivo puede ser que las personas están más acostumbradas y por tanto, toleran mejor o son más indiferentes ante el ruido generado por los vehículos que por otros motivos como el ruido del ocio o las obras en la vía pública. Como medidas de prevención contra el ruido, fueron muy valoradas la adquisición de vehículos silenciosos (híbridos y eléctricos) para la recogida de basuras (el 56 % de los encuestados lo valoraron como muy efectiva y bastante efectiva), la prohibición del uso de megafonía (63 %) o la prohibición de las obras nocturnas en la vía pública (60 %). Un dato llamativo fue el obtenido ante la pregunta: ¿considera que los ciudadanos están concienciados con el problema de ruido y procuran no generar ruidos molestos? El 77 % de los encuestados entendían que los ciudadanos están poco o nada concienciados. El 76 % contestó que es muy necesario y bastante necesario poner en marcha actuaciones de concienciación ciudadana sobre el ruido. En otro bloque de la encuesta, se valoraban las medidas que se deberían implantar para reducir los niveles sonoros en la ciudad siendo las más valoradas la limitación del número de locales de ocio (pubs, discotecas,...) con una respuesta del 62 %, el control de los horarios y los niveles de ruido producidos por estos establecimientos (74 %) y la adecuación de horarios y control de ruidos de la recogida de basuras y limpieza de viales (77 %).

Por tanto, los estudios de percepción ciudadana permiten orientar acerca de qué actuaciones pueden ser más valoradas por los ciudadanos de Málaga y optimizar los resultados

²³ Distrito 1 Centro, Distrito 2 Málaga Este, Distrito 7 Carretera de Cádiz y Distrito 11 Teatinos - Universidad.

²⁴ La presentación de resultados de la Encuesta de percepción ciudadana del ruido en la ciudad está disponible en: www.controlderuido.malaga.eu.

del Indicador “Calidad del Silencio”.

Redefinición del indicador “Calidad del Silencio”

Tras el análisis realizado en los Capítulos anteriores, mediante los cuales se ha examinado el Indicador “Calidad del Silencio”, su razón de ser, el papel que ocupa en la **Agenda 21 de Málaga**, la vinculación con otros Indicadores y con otros aspectos propios de la ciudad, el cumplimiento o no de los objetivos y las propuestas que se plantearon, etc., en definitiva, la evolución y los resultados desde 2005 hasta hoy, llega el momento de plantear y proponer la redefinición del Indicador desde hoy hasta 2020, realizando antes un repaso por la normativa que lo ampara y de cómo se trata este factor en la Unión Europea.

Visión global del marco normativo

El Indicador “Calidad del Silencio”, cuyo concepto se define en la actualización de los Indicadores de Sostenibilidad de Málaga 2012 como el indicador a través del cual “se muestran los niveles medios de ruido registrados, expresados en decibelios, junto al porcentaje de personas que están expuestas a niveles máximos, teniendo en cuenta tanto el ruido diurno como el nocturno”, se está refiriendo, por tanto, al ruido ambiental.

La normativa a nivel europeo, estatal, autonómico y local que regula el ruido ambiental es la que se relaciona a continuación:

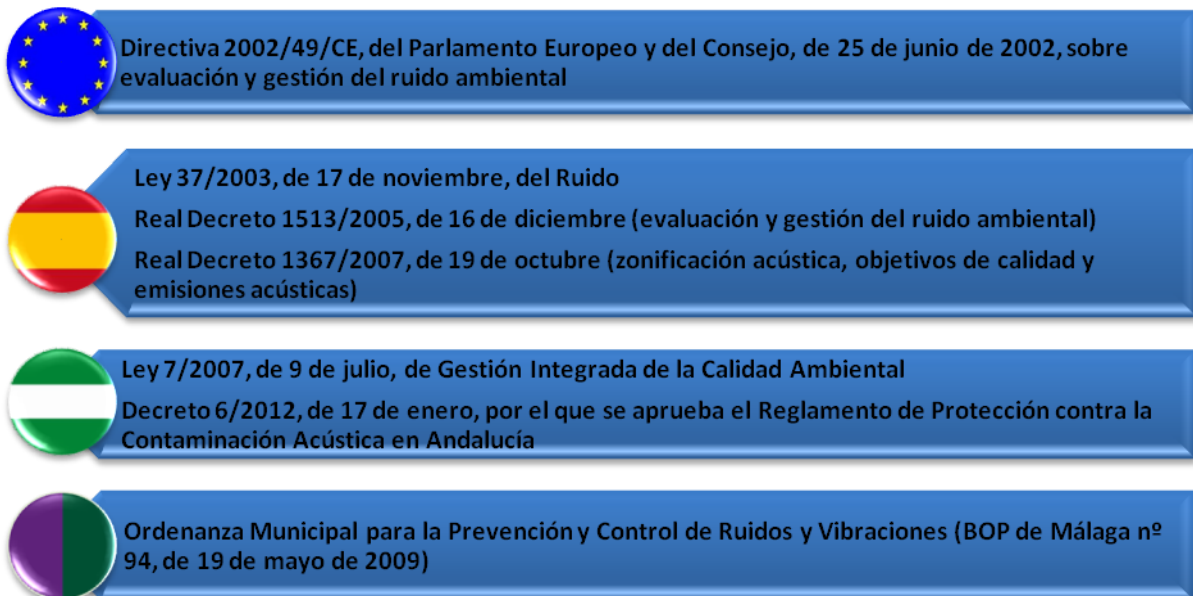


Figura 5.1 Normativa de ámbito europeo, estatal, autonómico y local sobre ruido ambiental.

Una vez mostrada la normativa sobre la que el Indicador debe sustentarse, se procede a mostrar su localización en el marco de los Indicadores Comunes Europeos propuestos por la Comisión Europea para facilitar a las Autoridades Locales el seguimiento y la evolución de los mismos. La Comisión propone 10 Indicadores Comunes Europeos²⁵:

²⁵ http://ec.europa.eu/environment/urban/common_indicators.htm.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

1. Satisfacción de los ciudadanos con la comunidad local
2. Contribución local al cambio climático global
3. Movilidad local y transporte de pasajeros
4. Existencia de zonas verdes públicas y de servicios locales
5. Calidad del aire en la localidad
6. Desplazamiento de los niños entre la casa y la escuela
7. Gestión sostenible de la Administración local y de las empresas locales
- 8. Contaminación Acústica**
9. Utilización sostenible del suelo
10. Productos que fomentan la sostenibilidad

La ficha metodológica del Indicador nº 8 Contaminación Acústica²⁶ establece como principal indicador, el porcentaje de población expuesta a niveles mayores de 55 dBA. No obstante, se tienen en cuenta junto con éste, otros aspectos hasta un total de 5 ítems que, adaptados al último informe disponible y respaldado por la Comisión Europea²⁷ y a la legislación estatal²⁸, resultan:

- a) Número estimado de personas (en centenas) cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de Lden en dBA: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75, separadamente para el ruido del tráfico viario, ferroviario y aéreo y el ruido procedente de zonas industriales. *Frecuencia de medición: 5 años.*
- b) Número estimado de personas (en centenas) cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de Lnoche en dBA: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70, separadamente para el ruido del tráfico viario, ferroviario y aéreo y el ruido procedente de zonas industriales. *Frecuencia de medición: 5 años.*
- c) Proporción de mediciones correspondientes a cada uno de los rangos de valores de Lden mencionados en el apartado a) y número de mediciones realizadas. *Frecuencia de medición: 2 años.*
- d) Proporción de mediciones correspondientes a cada uno de los rangos de valores de Lnoche mencionados en el apartado b) y número de mediciones realizadas. *Frecuencia de medición: 2 años.*
- e) Existencia y grado de ejecución de las actuaciones contempladas en los Planes de Acción contra el Ruido. *Frecuencia de medición: 2 años.*

En la ficha se plantean dos cuestiones que para el presente Informe son fundamentales:

- ¿Existen métodos sencillos para calcular el indicador para comunidades con recursos financieros limitados?

²⁶ Hacia un perfil de la Sostenibilidad Local – Indicadores Comunes Europeos. Fichas metodológicas. Grupo de expertos en medio ambiente urbano. Comisión Europea. Noviembre 2002, pp. 36-39.

Disponibile en http://ec.europa.eu/environment/urban/common_indicators.htm

²⁷ European Common Indicators (ECI). Towards a Local Sustainability Profile. European Commission and Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio. Ambiente Italia Research Institute Milano, Italy, May 2003, pp. 114-119. Disponible en

http://ec.europa.eu/environment/urban/common_indicators.htm.

²⁸ Anexo VI del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

- ¿Sería interesante introducir un subindicador relativo a la percepción que los ciudadanos tienen del ruido y si ésta se corresponde con los datos lanzados por los niveles medidos?

Por último, se considera interesante mostrar los resultados que se obtuvieron sobre la materia objeto de estudio, en una consulta pública realizada por la Comisión Europea entre marzo y junio de 2012²⁹. Ante la pregunta: “En su opinión ¿qué importancia tiene para la Unión Europea hacer frente al problema medioambiental del ruido?”, el 56,3 % respondió que era importante y muy importante. Por otro lado, las respuestas para la pregunta: “¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la prioridad para hacer frente al desafío de la lucha contra el ruido?”, fueron:

- Nuevas políticas, nueva legislación: 18,3 %
- Mejorar la aplicación de la política y legislación existente: 36,7 %
- Hacer mayor uso de impuestos, incentivos, subsidios: 6,7 %
- Fortalecer la integración del medio ambiente en otras políticas: 11,3 %
- No hay necesidad de nuevas medidas: 6 %
- No opina: 21 %

Y una cuestión cuya respuesta fue muy significativa decía: “Para determinar si las ciudades son lugares sostenibles, atractivos y limpios para vivir, ¿qué importancia tiene la contaminación acústica?”. Más de 75 % de las respuestas mostraban que es un factor de elevada importancia.

Por tanto, con este conjunto de informaciones se dispone de las herramientas para realizar una propuesta de redefinición del indicador y relacionar los objetivos y las propuestas de actuaciones a ejecutar de cara a 2020, habiendo puesto de manifiesto la relevancia que supone para el bienestar de sus ciudadanos, la calidad sonora de la ciudad que habitan.

Redefinición del concepto. Ampliación de datos de seguimiento

En primer lugar, el Indicador que muestra información relativa al ruido ambiental, es denominado por la **Agenda 21 de Málaga**, “Calidad del Silencio”. A efectos de localización de información sobre los niveles sonoros en la ciudad, tanto por los ciudadanos como por cualquier entidad, organismo, etc., el nombre dado al Indicador puede dificultar su localización o generar cierta ambigüedad, confusión o inseguridad acerca de si el dato es el que se desea localizar, ya que la denominación propuesta por la Comisión Europea es *Contaminación Acústica* y en líneas generales, las Agendas 21 suelen hablar de *exposición a ruido*. El silencio, en una de sus acepciones, significa “falta de ruido”³⁰, por tanto, el silencio es la inexistencia de cualquier sonido o ruido. No hay que olvidar que una ciudad viva y dinámica se caracteriza por estar llena de sonidos y ruidos desagradables y no desagradables. Hay elementos generadores de ruido como el agua de las fuentes, el gentío en las calles, las campanas de las iglesias, etc., o ruidos de origen natural como el viento, las tormentas, el oleaje, etc. Lo que importa es que esos sonidos y ruidos no sean molestos ni perjudiciales para la salud de las personas mediante una correcta gestión y control de los niveles perniciosos. Un término con connotaciones positivas podría ser el de “Calidad acústica” o “Calidad sonora”. Además, los parámetros que

²⁹Response statistics for 'Public Consultation on the EU environment policy priorities for 2020: Towards a 7th EU Environment Action Programme'- Disponible en: <http://ec.europa.eu/environment/newprg/results.htm>.

³⁰Diccionario de la Real Academia Española.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

presenta el Indicador se basan en los límites que establecen los denominados *Objetivos de Calidad Acústica* (término acuñado por la normativa estatal).

En igual sentido, uno de los objetivos que marca la **Agenda 21 de Málaga** y que se ha tratado en el Capítulo 2 era la gestión adecuada del “silencio urbano”. Este objetivo no llevaba consigo propuestas de actuación pero quizá se podría mantener de cara a la próxima Agenda 21 mediante actuaciones de prevención y control de zonas donde la calidad sonora es aceptable, (es decir, se cumplen los Objetivos de Calidad Acústica) a través de la figura de Zonas Tranquilas.

Los distintos parámetros que se proponen para la revisión de la **Agenda 21 de Málaga** mantienen los existentes (marcados con * y en los que se sugiere una ligera modificación), siempre y cuando se indique explícitamente la metodología de cálculo con la finalidad de que sean comparables y significativos, y se plantean nuevos parámetros que permitan evaluar algunos de los aspectos desarrollados a lo largo del presente Informe:

- a) (*) Número estimado de personas (en centenas) o porcentaje de población cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de $L_{día}$ en dBA³¹: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75, separadamente para el ruido del tráfico viario, ferroviario y aéreo y el ruido procedente de zonas industriales. En la **Agenda 21 de Málaga** se muestra básicamente un dato: “Porcentaje de personas expuestas a más de 65 dB (ruido diurno)”. Este dato se obtiene del conjunto anterior. Podría mantenerse, aunque se recomienda mostrar ese conjunto, es decir, el número estimado de personas o el porcentaje, por franjas y por tipo de ruido para que la información sea más amplia y más detallada.
- b) (*) Número estimado de personas (en centenas) o porcentaje de población cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de L_{noche} en dBA: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70, separadamente para el ruido del tráfico viario, ferroviario y aéreo y el ruido procedente de zonas industriales. En la **Agenda 21 de Málaga** se muestra básicamente un dato: “Porcentaje de personas expuestas a más de 55 dB (ruido nocturno)”. Este dato se obtiene del conjunto anterior. Podría mantenerse, aunque se recomienda mostrar ese conjunto, es decir, el número estimado de personas o el porcentaje, por franjas y por tipo de ruido para que la información sea más amplia y más detallada.
- c) (*) Niveles de ruido medios medidos en periodo diurno (07:00 – 19:00 h).
- d) (*) Niveles de ruido medios medidos en periodo nocturno (23:00 – 07:00 h).
- e) Superficie/Área de zonas declaradas Zonas Tranquilas.
- f) Campañas/Jornadas/similares de concienciación sobre ruido realizadas.
- g) Número de alumnos/as que han disfrutado del Programa Educativo sobre prevención y concienciación sobre contaminación acústica.

³¹ En la actualidad, el Indicador “Calidad del Silencio” indica la unidad dB. Debe corregirse este aspecto dado que la unidad correcta es dBA. dBA: El decibelio es la unidad utilizada para medir la intensidad del sonido y de otras magnitudes físicas. La escala es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios supone un aumento en el doble de la potencia del sonido. Asimismo, se aplica la curva de ponderación A puesto que representa la respuesta en frecuencia del oído humano, que no es lineal, sino que es menos sensible en las bajas y altas frecuencias que en las medias.

- h) Número de quejas y denuncias registradas según tipología y Distrito Municipal.

Metodología de cálculo del indicador

Es un aspecto fundamental a la hora de definir un Indicador sobre el que se va a realizar un seguimiento y para el que se plantean una serie de objetivos y actuaciones, la descripción clara y concreta de la metodología de cálculo y/o recopilación de datos inherentes al Indicador. Por ello, la metodología de cálculo para cada uno de los parámetros propuestos para conformar el Indicador se describe a continuación:

a) Número estimado de personas (en centenas) o porcentaje de población cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de L_{día} en dBA: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75 [...].

Metodología: Se hará conforme establece la Directiva 2002/49/CE, de ruido ambiental (y resto de normativa estatal especificada en la Figura 5.1) para la confección de Mapas Estratégicos de Ruido.

Frecuencia de medición: cada 5 años

Unidad de medición: porcentaje de población o número estimado de personas en centenas. Es muy relevante indicar la fuente de ruido para la que se presentan los datos (total, tráfico viario, aeroportuario y actividades industriales).

b) Número estimado de personas (en centenas) o porcentaje de población cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de L_{noche} en dBA: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70 [...].

Metodología: De igual forma que el caso anterior, la metodología de cálculo es la establecida por la Directiva 2002/49/CE, de ruido ambiental (y resto de normativa estatal especificada en la Figura 5.1) para la confección de Mapas Estratégicos de Ruido.

Frecuencia de medición: cada 5 años

Unidad de medición: porcentaje de población o número estimado de personas en centenas. Es muy relevante indicar la fuente de ruido para la que se presentan los datos (total, tráfico viario, aeroportuario y actividades industriales).

c) Niveles de ruido medios medidos en periodo diurno (07:00 – 19:00 h).

Metodología: Las mediciones se realizarán aplicando los métodos establecidos normativamente. Serán mediciones de larga duración para poder evaluar la diferencia de niveles día, (tarde)³² y noche, abarcando por tanto, el estudio del parámetro d). Se propone la selección de ubicaciones para valorar dos fuentes de ruido importantes en la ciudad: el tráfico rodado y el ruido del ocio nocturno. Para el primero (ruido por tráfico rodado), los puntos se seleccionarían en base a las siguientes prioridades y objetivos:

1. Existe conflicto y se pueden acometer actuaciones (viabilidad de la actuación y disponibilidad presupuestaria). Objetivo: valorar el resultado de las actuaciones ejecutadas.
2. No existe conflicto y se actuará aplicando medidas preventivas en la zona. Objetivo:

³² El periodo tarde para los parámetros a), b), c) y d) va a ser hallado tanto en la realización de Mapas Estratégicos de Ruido (debido a que hay que calcular el índice L_{den} (day-evening-night)), como en las mediciones de larga duración, que abarcan varios días. Por tanto, mostrar el dato para el periodo vespertino es opcional. En cualquier caso, será un dato disponible.

valorar que los niveles se mantienen dentro de los Objetivos de Calidad Acústica.

En el caso del ruido del ocio, los puntos se podrán seleccionar por número de denuncias en un lugar determinado o por número de establecimientos acumulados en el lugar. Un punto tendrá mayor relevancia si se van a tomar medidas en la zona con el objetivo de valorar los efectos de la actuación.

Frecuencia de medición: cada 2 años. Sería interesante realizar una campaña de mediciones en distintos puntos de la ciudad cada dos años. En la medida de lo posible, los puntos, la duración y la época del año de las mediciones siempre serán los mismos de forma que se permita realizar objetivamente una comparativa. La frecuencia de medición y el número de puntos va a depender de aspectos tales como la disponibilidad presupuestaria.

Unidad de medición: niveles sonoros en dBA obtenidos por tipo de fuente y barrio o Distrito Municipal. Es fundamental indicar el número de mediciones realizadas.

d) Niveles de ruido medios medidos en periodo nocturno (23:00 – 07:00 h).

La metodología, la frecuencia de medición y la unidad de medición serán exactamente iguales que en el apartado anterior.

e) Superficie/Área de zonas declaradas Zonas Tranquilas.

Metodología: Tras la realización de un Mapa Estratégico de Ruido, se obtiene información sobre plano que permite determinar en qué zonas existe conflicto acústico (no se cumplen los Objetivos de Calidad Acústica establecidos para cada Área de Sensibilidad Acústica) y en qué zonas existe buena calidad acústica (se cumplen los Objetivos de Calidad Acústica y por tanto, la zona es susceptible de ser declarada como Zona Tranquila). Aquellas zonas susceptibles de ser declaradas Zonas Tranquilas (fuera y dentro de la Aglomeración) se relacionarán y se establecerán diferentes prioridades que permitan determinar qué zona o zonas concretas deben ser preservadas antes que las demás, para evitar que los niveles sonoros puedan aumentar. Este estudio de análisis deberá realizarse conjuntamente, al menos, por el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad y la Gerencia Municipal de Urbanismo, y debe seguir el procedimiento establecido en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, aprobado por Decreto 6/2016, de 17 de enero.

Frecuencia de medición: cada 5 años.

Unidad de medida: Hectáreas o metros cuadrados.

f) Campañas/Jornadas/similares de concienciación sobre ruido realizadas.

Metodología: realización de campañas, jornadas y similares que permitan sensibilizar, formar e informar a distintos colectivos (profesionales, asociaciones ciudadanas, etc.) y que la base temática sea el ruido (efectos en la salud, medidas puestas en marcha, respeto y civismo, etc.).

Frecuencia de medición: cada año.

Unidad de medida: En el caso de Campañas: número de campañas y Distritos donde se ha materializado la campaña. En el caso de Jornadas y similares: número de jornadas y número de asistentes a la Jornada.

g) Número de alumnos/as que han disfrutado del Programa Educativo sobre prevención y concienciación sobre contaminación acústica.

Metodología: Implementación de un Programa Educativo que busque la concienciación sobre ruido desde las edades más tempranas. En la actualidad, el programa aplicado es el propuesto por la Sociedad Española de Acústica tanto para Educación Primaria como para

Educación Secundaria y Bachillerato.

Frecuencia de medición: cada año.

Unidad de medida: número de Centros Educativos y número de alumnos/as que han disfrutado del Programa Educativo.

h) Número de quejas y denuncias registradas según tipología y Distrito Municipal.

Metodología: Conteo del número de quejas y número de denuncias registradas, al menos, en el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad. La información de este subindicador se puede ampliar con información procedente de llamadas y denuncias a la Policía Local a través del 092 o de la línea gratuita 900 900 000, siempre y cuando existan los mismos criterios para poder realizar el conteo por tipo de ruido denunciado así como por el Distrito Municipal de la queja o denuncia.

Frecuencia de medición: cada año.

Unidad de medida: número de quejas y denuncias por tipo y por Distrito Municipal.

Objetivos, metas y perspectivas para 2020

En primer lugar, es preciso tener claro el contenido, los objetivos y las perspectivas o garantías de la Propuesta de Programa General de Medio Ambiente de la Unión hasta 2020: «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta»³³ en materia de ruido. En el *Objetivo Prioritario nº 3: “proteger a los ciudadanos de la Unión Europea de las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar”*, entra en juego el control de la contaminación acústica en su origen y reducir los niveles en determinados sectores industriales así como apostar por la movilidad sostenible en la Unión Europea. Por otro lado, mantiene que el 40 % de la población de la Unión Europea continúa expuesta, en las zonas urbanas en las que residen, a niveles por encima de los recomendados por la Organización Mundial de la Salud. De cara a 2020, el Programa garantizará que la contaminación acústica en la UE habrá disminuido notablemente mediante la aplicación de una política actualizada en materia de ruido y con un marco instrumental basado en mejorar la base de información científica o asegurar inversiones o incentivos. Asimismo, el ruido está presente en el *Objetivo Prioritario nº 8: “aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión Europea”*, exponiendo que la gran mayoría de las ciudades se enfrentan a elevados niveles de ruido (entre otros tantos factores) y que basan sus estrategias en el desarrollo sostenible. El contenido del Programa sostiene que “los planteamientos integrados de la ordenación del espacio urbano, que tienen plenamente en cuenta consideraciones ambientales a largo plazo, así como desafíos económicos y sociales, son fundamentales para garantizar que las comunidades urbanas sean unos lugares sostenibles, eficientes y saludables para vivir y trabajar.” Para ello, el Programa garantizará que en 2020 la mayoría de las ciudades europeas estarán aplicando políticas de ordenación y diseño sostenibles.

Por tanto, el objetivo global y simplificado para la nueva **Agenda 21 de Málaga**, será la **reducción de los niveles de contaminación acústica en Málaga y la aplicación de políticas de sostenibilidad que redunden en la calidad sonora de la ciudad.**

A continuación, se concretan los *objetivos*, la *tendencia deseada* y la *meta* para cada uno de los subindicadores o parámetros del Indicador “Calidad del Silencio”, así como el que sería el

³³ Propuesta de decisión del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al Programa General de Medio Ambiente de la Unión hasta 2020: «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta». Bruselas, 29.11.2012, COM (2012) 710 final, 2012/0337 (COD).

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

valor más *óptimo* de los mismos. Una consideración importante es que los objetivos no deben pecar siendo excesivamente ambiciosos e inasumibles y tan numerosos que no puedan abordarse o queden sin finalizar. Se recomienda marcar objetivos que obtengan buenos resultados aunque sean zonales o de implantación progresiva e incluso que no supongan inversiones.

a) Número estimado de personas (en centenas) o porcentaje de población cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de Ldía en dBA: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75 [...].

Objetivo: Estimar el número de habitantes sometidos a distintos niveles de contaminación acústica por fuente de tráfico rodado, ferroviario, aeroportuario y actividades industriales, en periodo diurno para poner en marcha actuaciones que logren disminuir los porcentajes de población en las franjas de ruido > 65 dBA.

Tendencia deseada: ↓

Meta 2020: Máximo de 20 % de la población expuesta a niveles > 65 dBA en periodo diurno.

Óptimo: Idealmente, el valor óptimo sería que el 0 % de la población, es decir, que ningún habitante estuviese afectado por niveles superiores a 65 dBA en periodo diurno, conforme ya se indicaba en la Agenda 21 de Málaga de 2005.

b) Número estimado de personas (en centenas) o porcentaje de población cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos de valores de Lnoche en dBA: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70 [...].

Objetivo: Estimar el número de habitantes sometidos a distintos niveles de contaminación acústica por fuente de tráfico rodado, ferroviario, aeroportuario y actividades industriales, en periodo nocturno para poner en marcha actuaciones que logren disminuir los porcentajes de población en las franjas de ruido > 55 dBA.

Tendencia deseada: ↓

Meta 2020: Máximo de 20 % de la población expuesta a niveles > 55 dBA en periodo nocturno.

Óptimo: Idealmente, el valor óptimo sería que el 0 % de la población, es decir, que ningún habitante estuviese afectado por niveles superiores a 55 dBA en periodo nocturno, conforme ya se indicaba en la Agenda 21 de Málaga de 2005.

c) Niveles de ruido medios medidos en periodo diurno (07:00 – 19:00 h).

Objetivo: Detectar zonas de conflicto según la fuente de tráfico rodado o el ocio para la aplicación de Planes de Acción contra el Ruido y la detección de Zonas Tranquilas para su preservación.

Tendencia deseada: ↓

Meta 2020: Niveles medios medidos < 65 dBA

Óptimo: Conforme establece el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía aprobado por Decreto 6/2012, de 17 de enero, los Objetivos de Calidad Acústica aplicables a nuevas áreas urbanizadas y en sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial, en periodo diurno serán 60 dBA (5 dBA menos que en áreas urbanizadas existentes). El valor óptimo para este parámetro podría tender a lo exigido para las nuevas áreas, es decir, un valor óptimo de 60 dBA.

d) Niveles de ruido medios medidos en periodo nocturno (23:00 – 07:00 h).

Objetivo: Detectar zonas de conflicto según la fuente de tráfico rodado o el ocio para la

aplicación de Planes de Acción contra el Ruido y la detección de Zonas Tranquilas para su preservación.

Tendencia deseada: ↓

Meta 2020: Niveles medios medidos < 55 dBA

Óptimo: Conforme establece el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía aprobado por Decreto 6/2012, de 17 de enero, los Objetivos de Calidad Acústica aplicables a nuevas áreas urbanizadas y en sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial, en periodo nocturno serán 50 dBA (5 dBA menos que en áreas urbanizadas existentes). El valor óptimo para este parámetro podría tender a lo exigido para las nuevas áreas, es decir, un valor óptimo de 50 dBA.³⁴

e) Superficie/Área de zonas declaradas Zonas Tranquilas.

Objetivo: Preservar aquellas zonas en la que se cumplen los Objetivos de Calidad Acústica.

Tendencia deseada: ↑

Meta 2020: Actualmente no existen Zonas Tranquilas declaradas, por lo que lograr y mantener alguna zona declarada, ya sería un éxito. Quizá podría ser interesante alcanzar una declaración de Zona Tranquila por Distrito Municipal, es decir, un total de once declaraciones en 2020.

Óptimo: No existe un estudio que pueda orientar acerca de un valor óptimo pero bien es cierto que la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, dispone en el artículo 8 relativo a Planes de Acción, que las aglomeraciones “tendrán por objeto también proteger las zonas tranquilas contra el aumento del ruido”. En este sentido, han surgido proyectos como el proyecto QUADMAP³⁵ que tiene como principal objetivo el desarrollo de una metodología estandarizada y armonizada para la identificación, priorización, evaluación y gestión de zonas urbanas tranquilas.

f) Campañas/Jornadas/similares de concienciación sobre ruido realizadas.

Objetivo: Sensibilizar a la población sobre aspectos ligados a la contaminación acústica (salud, construcción, movilidad sostenible, civismo, etc.)

Tendencia deseada: ↑

Meta 2020: al menos una campaña cada dos años y una jornada por año, luego: 3-4 campañas y 7 jornadas. Número de Distritos por campaña y número de asistentes por jornada no definido.

Óptimo: como mínimo el valor propuesto anteriormente, es decir, una campaña cada dos años y una jornada por año.

g) Número de alumnos/as que han disfrutado del Programa Educativo sobre prevención y concienciación sobre contaminación acústica.

Objetivo: Concienciar y sensibilizar a los más jóvenes de los efectos del ruido en la salud, métodos de prevención, recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, buenas prácticas, etc.

Tendencia deseada: ↑

³⁴ Incluso, existen otros estudios publicados por la Comisión Europea en los que fijan como objetivo óptimo en periodo nocturno 45 dBA y hasta 40 dBA, según diferentes grupos de expertos. Research for a Quieter Europe in 2020. European Commission. February 2007, pp. 18-19.

³⁵ QUADMAP (QUIet Areas Definition and Management in Action Plans) es un proyecto perteneciente al instrumento de financiación de la Unión Europea para el apoyo al desarrollo de proyectos de índole medioambiental y conservación de la naturaleza LIFE. <http://www.quadmap.eu/>.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

Meta 2020: número de Centros Educativos no definido. Número de alumnos/as por año > 4.000 alumnos/as.

Óptimo: *como mínimo el valor propuesto anteriormente, es decir, dar cobertura al menos a 4.000 alumnos/as por año.*

h) Número de quejas y denuncias registradas según tipología y Distrito Municipal.

Objetivo: Conocer los conflictos de ruido y su tipología a través de denuncias. Permitirá definir actuaciones sobre el tipo de fuente denunciada con más frecuencia.

Tendencia deseada: ↓

Meta 2020: no definido.

Óptimo: *Idealmente, el valor óptimo sería la inexistencia de denuncias.*

Otros objetivos de gran relevancia en la lucha contra el ruido:

- Fomento de la coordinación interáreas. Unión de sinergias.
- Introducción de aspectos relativos a la prevención del ruido en los nuevos planeamientos (tipología de barrios, orientación de las edificaciones,...).
- Conocer la perspectiva de la ciudadanía sobre el ruido en la ciudad.

Propuestas de actuación

Las actuaciones que permitan cumplir los distintos objetivos y metas marcadas, de igual forma que se mencionó anteriormente, deben ser asumibles y deben evitar la necesidad de realizar una importante inversión.

Para los objetivos de los subindicadores o parámetros **a)** y **b)**, la propuesta de actuación consiste en cumplir con la legislación europea y **actualizar el Mapa Estratégico de Ruido** (precisando un presupuesto importante) y **aplicar las actuaciones contempladas en los Planes de Acción contra el Ruido**³⁶ para lograr mejores resultados que en el Mapa Estratégico de Ruido anterior, es decir, menores porcentajes de población expuesta a los niveles ≥ 65 dBA durante el día y ≥ 55 dBA durante la noche. Para lograr la disminución de los niveles de contaminación acústica y cumplir los objetivos de los subindicadores **a)**, **b)**, **c)** y **d)**, **las propuestas de actuación serán las mismas que se empleen para los indicadores de movilidad y accesibilidad** (aumento de carriles bici, fomento del uso del transporte público urbano, peatonalización de calles, etc.), aplicando el característica transversal del ruido y la importante interrelación del ruido y el tráfico rodado.

Para cumplir con el objetivo del parámetro **e)**, consistente en la protección de zonas donde se cumplen los Objetivos de Calidad Acústica, la propuesta de actuación es la **creación de un grupo de trabajo entre, al menos, Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad y Gerencia Municipal de Urbanismo, para analizar las zonas susceptibles de ser declaradas como Zonas Tranquilas, determinar medidas de preservación y realizar una propuesta de declaración conjunta.**

³⁶ Toda actuación municipal que repercuta en los niveles sonoros de la ciudad son Planes de Acción contra el Ruido. Los Planes de Acción contra el Ruido son competencia del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad pero deberán nutrirse de otros Proyectos municipales que aun no marcando como principal objetivo la reducción del ruido, obtendrán resultados excelentes, por ejemplo, el PMMS o el proyecto CIVITAS 2move2.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

En cuanto a jornadas y similares en materia de contaminación acústica referidas en el objetivo de subindicador **f)**, la **coordinación entre Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad y Centro Municipal de Formación** (Área de Personal, Organización y Calidad), es fundamental. Asimismo, es necesario **prever un presupuesto para contar con ponentes y otros aspectos relativos a la organización de jornadas** y otros eventos. En cuanto a campañas de sensibilización, la propuesta de actuación reside en **prever un presupuesto para el diseño de las campañas** (idea y diseño, impresión de cartelería, difusión, etc.).

Para lograr el objetivo que se pretende mediante el parámetro **g)**, relativo al Programa Educativo sobre prevención y concienciación sobre ruido, se precisa **disponibilidad presupuestaria para la impresión de material** para el alumnado y el profesorado de los Centros Educativos. El Programa podría ponerse en marcha de **forma más austera utilizando únicamente proyecciones y recursos educativos digitales**.

El tratamiento de denuncias y su clasificación por tipos de ruido y Distrito Municipal propuesto en el parámetro **h)**, ya está implantado en el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, por lo que no necesita una actuación concreta ni inversión económica. Considerarla como parte del Indicador “Calidad del Silencio”, permite enriquecer la información que éste muestra y además poder valorar y tratar dentro de los Planes de Acción contra el Ruido otras fuentes de ruido distintas a las consideradas por los Mapas Estratégicos de Ruido y otros parámetros distintos a los planteados en a), b), c) y d).

Por último, las propuestas de actuación para los objetivos consistentes en el fomento de la coordinación interáreas y la introducción de aspectos relativos a la prevención del ruido en los nuevos planeamientos (tipología de barrios, orientación de las edificaciones,...), es **hacer efectiva** esa coordinación interáreas mediante **la implicación de las distintas Áreas para la lucha contra el ruido e introducir en los proyectos urbanísticos aspectos relativos a la prevención acústica basados en una zonificación acústica pormenorizada, en la consideración de la orientación de los edificios** (de igual forma que se tiene en cuenta para lograr objetivos de iluminación natural, temperatura, corrientes,...), etc. Asimismo, puede ser interesante marcar como actuación **la realización un estudio psicosocial para la evaluación de la perspectiva sobre el ruido, su tratamiento, sus efectos, los logros de la administración, etc., por parte de la población malagueña** (también implica presupuesto).

Dificultades y retos

El tratamiento de la contaminación acústica presenta dificultades durante el proceso de evaluación, ya que implica gastos considerables (mediciones acústicas, confección de mapas de ruido, etc.) a parte de la complejidad intrínseca a los procedimientos, a las normas, la multitud de índices acústicos, etc., y durante el proceso de gestión, implementación e implantación de actuaciones contra el ruido, ya que éstas en muchos casos afectan a distintos colectivos (un ejemplo muy claro es el ruido del ocio), y una vez más, la inversión por mínima que sea, para poner en marcha cualquier trabajo o proyecto.

Por otro lado, es necesaria una implicación y concienciación por parte todas las Áreas municipales ya que muchas actuaciones puestas en marcha con diferentes objetivos pueden tener incidencias positivas pero también negativas en la calidad sonora de la ciudad.

La implicación de la ciudadanía también es un reto importante ya que cuando una persona no está afectada por un problema generado por el ruido, no se interesa por campañas, jornadas u otros instrumentos que acerquen este factor a la población con la finalidad de

concienciar, y es más, el esfuerzo para poner en marcha estas actuaciones está totalmente infravalorado. En cambio, aunque exista un único problema de ruido en una situación puntual, si éste no se corrige o se aborda de forma rápida y efectiva, puede hacer mucho daño a la imagen de la administración en muy poco tiempo.

Bibliografía y otras referencias

Artículos

GIRARDET Herbert, SCHURIG Stefan and YOU Nicholas (2011): “The need to build regenerative cities”. *Urban World*. Volume 4, issue 03, pp. 22-24.

Informes, estudios y otras publicaciones

Agenda 21 Málaga. Indicadores de Sostenibilidad 2010 (2010). Servicio de Programas Europeos del Ayuntamiento de Málaga. Observatorio de Medio Ambiente Urbano.

Agenda 21 Málaga. Indicadores de Sostenibilidad 2012 (2012). Servicio de Programas Europeos del Ayuntamiento de Málaga. Observatorio de Medio Ambiente Urbano.

European Common Indicators (ECI). Towards a Local Sustainability Profile (2003). European Commission and Ministero dell’ Ambiente e della Tutela del Territorio. Ambiente Italia Research Institute.

Hacia un perfil de la Sostenibilidad Local – Indicadores Comunes Europeos. Fichas metodológicas (2002). Grupo de expertos en medio ambiente urbano. Comisión Europea.

Málaga ’05. Agenda 21. Hacia la ciudad sostenible (2005). Servicio de Programas Europeos del Ayuntamiento de Málaga. Observatorio de Medio Ambiente Urbano.

Mapa Estratégico de Ruido Ciudad de Málaga. Memoria Resumen (2007). Área de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Málaga.

Plan Municipal de Movilidad Sostenible. Documento de Avance (2011). Delegación de Movilidad. Área de Tráfico y Transporte Público. Ayuntamiento del Málaga.

Planes de Acción contra el Ruido Ciudad de Málaga (2009). Área de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Málaga.

Propuesta de decisión del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al Programa General de Medio Ambiente de la Unión hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta» (2012). Bruselas. Comisión Europea.

REDONDO RUBIO DE LA TORRE, Laura (2009): *Aplicación de mapas de ruido a la evaluación del impacto acústico de un nuevo planeamiento urbano*, Universidad de Málaga.

Research for a Quieter Europe in 2020 (2007). European Commission.

Response statistics for 'Public Consultation on the EU environment policy priorities for 2020: Towards a 7th EU Environment Action Programme' (2012). European Commission.

Evolución del indicador “Calidad del silencio” de la Agenda 21 Málaga

Revisión y actualización del Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Málaga (2013). Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Ayuntamiento de Málaga.

Sistema de Indicadores Urbanos 2008 (2008). Servicio de Programas Europeos del Ayuntamiento de Málaga. Observatorio de Medio Ambiente Urbano.

Recursos electrónicos

www.civitas-initiative.eu

www.controlderuido.malaga.eu

www.ec.europa.eu/environment

www.ec.europa.eu/environment/urban/common_indicators.htm

www.movilidad.malaga.eu

www.omau-malaga.com

www.quadmap.eu

www.unhabitat.org