

ZONAS DE CONFLICTO ACUSTICO VS PUNTOS DE CONFLICTO ACUSTICO

REFERENCIA PACS: 43.50.Lj

López Santos, Fernando; Carretero de la Rocha, David; Giménez Anaya, Isabel
SINCOSUR Ingeniería Sostenible, S.L.
Dirección: Avda. San Francisco Javier, nº 9, Edif. Sevilla 2, Plta. 5ª, Mód. 27-28; CP 41018
Población: SEVILLA, País: ESPAÑA
Tel: 954510031, Fax: 954250684, E-Mail: flopez@sincosur.es, dcarretero@sincosur.es,
isabel@sincosur.es

ABSTRACT:

A conflict area is determined, according to the European legislation, as the part of the territory in which acoustic inmission levels exceed the applicable objectives of acoustic quality to that area, according to its use, without considering population criteria. This paper develops the methodology applied to an urban area, which proves that introducing population and level of acoustic exposure variables in the location criteria of conflict areas makes notably different results than the ones obtained by locating this areas according only to acoustic quality objectives criteria, defining a new element to be considered in urban noise pollution studies known as "conflict point". Considering this new instrument in Action Plans will result in more efficient investments in corrective measures.

Keywords: conflict area, conflict point, urban agglomeration, action plans

RESUMEN:

Una zona de conflicto se determina, según la normativa Europea, como el área del territorio en el que los niveles acústicos de inmisión sobrepasan los objetivos de calidad acústica aplicable a dicha área en función de su uso, sin tener en cuenta criterios de población. La comunicación desarrolla una metodología aplicada a una aglomeración urbana, en la que se prueba que al introducir la variable población y nivel afección acústica en los criterios de localización de zonas de conflicto, el resultado difiere notablemente respecto a la localización de estas zonas sólo por el criterio del objetivo de calidad acústica, definiéndose un nuevo elemento a considerar en los estudios de ruidos de aglomeraciones urbanas denominado "punto de conflicto". La consideración de este nuevo elemento en los Planes de Acción redundará en una mejor eficiencia de las inversiones en medidas correctoras.

Palabras-clave: zona de conflicto, punto de conflicto, aglomeración urbana, planes de acción

1.- INTRODUCCIÓN

Dentro de los trabajos desarrollados por la empresa SINCOSUR relativos a planes de acción, se ha diseñado un sistema de ayuda a la toma de decisiones que asiste a los responsables de implantar los planes de acción contra el ruido, sistematizando la contestación a una serie de preguntas básicas sobre “dónde y cómo actuar contra el ruido” y también sobre “cuando y por qué ahí primero”, la respuesta a estos estos interrogantes se hace compleja cuando contabilizamos decenas o centenas de áreas que superan los valores límites establecidos legalmente. Entonces empiezan a arreciar las dudas: ¿Qué es más importante: muchas personas expuestas a un exceso pequeño de ruido, o pocas personas expuestas a un gran exceso de ruido?. La respuesta a esta pregunta pasa inexorablemente por conocer el grado de afectación de la población, discretizando su concentración y localización.

2.- OBJETIVOS

El objetivo principal es determinar un método que nos permita localizar la población afectada y su nivel de afectación determinando las zonas que requieren la ejecución de actuaciones de cara al plan de acción contra el ruido, optimizando la eficiencia de las medidas correctoras.

2.- METODOLOGÍA

2.1.- Zonas de Conflicto

El apartado 6 del Anexo IV del R.D. 1513/2005 indica que se debe proporcionar información adicional y más detallada, como por ejemplo “mapas que indiquen las superaciones de un valor límite” dentro del marco de los mapa estratégicos de ruido.

En la Guía técnica de aplicación del Decreto Andaluz 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, en su apartado 3.1 define las zonas de conflicto acústico, como:

Son aquellas en las que los niveles existentes superan los límites asignados al área acústica en la que se encuentran ubicadas.

Las zonas de conflicto no se detectan durante el proceso de zonificación acústica, se señalan una vez conocido el resultado de los mapas de ruido.

En el apartado 6.4 del documento de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, de fecha Julio de 2010, “CRITERIOS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS CARRETERAS DE LA RED DEL ESTADO 2ª FASE 2012”, se define el proceso de obtención de los “Mapas de Conflicto”:

Se obtiene comparando los niveles sonoros resultantes para los indicadores L_d , L_e y L_n con los objetivos de calidad acústica (ver anejo II del RD 1367/2007) asignados a cada zona del territorio.

El mapa de conflicto se elaborará sobre el mapa de zonificación acústica y recogerá aquellas zonas acústicas en las que se superan alguno de los objetivos de calidad, señalando para el caso más desfavorable, el indicador correspondiente y el número de decibelios en que se supera el objetivo de calidad correspondiente.

Gráficamente el proceso sería:

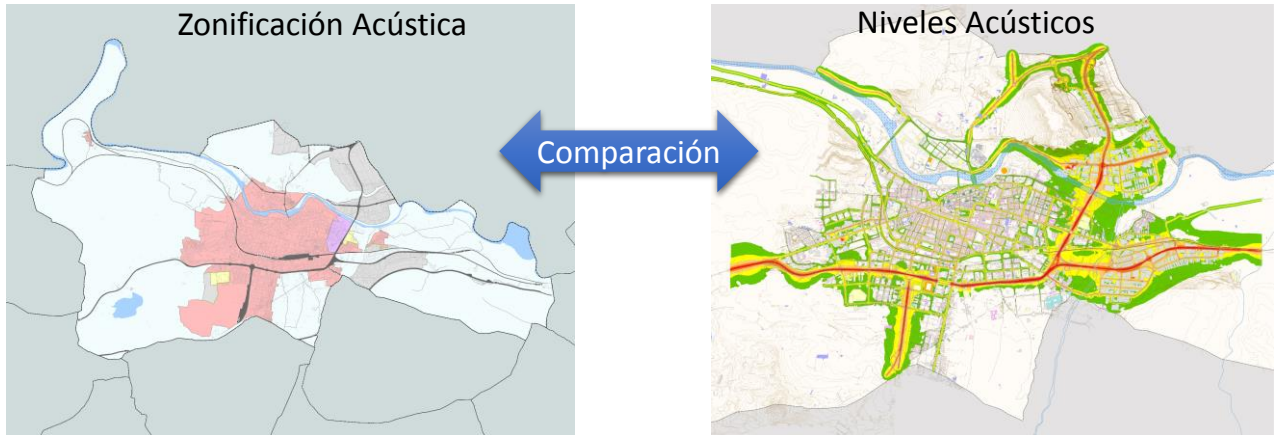


Fig. 1.- Proceso obtención mapa conflicto

Este proceso de comparación daría un resultado, por ejemplo para el indicador L_{noche}:

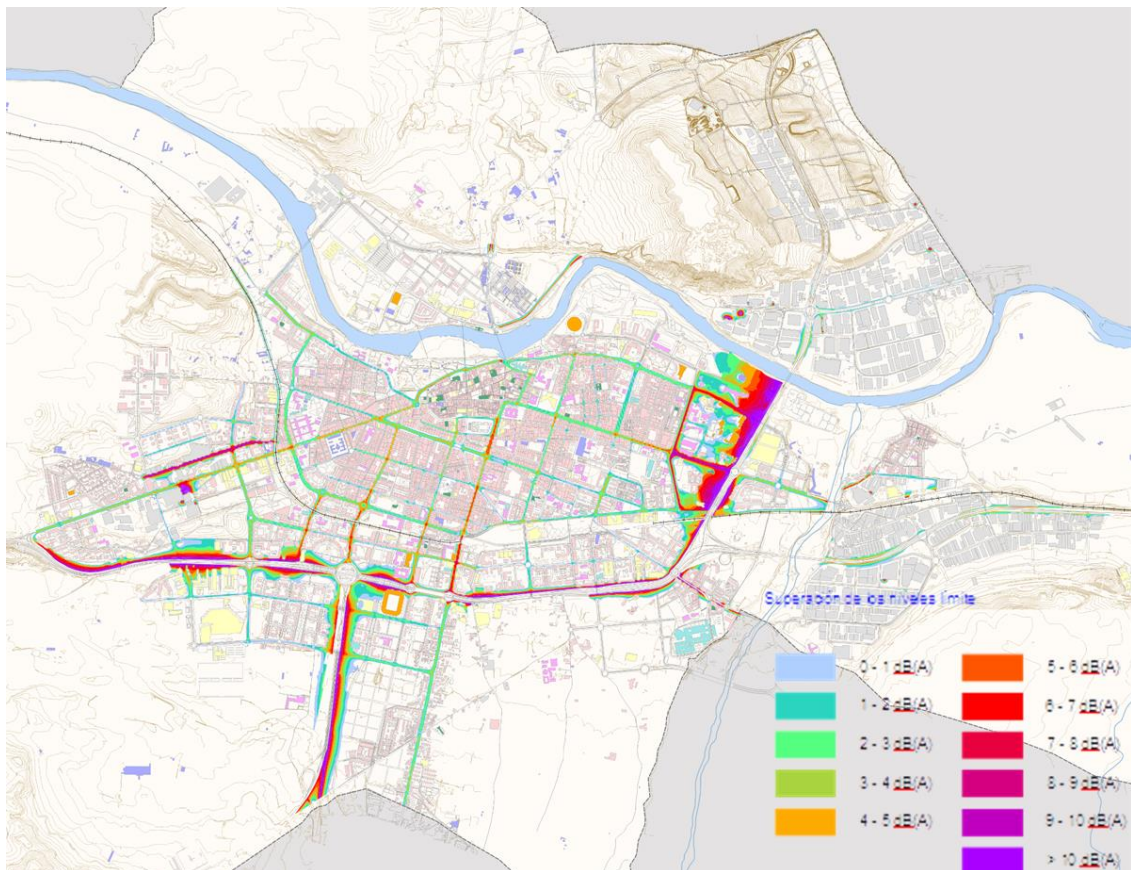


Fig. 2.- Mapa conflicto

Este mapa representa los lugares donde el nivel de ruido se encuentra por encima del máximo previsto por la normativa, ofreciéndonos una primera visión sobre “donde se encuentran los problemas”, sin embargo no se tiene en cuenta la exposición al ruido en términos de números personas y nivel acústico de afección, siendo necesario profundizar más en dicho conocimiento, con el fin de establecer un plan de acción adecuado.

2.2.- Puntos de Conflicto

A partir de los mapas de exposición en fachadas y el sistema de información Geográfico implementado al calcular el Mapa estratégico de ruidos de una aglomeración, se realiza un proceso que nos permite seleccionar áreas con un número de habitantes determinado expuestos a un nivel de ruido, mediante el siguiente proceso:

1. Se divide el territorio en cuadrículas de 100x100 metros, a modo de malla, que permitirá obtener una distribución homogénea de la población afectada.

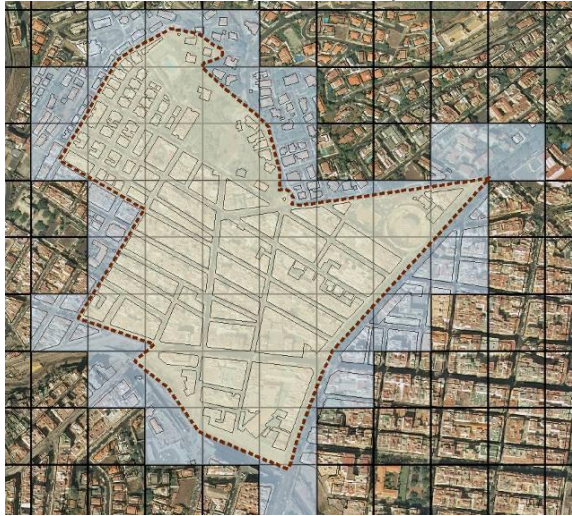


Fig. 3.- Sectorización mediante cuadrículas

2. Mediante operaciones espaciales con el sistema GIS se suman los valores de los distintos campos de los edificios a cada sector, de tal forma que se obtenga una base de datos de sectores que permita conocer para cada uno, el número de edificios que contiene, su superficie y la población afectada para distintos periodos del día, tarde y noche. Mediante esta base de datos será posible representar los resultados con una escala en color en función del número de personas afectadas y su nivel de exposición. A modo de ejemplo, se muestra la ciudad de Logroño:

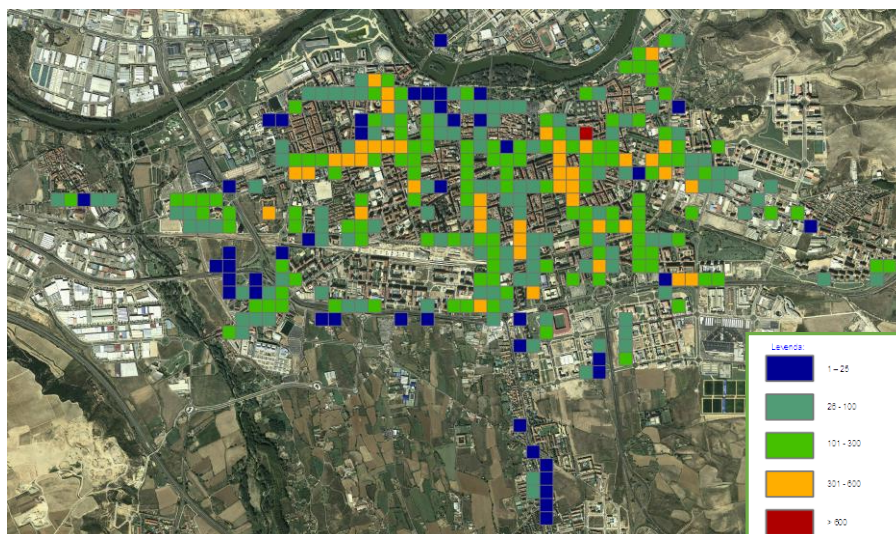


Fig. 4.- Cuadrículas escaladas por densidad de población

3. El estudio de fachadas dentro de cada cuadrícula nos permitirá determinar cuál es el foco emisor que genera la afección:



Fig. 5.- Localización fachadas afectadas

4. Una vez definidas cuales son las fachadas y los emisores acústicos que le afectan, conjuntamente con su población afectada asociada, se podrán establecer y construir escenarios en base a la variación de la cantidad de población expuesta y el nivel acústico al que están afectados, de tal forma que posibiliten la manejabilidad y posibilidad inversora de la Administración.
5. La agrupación de fachadas mediante un criterio de proximidad, nos permitirá definir los “**puntos de conflicto**”. En la presente figura se presenta un escenario de puntos de conflicto para el indicador $L_{día}$ y L_{noche} , en la ciudad de Logroño, considerando una concentración de 50 personas por hectárea por encima del objetivo de calidad acústica:

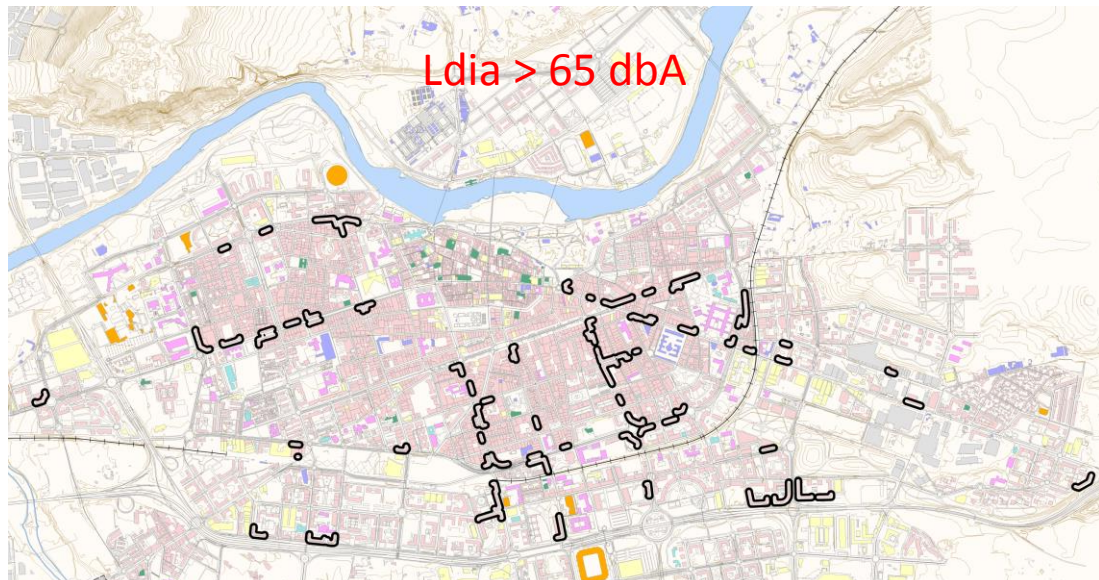


Fig. 6.- Puntos de conflicto día

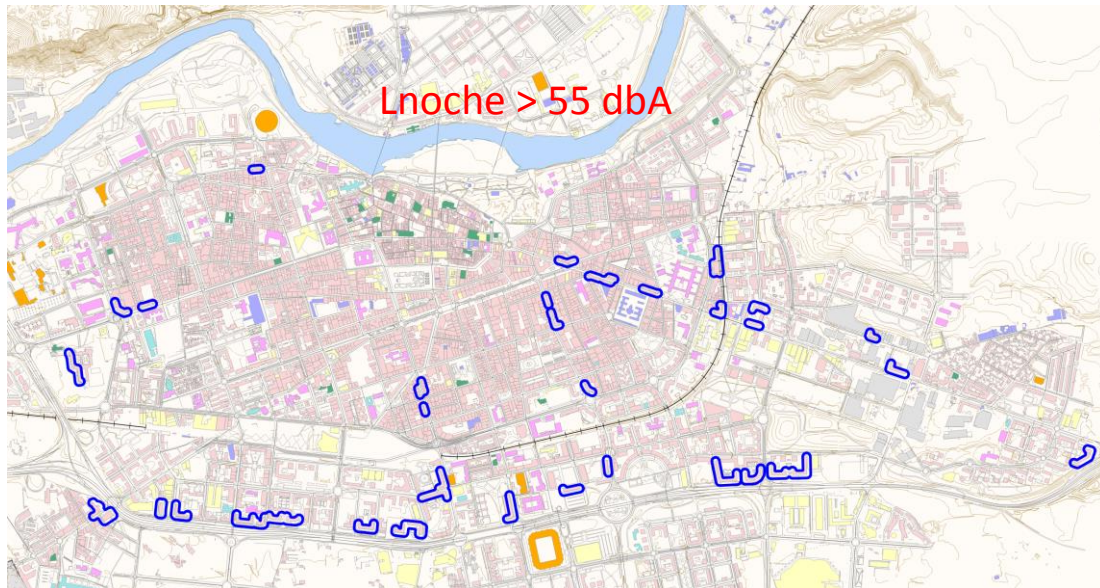


Fig. 7.- Puntos de conflicto noche

3.- RESULTADOS OBTENIDOS

Al comparar las **zonas de conflicto** obtenidas a partir de los niveles de ruido con los **puntos de conflicto** procedentes de la afección acústica, nos permitirá valorar la bondad y efectividad en la localización de futuras zonas de actuación contra la contaminación acústica.

Se presenta a continuación el resultado de aplicar los métodos descritos en el punto anterior o a una aglomeración en el caso del día

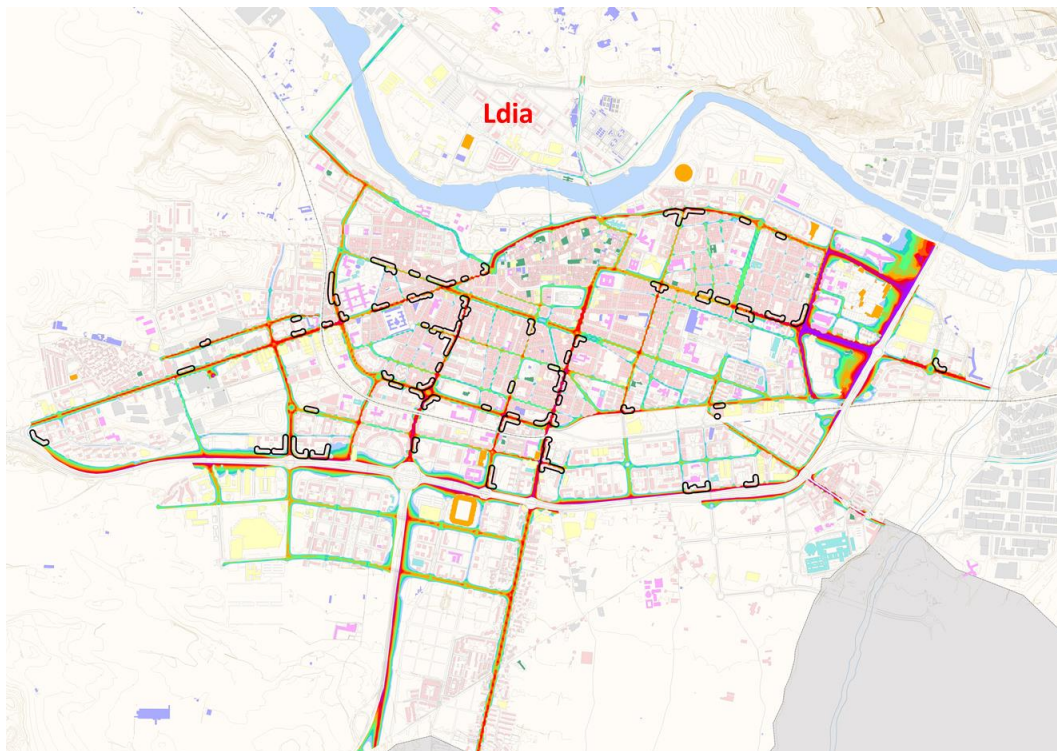


Fig. 8.- Puntos de conflicto VS zonas de conflicto día

y en el caso de la noche,

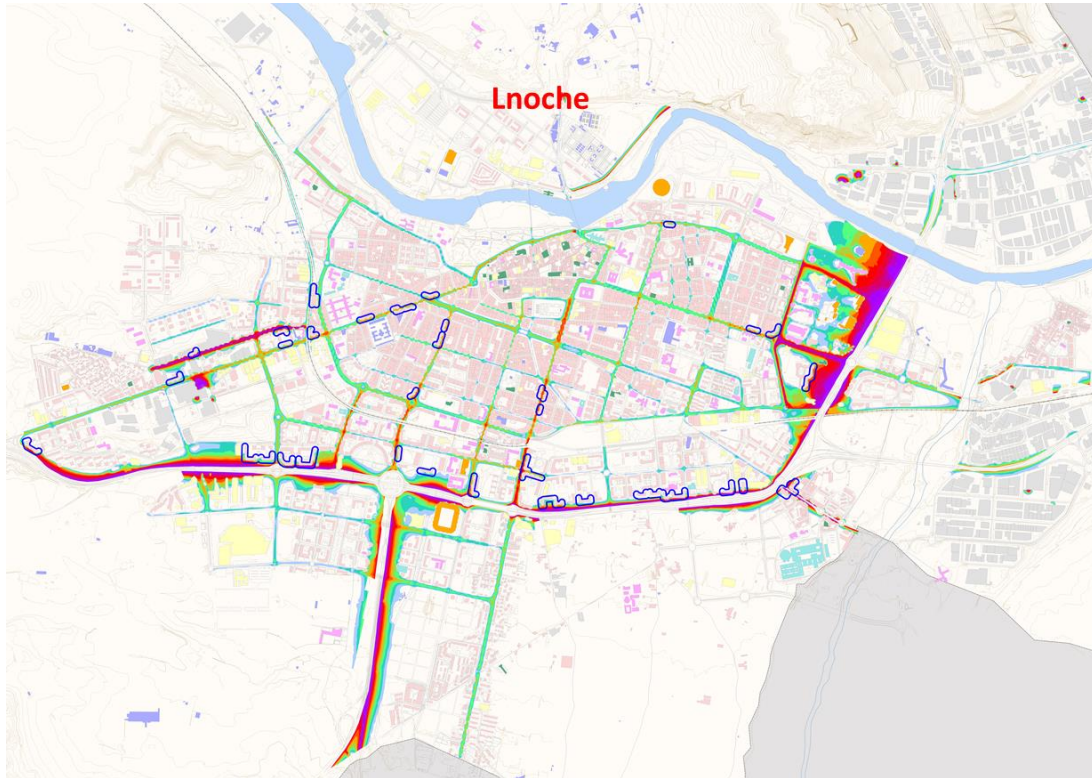


Fig. 9.- Puntos de conflicto VS zonas de conflicto noche

4.- CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos al aplicar el procedimiento desarrollado en el presente artículo a las ciudades de Algeciras y Logroño, nos permiten concluir:

- el mapa de conflicto nos da información que nos puede servir de base a la revisión de zonificaciones
- el mapa de conflicto por sí solo no es un buen punto de partida para la elaboración de un plan de acción.
- Se hace necesario profundizar en el análisis de la afección a la población para determinar escenarios que permitan desarrollar el plan de acción
- Los puntos de conflicto representan un avance en la identificación del problema frente al mapa de conflicto
- los puntos de conflicto se localizan siempre dentro de zonas de conflicto
- el procedimiento SINCOSUR para la identificación del escenario de puntos de conflictos sobre las poblaciones estudiadas, concentra en dichos puntos aproximadamente el 40 % de la población total afectada de ambos municipios.

5.- BIBLIOGRAFIA

[1] **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.** «DOUE» núm. 189, de 18 de julio de 2002, páginas 12 a 25.

[2] **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.** «BOE» núm. 276, de 18 de noviembre de 2003, páginas 40494 a 40505.

[3] **REAL DECRETO 1513/2005**, de 16 de diciembre, (BOE, nº 301, de 17 de diciembre de 2005) 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

[4] **Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure Version 2.** European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN). 13th January 2006.

[5] **Decreto Andaluz 6/2012**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía

[6] DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO, *criterios y condiciones técnicas para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red del estado 2ª fase* 2012, Julio 2010

[7] JOSE LUIS CUETO, FERNANDO LOPEZ SANTOS, ACAYMO PEREZ DIAZ, DAVID SUAREZ, RICARDO HERNANDEZ. *Decision-making tool for action plans based on GIS: a case study of a spanish agglomeration.* INTERNOISE 2010, Lisboa 13-16 Junio del 2010

[8] Elaboración del Mapa Estratégico del Ruido del Municipio de Algeciras. SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L., Año 2013

[9] Elaboración del Mapa de Ruido y el Plan Municipal de Acción Contra el Ruido en Logroño y su Término Municipal. SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L., Año 2014

[10] Plan de acción de contaminación acústica 2008-2012, en relación con las carreteras de más de 6.000.000 vehículos/año y la aglomeración de ámbito supramunicipal de Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de la Laguna". Director del Estudio: D. Fernando Herrera Hernández Jefe de Servicio de Prevención y Control de la Contaminación del Gobierno Canario, Jefe del Proyecto: D. Fernando López Santos