

# Implantación de Zonas Urbanas Tranquilas – estudio de caso en Sabadell



**Pol Nadal Cros<sup>1</sup>; Jaime Enciso Cachafeiro<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universitat de Girona - Master en Smart Cities

<sup>2</sup> Ayuntamiento de Sabadell – Sostenibilidad

u1901281@campus.udg.edu

PACS: 43.50.Sr

## Resumen

El artículo define las Zonas Urbanas Tranquilas (ZUT) como una nueva herramienta de gestión para los municipios en la mejora de la calidad acústica de zonas urbanizadas. A pesar de la definición normativa de zonas tranquilas, estas no se han aplicado/aprobado prácticamente en entornos urbanizados, generalmente en entornos periurbanos. Se establecen los criterios técnicos cuantitativos y cualitativos a tener en cuenta para su implementación real, al mismo tiempo que se plantea un estudio de viabilidad en Sabadell (207.000 habitantes). Se propone una mayor integración de las ZUT con otras herramientas de planificación urbana, zonas urbanas de atmósfera protegida (ZUAP), así como la propuesta de una identificación gráfica común para su mayor aceptación.

## Abstract

Quiet Urban Zones (QUZ) are defined as a new tool for local noise management specifically addressed to fully urbanized areas. Although established in different law acts, they almost have not been applied to urban environment, but to peri-urban areas. Quantitative and qualitative criteria are set to implement QUZ. A case study is described based on information gathered in Sabadell city (207.000 inhabitants). It is envisaged an integration with Atmospheric Protected Urban Zones and a clear and common graphic identification of QUZ to increase its viability and acceptance.

## 1. Introducción

La Directiva 2002/49/CE define una zona tranquila como un espacio, delimitado por la autoridad competente que no está expuesto a un valor de  $L_{den}$  u otro indicador de ruido apropiado superior a un determinado valor fijado por el Estado miembro, de cualquier fuente de ruido. Dentro de esta definición se distingue entre zona tranquila urbana y zona tranquila en espacios abiertos y las define de la siguiente manera:

- Área tranquila dentro de las ciudades:  
Área delimitada por la autoridad competente que no esté expuesta a un valor de  $L_{den}$  o de algún otro indicador de ruido superior a un cierto valor especificado para el Estado Miembro, de cualquier fuente de ruido.
- Área tranquila en espacios abiertos:  
Área delimitada por la autoridad competente que no esté afectada o presente molestias por ruido de tráfico, ruido industrial o actividades de ocio.

Se observa como en la definición recae todo el peso en la definición de un valor límite por parte de los Estados miembros. La mayoría de documentación relacionada con el tema se encuentra a nivel supranacional [1].

Las actuales metodologías para la identificación, evaluación y gestión de las zonas tranquilas resultan heterogéneas e inconexas. Durante los últimos años, cada país u órgano competente ha adoptado una serie de estrategias para abordar esta cuestión que están estrictamente relacionadas con sus contextos específicos. Así pues, en consecuencia, la transferencia de experiencias y estrategias de trabajo entre los países de la UE es una tarea compleja e importante. [6].

En este contexto, se ha desarrollado un proyecto europeo LIFE + de Áreas Urbanas Tranquilas denominado QUADMAP. Este programa tiene como objetivo desarrollar una metodología armonizada para la identificación, la evaluación (con la combinación de parámetros cuantitativos y cualitativos) y la gestión (la mitigación del ruido, el

aumento del grado de utilización de las áreas y la satisfacción de los usuarios) de zonas urbanas tranquilas (QUAs, siglas en inglés), con el objetivo de superar el impasse actual y mejorar la situación en Europa. [7].

Existe una variedad de enfoques para la identificación de las Zonas Tranquilas. Los niveles de presión acústica tienen un papel importante en casi todos los casos, pero hay excepciones, lo que indica que el nivel de presión acústica no es el único factor importante en la identificación de las zonas tranquilas [1].

Los países con un paisaje sonoro más desarrollado (Bélgica, Países Bajos, Suecia y el Reino Unido) reconocen que la calidad acústica se refiere también a la forma como un área es percibida por las personas, la distinción entre el sonido deseado y no deseado, los valores de la zona (natural, arquitectónico, paisajístico, etc.), o la adecuación de los sonidos percibidos y su uso [1] [2] [3]. Esto exige nuevos tipos de indicadores, así como nuevos métodos de identificación o de medición de la calidad acústica percibida de las zonas tranquilas.

Hay pocos estudios de evaluación de las zonas tranquilas, y no es posible determinar cuál de los enfoques actuales funciona mejor, lo que pone de relieve la necesidad de seguir investigando en esta área. La mayoría de los sonómetros utilizados hasta el momento no tienen la capacidad para separar los niveles de presión acústica de fuentes de ruido a partir de los niveles de presión acústica de los sonidos deseados. Por lo tanto, la medida detallada de los niveles de presión acústica de fuentes de ruido en una zona tranquila de una aglomeración puede ser prácticamente imposible [4]. La solución es confiar en los niveles de presión acústica estimados a partir de los mapas de ruido, que no tienen equivalencia real [5].

Por lo tanto, hay una necesidad de buscar nuevos métodos para la medida de la calidad acústica de las zonas tranquilas, que se mueven más allá de los niveles de presión de sonido. Un método sencillo, como es el de

medida de nivel de presión acústica, puede ser eficaz para las zonas tranquilas en campo abierto, ya que no hay probabilidad de que la fuente sonora provenga de tráfico, industria o actividades recreativas. Por lo tanto, si los niveles de presión de sonido están por debajo de un cierto nivel, por ejemplo, <40 dB en un día tranquilo, la zona es probablemente libre de estas fuentes [5].

## 2. Características de las ZUT

La Directiva Europea 2002/49 define el concepto de zona tranquila pero deja en manos de los estados miembros el desarrollo de los criterios para su definición y las medidas para protegerlas. El Estado español a fecha de hoy no ha definido dicho concepto.

A nivel autonómico, en Cataluña por ejemplo, se regulan las ZEPQA (Zonas Especiales de Protección de la Calidad Acústica), definida por sus valores de interés natural, social o cultural a preservar dado sus buenos niveles de calidad acústica tanto de día como de noche. Se pueden declarar zonas de especial protección de la calidad acústica, las áreas en las que por sus singularidades características se considera conveniente conservar una calidad acústica de interés especial. Tienen esta consideración las áreas en campo o mar abierto de interés natural, zonas urbanas que engloban parques, zonas ajardinadas, interiores de islas, espacios para peatones.

El concepto normativo queda definido a partir del Decreto 245/2009, donde se establecen los criterios técnicos de aplicación, así como el procedimiento administrativo para su aprobación. A fecha de hoy, y siguiendo en ámbito catalán, menos de una decena de ayuntamientos han aprobado ZEPQA, destacando el Ayuntamiento de Barcelona por la concreción y detalle de las medidas correctoras a implantar en cada una de ellas y el alcance geográfico de las mismas. Otros municipios, como El Papiol, apuestan por delimitar zonas periurbanas (cementerio al aire libre en forma de parque urbano). En to-

**Tabla 1.** Parámetros de zona ZUT generales.

Indicadores		Rango de criterios «zona tranquila» urbana (dB)
<b>Indicadores acústicos</b>	$L_{\text{día}} (7-21\text{h})$	<60
	$A_{\text{noche}} (21-7\text{h})$	<50
<b>Funcionales</b>	Uso del suelo predominante	Residencial, zona verde
<b>Distancia</b>	Distancia a una carretera	–
<b>Superficie</b>	Área de la zona	10.000 - 100.000 m <sup>2</sup> (1 - 20 ha)
<b>Valores patrimoniales</b>	Áreas con valores establecidos por documentos oficiales o expertos	–

Elaboración propia basado en la Directiva 2002/49/EC, Technical report No. 4/2014: Good practice guide on quiet areas [1], Decreto 245/2009, Decreto 176/2009, proyecto QUADMAP [6].

**Tabla 2.** Parámetros de zona ZUT específicos para zonas urbanas.

Datos		Ejemplo	ZUT 1
Nivel sonoro $L_{den}$ (dB)	$L_{eq\ día}$ (dB)	60 - 64	
	$L_{eq\ noche}$ (dB)	55 - 59	
	% de la población sometida a $L_{den} > 65\text{ dB(A)}^*$	15 %	
Uso del suelo	Mayoritario	Residencial	√
		Comercial	–
		Terciario - servicio	–
	Otros	Industrial	–
		Residencial	–
		Comercial	√
		Terciario - servicio	√
Industrial	–		
Existencia de equipamientos sensibles al ruido		√	
Valores patrimoniales		Valor paisajístico	
Características socio-económicas		Falta de cohesión social, desconexión entre vecinos	
Conexión con el resto de la ciudad		Barrio parcialmente aislado Límite del municipio	
Urgencia para aplicar medidas de protección del paisaje sonoro		1	

Elaboración propia basado en la Directiva 2002/49/EC, Technical report No. 4/2014: Good practice guide on quiet areas [1], Decreto 245/2009; Decreto 176/2009.

dos los casos, son áreas no plenamente urbanizadas y con características acústicas de muy alto nivel.

Las áreas que tienen una clasificación de sensibilidad acústica tipo A4 corresponden a zonas con predominio de uso residencial, según la normativa vigente. Como se puede ver establece unos límites de inmisión exigentes, no tanto como las zonas ZEPQA, lo que permite poderse aplicar a más áreas. Sin embargo, el único criterio que se tiene en cuenta para determinar las zonas A4 es el nivel de sonido de inmisión. Es por tanto un criterio pobre ya que deja de lado criterios como valores de la zona o especificar el origen de la fuente sonora.

El principal objetivo de las medidas aplicadas en una zona tranquila y la declaración de un área como tal es la de procurar que la molestia que perciben los ciudadanos que viven o están de paso sea nula o casi nula. A partir de la investigación de antecedentes a nivel europeo [1], de documentos y guías donde el concepto de ZUT está definido, y del estudio de conceptos normativos con un carácter similar al de las ZUT como son las zonas ZEPQA o zonas A4 se han extraído unos parámetros con el fin de identificar las zonas con una calidad acústica sensible y vulnerable.

Una vez establecidos los parámetros para la identificación de las ZUT es necesario contrastar estos paráme-

tros con los datos reales de cada uno de los barrios que conforman el municipio estudiado.

Una vez las ZUT son identificadas, será necesario llenar una tabla comparativa con las características de cada zona; de esta forma será posible identificar la ZUT más sensible y que requiere una mayor urgencia para la intervención de medidas que aseguren la protección de su paisaje sonoro.

### 3. Estudio de caso en Sabadell

El caso de estudio de Sabadell se plantea en una ciudad de 207.000 habitantes, situada en el ámbito del área metropolitana de Barcelona, y que replica las condiciones acústicas, configuración urbanística, etc. de multitud de zonas urbanas del ámbito mediterráneo.

Primeramente se ha realizado un estudio del trabajo hecho por el consistorio en relación con la calidad acústica y luego se ha desarrollado un análisis de las herramientas municipales: mapa de ruido, mapa de capacidad y plan de acción, con el fin de extraer los datos necesarios para poder hacer el filtrado de los parámetros establecidos y así poder identificar las ZUT del municipio.

De acuerdo con el mapa de ruido y de capacidad, se propone un total de cinco zonas de estudio para la

implantación de los criterios ZUT. Las zonas urbanas tranquilas identificadas son: Castellarnau, Can Deu, Nostre Llar, Serra d'en Camaró, Campoamor.

Una vez las ZUT han sido identificadas, es necesario establecer un criterio de selección de la ZUT que requiere mayor urgencia de actuación. Para esta finalidad se ha elaborado una tabla comparativa, evaluando las características de cada zona y definiendo un orden de intervención según las características de cada barrio.

En el caso de estudio de Sabadell, se identifica el barrio de la Serra d'en Camaró como la zona tranquila con mayor necesidad de instaurar medidas que protejan su calidad acústica debido a su conexión con la ciudad y la aceptación por parte de los vecinos ya que es un barrio cohesionado y estable.

La selección de las medidas idóneas con la intención de proteger el paisaje sonoro del barrio de la Serra d'en Camaró se ha realizado a partir del análisis de las características del barrio a través de un DAFO y un CAME.

Dadas las características de la zona y viendo los puntos débiles se proponen una serie de medidas existentes en el mercado y ya implantadas en otros lugares con características similares para proteger la calidad acústica de la «zona urbana tranquila» ante las amenazas de su entorno.

Las medidas identificadas se enmarcarían dentro de un Plan de Acción específico de la Zona Urbana Tranquila.



**Figura 1.** Barrios identificados como ZUT (Sabadell).  
Elaboración propia.

la del barrio de la Serra d'en Camaró se estructuran en 3 ámbitos de actuación y son las siguientes:

1. Preservación y mejora de la calidad acústica
  - 1.1. Rediseño de los espacios de la calle proporcionando más espacios a peatón y plantando árboles
  - 1.2. Limitar el paso de vehículos a únicamente a los residentes
  - 1.3. Reducir el límite de velocidad de la zona a 20 km/h
  - 1.4. Instalación de infraestructura ciclista
  - 1.5. Mejorar las paradas de bus cercanas
  - 1.6. Cambio de dirección de algunas calles
2. Sensibilización en materia de contaminación acústica
  - 2.1. Talleres y jornadas informativas
  - 2.2. Diseñar una página web municipal donde se trate las zonas urbanas tranquilas
  - 2.3. Concienciar a los más pequeños
3. Establecer mecanismos de control
  - 3.1. Estudio de la percepción acústica de los residentes
  - 3.2. Creación de una comisión de seguimiento multidisciplinar y abierta a la participación ciudadana

El coste total estimado de las acciones planteadas suma un total de 54.255 EUR, para el período de implantación de 2 años.

## 4. Conclusiones

Las Zonas Urbanas Tranquilas tienen un alto potencial de implantación en áreas urbanas. El fomento de las ZUT beneficia a diversos sectores de población, administración pública (más población, aumento del precio de la vivienda, descenso de enfermedades consecuencia de la exposición al ruido ambiental) y los vecinos que viven en la zona (beneficios en la salud).

La identificación de ZUT para la mejora de la calidad ambiental urbana se plantea en la Directiva 2002/49/EC, y se ha aplicado de forma diversa en países del centro y norte de Europa. El estado español no ha definido el concepto de Zona Tranquila.

El concepto ZUT aplica a todo esa zona, barrio o área al que se han aplicado las medidas con un rendimiento más elevado (coste / efectividad) para proteger principalmente su calidad acústica. Pero como podemos estar seguro de escoger la mejor medida? Dados la gran cantidad de estudios realizados respecto a las causas del

ruido urbano y la infinidad de ejemplos de soluciones al respecto parece necesario un filtrado de las soluciones, ordenarlas y ofrecer un método que defina las medidas más adecuadas dadas las características de una zona tranquila.

Se plantea el concepto ZUT como herramienta incorporada en el derecho ambiental, o bien como herramienta voluntaria de gestión a nivel local. En el primer caso, la aplicación a nivel autonómico en Cataluña no ha permitido una amplia implantación. En el segundo caso, el establecimiento de una etiqueta voluntaria, con criterios técnicos, gráficos y de identificación comunes parece lógica su implantación impulsada desde los gobiernos supramunicipales. Sería necesario un trabajo de desarrollo de una guía / método que determinara la selección de las medidas que mejores resultados darían la zona en estudio, así como los criterios a cumplir. Con posterioridad, serían necesarias medidas para asegurar la protección de las características del lugar. En este sentido, sería oportuno plantear una integración de las ZUT junto a la propuesta de Zonas Urbanas de Protección Atmosférica, planteadas en el Plan Aire.

Finalmente, y a la vista de la prueba piloto en el barrio de la Serra d'en Camaró, se considera necesario la identificación de la zona tranquila por parte del ciudadano. Actualmente todos los ejemplos que encontramos de zonas tranquilas llevadas a cabo no dejan de ser un cúmulo de soluciones escogidas con el objetivo de proteger la calidad acústica pero no se identifica un nexo común entre ellas, como podría ser a través del uso de una señalética específica y claramente identificable.

De la misma manera que cuando accedemos a una biblioteca tenemos muy claro lo que podemos hacer y lo que no, es decir, cambiamos nuestro comportamiento

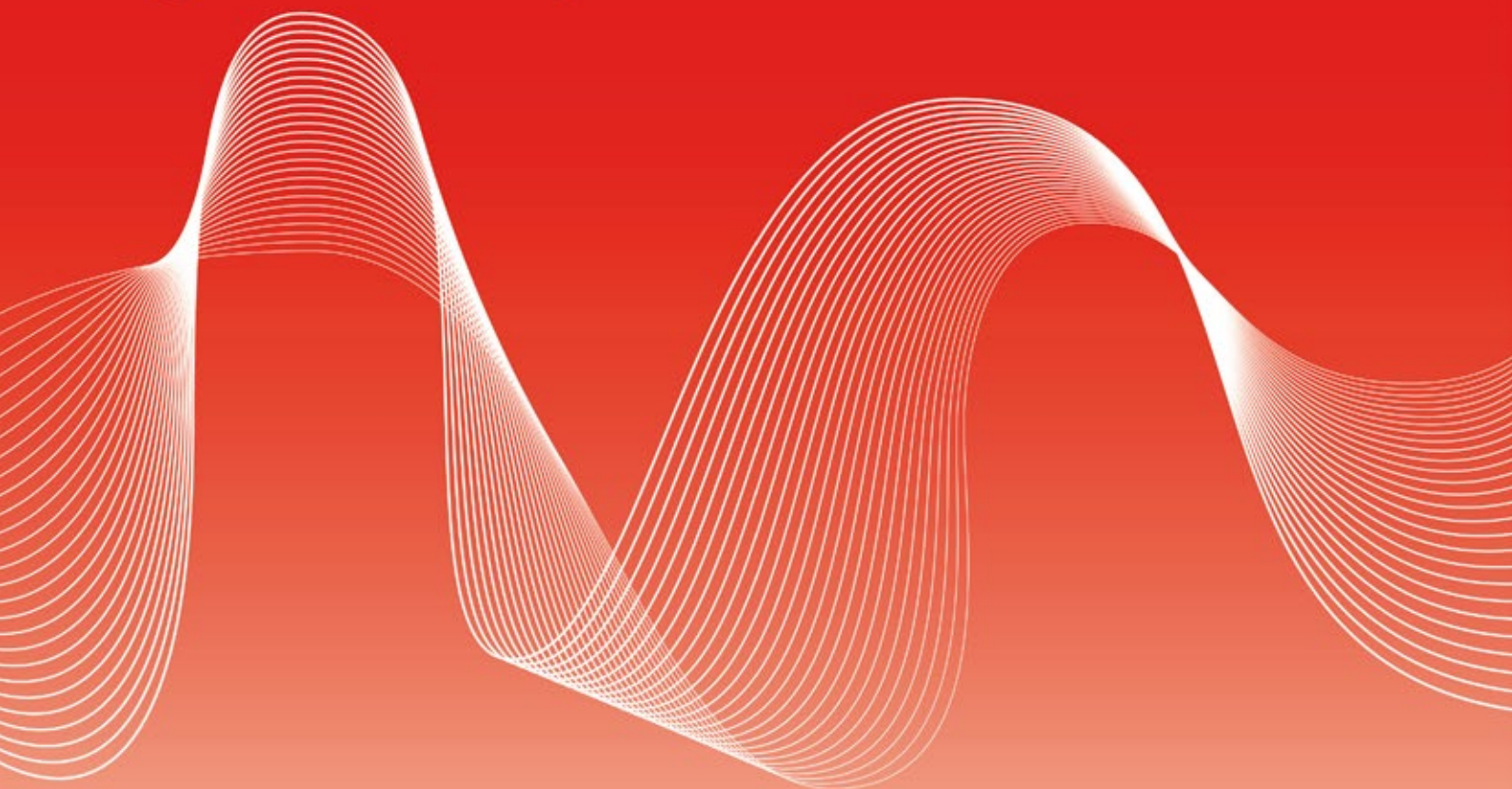
respecto a lo que teníamos en la calle, este nexo común visible haría que la ZUT fuera identificable por todos los agentes e incrementaría su efectividad.

## 5. Bibliografía

- [1] European Environment Agency, 2014. EEA Report No. 10/2014: Noise in Europe 2014. Luxembourg: EEA
- [2] Booi, H.; Van den Berg, F. 2012. Quiet Areas and the Need for Quietness in Amsterdam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2012 Apr; 9(4): 1030–1050
- [3] Votsia, N.P.; Drakoua, E.G.; Mazarisa, A.D; Kallimanisb, A.S.; Pantisa, J.D. 2012. Distance-based assessment of open country Quiet Areas in Greece. *Landscape and Urban Planning*. Volume 104, Issue 2, February 2012, Pages 279–288
- [4] Gidlöf-Gunnarsson, A.; Öhrström, E. 2007. Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning*. Volume 83, Issues 2–3, 19 November 2007, Pages 115–126.
- [5] European Environment Agency, 2014. Technical report No. 4/2014: Good practice guide on quiet areas. Luxembourg: EEA
- [6] Cityhush.eu, [2010]. CityHush - Acoustically Green Road Vehicles and CityAreas. <http://www.cityhush.eu/>
- [7] Quadmap.eu, [2012]. QUADMAP | Quiet Urban Areas. <http://www.quadmap.eu/>
- [8] Qcity.org, [2008]. Qcity – Quiet City Transport. <http://www.qcity.org/>

# Audiotec

## Ingeniería y Control del Ruido



### CENTRO TECNOLÓGICO DE ACÚSTICA

#### Calidad, Innovación, Confianza, Garantía

LABORATORIO ACÚSTICO | PROYECTOS ACÚSTICOS | MEDICIONES IN SITU

ESTUDIOS DE SIMULACIÓN | AISLAMIENTO ACÚSTICO | MAPAS DE RUIDO

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO | CÁMARAS NORMALIZADAS

PLANES DE ACCIÓN | INSONORIZACIÓN | INDUSTRIA, EDIFICACIÓN Y ACTIVIDADES

## [www.audiotec.es](http://www.audiotec.es)

Contacto:



**Audiotec**

902 373 799

info@audiotec.es

Audiotec en España:



Certificaciones:



Acreditaciones:



Síguenos:

