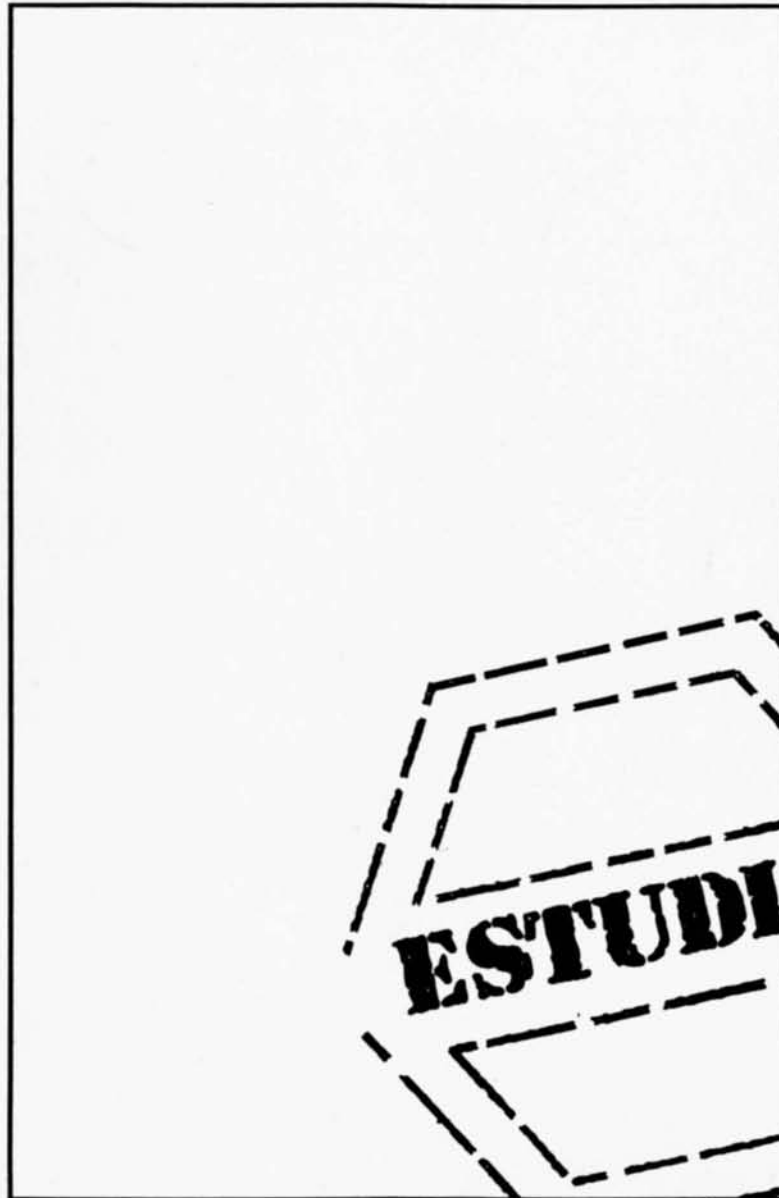


Villa Real 1255[®]



Nº.2



NIVELES DE RUIDOS EN CIUDAD REAL



MODULO COMARCAL DE PROMOCION Y DESARROLLO
HERNAN PEREZ DEL PULGAR
C I U D A D R E A L

FICHA TECNICA

© VILLA REAL 1255
ESTUDIOS Nº. 2
"NIVELES DE RUIDO EN CIUDAD REAL"
DICIEMBRE 1991. REVISTA DE INVESTIGACION Y DIFUSION DEL PROGRAMA DE FORMACION HERNAN PEREZ DEL PULGAR, AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL.

DIRECTOR DEL PROGRAMA:
José Luis Sobrino Pérez.

DIRECCION DE LA REVISTA:
Manuel Romero Fernández.

REDACCION:
Agustín Espinosa Romero.
María José García Serrano.
Cristóbal Luque Valverde.
Miguel Angel Mora Salazar.
Miguel Serrano González.

GRAFICOS:
Yolanda Oliver Méndez.

FOTOGRAFIA:
Beatriz Fernández García.

TRADUCCION:
Malte Donaire Díez.

AUXILIAR DE REDACCION:
Eva Isabel Martínez Cabañas.

DISEÑO Y MAQUETACION:
Departamento de Imagen.

La presente edición se ha hecho posible gracias a la colaboración de los servicios técnicos municipales y a la Delegación Provincial de la Consejería de Bienestar Social.

ADMINISTRACION:
Avenida Fuensanta, 31 - 13005 Ciudad Real.
Telf.: (926) 25 30 57 / 25 35 63.
Apartado 32 - 13080 Ciudad Real.

EDITA:
Programa de Formación Hernán Pérez del Pulgar.

FOTOCOMPOSICION E IMPRESION:
Artes Gráficas Alarcos.
Inmaculada Concepción, 9.
13003 Ciudad Real.

© 1990 M.R.F.; J.L.S.P.; J.A.S.C.; C.L.V.; M.B.A.; J.P.M.;

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE TEXTO E IMAGENES DE ESTA PUBLICACION SIN LA AUTORIZACION EXPRESA DE LOS POSEEDORES DEL © Y PROPIEDAD INTELLECTUAL. LA DIRECCION DE LA REVISTA NO SE IDENTIFICA NECESARIAMENTE CON LAS OPINIONES VERTIDAS EN LOS ARTICULOS POR LOS COLABORADORES.

EDITORIAL

Vivir en comunidad reporta una serie de beneficios manifiestos al hombre, por esta razón desde los más lejanos tiempos de la historia las comunidades han tendido a crecer hasta llegar a crearse las grandes ciudades en las que hoy vivimos.

Este crecimiento urbano, junto a los beneficios que reporta, conlleva una serie de perjuicios. Estos, se han tenido como un lastre de la modernidad perfectamente asumibles, pues suponían el precio, más o menos alto, que había que pagar por la comodidad. Pero este "lastre asumible" comienza en la actualidad a ser planteable, y el fiel de la balanza comienza a decantarse por los perjuicios en detrimento de los beneficios que aportan los avances de las grandes ciudades.

Ante esta disyuntiva, la propia comunidad comienza a analizar cuáles son los motivos que deterioran ese nivel de vida aceptable que todos añoramos en las grandes ciudades, para una vez analizados intentar atacarlos y ponerles solución factible.

En este punto es donde se inserta el trabajo presente. Hasta hace unos años Ciudad Real se podía catalogar como una ciudad pequeña, con todas las innumerables ventajas que esto supone, en cuanto a condiciones ambientales de vida.

En los últimos años, según se desprende del informe de población editado en nuestro número anterior, la ciudad ha experimentado un crecimiento manifiesto, esto reporta unos lógicos beneficios, pues supone una activación en todos los órdenes de la vida en común, pero a la vez trae a una ciudad, que era tranquila, todos los inconvenientes (ruidos, aglomeraciones, grandes distancias, contaminación, etc.) de las ciudades grandes.

En concreto, uno de los perjuicios más importantes de este crecimiento, al cual ya hemos aludido, es el del nivel de ruido ambiente existente en la ciudad.

En este trabajo se realiza el primer estudio pormenorizado sobre el nivel real de ruido que se sufre en Ciudad Real.

De sus conclusiones se desprende que, salvo en algunas zonas y en horas determinadas, aún los índices que arroja no son excesivamente preocupantes, aunque sí se puede desprender de él una incipiente preocupación por el futuro, pues las perspectivas de crecimiento y de actividad no apuntan a un inminente descenso, sino todo lo contrario, lo que supondría un aumento de estos niveles de ruido y un detrimento claro de la calidad de vida de Ciudad Real.

No deseamos, en ningún caso, que esas esperanzas de aumento de actividad en la ciudad decaigan, pero quizá fuese bueno que de forma paralela al crecimiento se adoptaran medidas apropiadas para que los niveles de ruido no crecieran de forma tan desmesurada que vivir en Ciudad Real conllevase una caída excesiva de la situación ambiental actual.





Ficha Técnica del área de estudio

AREA DE ESTUDIO: Ciudad Real.

POBLACION: 58.175 hab. Rectificación padronal de 1990.

SUPERFICIE URBANA: 3,3 Km².

SUPERFICIE ESTUDIADA: 1,75 Km². Núcleo interior a Rondas.

DENSIDAD DE POBLACION:

Zona urbana: 16.800 Hab./Km².

Densidad núcleo estudiado: 26.500 Hab./Km².

PARQUE DE VEHICULOS: 24.800 u. a enero de 1991.

VIAS URBANAS PRINCIPALES:

Cinturón de Rondas cuyo perímetro es de 5 Kms. con dos carriles de circulación en cada sentido.

Calle Calatrava. Vía que recorre la ciudad de Sur a Noreste desde el centro de la ciudad con un solo carril de circulación.

Calle Toledo. Vía que recorre la ciudad desde el Norte hasta el centro en sentido sur con un solo carril de circulación y único sentido.

Calle Bernardo Balbuena. Recorrido Centro-Oeste y viceversa con un carril por cada sentido de circulación.

Calles Mata, Gral. Rey y Ramón y Cajal. Recorren la ciudad en dirección ENE-WSW enlazando en el centro de la ciudad con la calle Alarcos.

Calles Alarcos. Continúa el recorrido de la anterior hacia el Sur. Vía de concentración comercial con un solo sentido y doble carril de circulación.

Sumario

FICHA TECNICA DEL AREA DE ESTUDIO.....	3
INTRODUCCION.....	6
METODOLOGIA.....	9
- Elección de la zona de estudio.....	9
- Elección de los puntos de medición.....	9
- Distribución horaria de las mediciones.....	10
- Sistema de toma de medidas.....	11
- Elaboración de la ficha de toma de datos.....	11
- Tratamiento de la información.....	12
CUADROS RESUMEN.....	13
- Intervalo de tiempo 8,00 - 10,00.....	14
- Intervalo de tiempo 11,00 - 13,00.....	24
- Intervalo de tiempo 13,00 - 15,00.....	35
- Intervalo de tiempo 18,30 - 20,30.....	46
- Intervalo de tiempo 0,00.....	56
PLANTILLA TRANSPARENTE	
CONCLUSIONES.....	58
- Análisis de ruidos según intervalos horarios.....	59
- Cuadro de valores por intervalos horarios y niveles de ruido.....	60
MAPAS ACUSTICOS.....	61
- Gráfico de medias por intervalo.....	65
- Ruidos máximos por intervalos horarios y zonas concretas.....	67
- Análisis de las distorsiones.....	69
- Efecto sobre la calidad de vida en el medio urbano.....	71



Niveles de ruido en Ciudad Real

El presente estudio tiene por objeto aportar los datos fundamentales, sobre el nivel de ruidos de la ciudad, que sirvan como base referencial de posteriores actuaciones correctoras de los problemas que este tipo de contaminación ocasiona a los habitantes de la misma.

La metodología seguida está basada en la observación previa y toma de datos posterior en puntos determinados aleatoriamente y a distintas bandas horarias, todo ello, representativo de las diferentes actividades emisoras de ruidos: aglomeración y tránsito humano, tráfico, obras, etc.

Las conclusiones obtenidas hacen posible la aplicación de este estudio en otras áreas urbanas con parecida problemática, aún cuando hay que tener siempre en cuenta las peculiaridades de cada núcleo poblacional.

Level of noise in Ciudad Real

This studio has the purpose of bring us main data about the level of noise in the city, this will be usefull as reference of later correcting actions to solve the problems that this sort of pollution produce to citizens.

The methodology used is based on previous observation and later taking of data al certain points, and at different prime times, all of this is representative of different activities transmitters of noises: crowd, transit, traffic, works, and so on.

The conclusion obtained make possible the application of this studio to other urban areas with a similar set of problems, even though the special features of each nucleus of population must be take into acount.

Introducción

El hombre desde que vive en sociedad, está destinado a vivir en un medio cada vez más ruidoso. El crecimiento demográfico, la progresiva mecanización y la concentración humana, contribuyen al incremento del nivel sonoro en las ciudades. El desarrollo de la actividad condiciona la confluencia de personas y vehículos en puntos concretos, provocando la formación de aglomeraciones.

El ritmo de vida de la humanidad es cada día más audible.

En todos los países del mundo se ha convertido en un tema de máxima preocupación. Al principio la voz de alarma surgió en los centros industriales, desde quienes eran objeto de las demandas de aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido elevado y continuo en sus puestos habituales de trabajo. Fábricas de tejidos, talleres de forja y fabricación de metales son algunas de las primeras fábricas en sufrir estas consecuencias a finales de los años 40 y principio de los 50. Ante estos primeros brotes, surgió el pánico y con él la legislación de normas de limitación acústica de la maquinaria, así como normas de seguridad e higiene para los operarios.

Ahora son las ciudades las que pueden dar motivos de preocupación. Considerando que el tráfico medio y el ruido de unos grandes almacenes produce un nivel auditivo de 70 dB, (comienza a resentirse el oído en varios años), o que el ruido producido por un reloj despertador es de 80 dB, (molesto y riesgo de sordera) o que una estación de metro produce 90 dB, (nivel perjudicial), y sabiendo que la maquinaria industrial produce un nivel de 110 dB, (muy perjudicial), cabe preguntarse si realmente los problemas auditivos que nos acosan son debidos a nuestros puestos de trabajo o son una consecuencia propia de la vida que hemos elegido vivir.

Quizá no sean sólo los niveles auditivos de multitudes o tráfico. El ruido que se produce en una oficina o dentro del hogar puede causar efectos de interferencia del sueño. Baste saber que cuando conversamos, nuestro interlocutor recibe 65 dB., nivel que podemos considerar perturbador.

Si nos referimos a las modas de ocio de los últimos años, una discoteca nos puede ofrecer además de la música más bailable, 115 dB capaces de poner nuestro tímpano en peligro con más de 15 minutos de exposición. O el placer de la música que los macroconciertos nos ofrecen, ocasiones inolvidables, irrepetibles algunas en la historia, y que se acompañan con un regalo de 120 dB capaces de causar daño en el acto.

Estos son algunos pequeños ejemplos de lo que nos rodea, de las manifestaciones que consideramos cotidianas, habituales.

Lo cierto, es que el nivel de ruido es un factor de calidad de vida. Hay muchas teorías sobre los efectos dañinos del ruido. Muchas de ellas atribuyen afecciones orgánicas como consecuencia de las perturbaciones psicológicas que causan los ruidos, más que puramente orgánicas. Sin llegar a este extremo, lo que sí hemos experimentado todos, es la desazón, la intranquilidad que nos invade cuando nos vemos sometidos a un período largo de ruido, bien en reuniones familiares con niños, siempre gritando, o en una estación con mucha gente y trenes yendo y viniendo. Así, de la misma manera que en esas ocasiones nos ataca un nerviosismo fuera de lo normal, si esto lo extrapolamos a tiempo de exposición elevado, es comprensible que se hable de depresiones nerviosas, hipertensión sanguínea o fallos cardíacos como posibles efectos de la exposición continuada a niveles altos de ruido.

La resistencia del órgano auditivo está aproximadamente en los 160 dB. si se da una exposición puntual, momento en el que se recibe un daño irreversible. También una exposición de 8 horas diarias a 80 dB., acarrea riesgo de sordera.

Tenemos que ser conscientes de que todo lo que nos rodea contribuye a nuestra calidad de vida, no sólo que recibamos un correcto servicio de agua, electricidad

y estemos tranquilos en nuestra casa y en la calle, sino que no estemos expuestos a factores desconocidos capaces de trastocar nuestra vida a corto o largo plazo.

Por ello, hay que concienciarse de la necesidad de información acerca de todo lo que nos rodea, y es el ruido un factor del que no se dispone apenas de información. Se tiene constancia de estudios llevados a cabo en grandes metrópolis con problemas acústicos realmente importantes y evidentes, pero no se poseen de ciudades medias y pequeñas. Con esto se llega al punto en que es realmente importante la aplicación de una metodología de estudio que nos proporcione este tipo de información en cualquier aglomeración humana, fundamentalmente para poder prevenir los efectos sobre dicha población, es decir, la mejora de la calidad de vida por la prevención de los factores perjudiciales.

Ya nos hemos referido a la escasez de este tipo de estudios y su limitación a grandes ciudades, pero las ciudades en expansión comienzan a ser víctimas de estos daños, y son ellas las necesitadas de conocer sus niveles de ruido. Estos estudios serán aprovechados para mejorar las expansiones futuras.

Ciudad Real es una ciudad en expansión con problemas crecientes de circulación y aglomeraciones de población, y por ende, de ruido. Este estudio surge para evaluar los niveles máximos de ruidos presentes en la actualidad y sobre ellos poder evaluar la incidencia del desarrollo de la ciudad.



Metodología

ELECCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El primer paso dado para el inicio del trabajo consistió en la delimitación de áreas que facilitaran el trabajo de campo. Para ello se dividió la ciudad en una serie de sectores, 10 en concreto, con una extensión más o menos similar y sin que ello suponga una predeterminación en la recogida de información, o posible alteración en el tratamiento de la información y de los resultados.

A partir de dichos sectores se elaboró un plano para el trabajo de campo, de forma que cada zona es una unidad o bloque de trabajo diario.

Las zonas donde se realizaron mediciones vienen referidas exclusivamente al casco central de la ciudad, interior a la Ronda de circunvalación. Este hecho viene fundamentado en que es en este núcleo donde reside el 75% de la población y donde se concentra la casi totalidad de la actividad comercial y de servicios, como factor importante en la incidencia del nivel acústico, debido a que produce concentración humana y de vehículos.

Por ello, y en este sentido contrario, las zonas periféricas no se han considerado significativas, ya que la problemática, a priori, es menor y por tanto sin interés para el estudio.

ELECCION DE LOS PUNTOS DE MEDICION

La elección concreta de cada punto de medición no tiene ninguna relación con las áreas de trabajo antes comentadas, y por tanto los planos de puntos que ofrecemos, donde se indican los niveles acústicos podrán agruparse por las zonas de interés que a quien haga uso de dicho estudio le convengan.

La elección de los puntos obedecen a las condiciones y características comunes de la configuración urbana que presumiblemente inciden directamente en el nivel de ruido.

Dichas características son las siguientes:

1. Confluencia de calles, fundamentalmente los viales arteriales y Rondas.
2. Existencia de obras.
3. Zonas de aglomeración o tránsito de personas.

De lo comentado hasta ahora sobre la elección de puntos puede desprenderse la necesidad de tener un conocimiento previo de la ciudad en la que se vaya a aplicar la misma metodología. Si bien es cierto que todo trabajo de investigación necesita unos conocimientos previos de la realidad, no es necesario que estos sean exhaustivos, sino que basta con una somera documentación sobre la ubicación de los elementos señalados como base de la elección de puntos de medición.

En base a los criterios fijados, la concreción del punto, y el número de estos, dependerá de la zona en la que se encuentre, siendo necesarios una mayor cantidad de puntos de recogida de datos en aquellas áreas consideradas a priori más conflictivas.

Fijada la selección de puntos concretos y el número de estos, se pasó a realizar la medición en una muestra de ellos desestimando para el desarrollo posterior aquellos que no ofrecen datos importantes.

En el presente estudio llegaron a eliminarse alrededor de 15 puntos en cada banda horaria de los 80 marcados en principio.

DISTRIBUCION HORARIA DE LAS MEDICIONES

Los aspectos anteriores se relacionan estrechamente con la elección de bandas horarias significativamente importantes debido a que la concentración y el tránsito de personas y vehículos varía en función del momento del día. Por esta razón y tras un análisis efectuado a partir de la observación previa del ámbito de estudio, se determinaron 5 intervalos horarios que permitieran recoger información sobre la producción de ruido en relación a la actividad que en cada momento se desarrolla.

Dentro de cada intervalo se efectúan mediciones que cubran en diferentes puntos diferentes momentos. Es decir se rastrean subzonas en diferentes momentos con el fin de localizar los focos de máxima incidencia de ruido.

Las bandas horarias fijadas son las siguientes:

1. 8,00-10,00 horas.

Este es el intervalo que recoge el inicio de la jornada, con lo que comporta de tránsito de personas y coches.

2. 11,00-13,00 horas.

Representa el desarrollo de actividades comerciales y de servicios, y por tanto el mayor movimiento producido de forma continuada, y no puntual, como sería en el caso de la banda horaria anterior.

3. 13,00-15,00 horas.

Recoge la incidencia acústica del final de la jornada de mañana.

4. 18,30-20,15 horas.

Recoge la actividad vespertina y el final de la jornada.

Debemos señalar que no se han tomado datos sobre la hora de inicio de la jornada de tarde, ya que en el muestreo previo no se observó que los niveles de ruido fueran significativamente importantes, mas bien al contrario, dichos niveles eran siempre inferiores a otras horas, y por tanto se desestimó la continuidad de recogida de datos por su falta de interés.

5. La última banda horaria se tomó independientemente de los resultados de las anteriores, ya que viene referida a puntos concretos localizados como posibles productores de niveles altos de ruido. Esta última banda se aplicó en el área de ocio de la ciudad, Torreón del Alcázar, en sábado y en horario nocturno, concretamente entre 23,30 y 00,30 horas.

El resto de áreas de la ciudad fueron desestimadas en estas horas por la escasa incidencia detectada de los niveles de ruido.

Dentro de cada una de las bandas horarias señaladas anteriormente, y en base a la observación previa realizada, se fijaron puntos y horas concretas a medir, por ser considerados como puntos predeciblemente molestos y puntuales.

Dichos puntos en los cuales se determinó con exactitud la hora de medida son:

1. El cinturón de rondas a las 8,00 y 19,30-20,15.

Registra el mayor tránsito de vehículos, al ser la hora de entrada y salida de la ciudad que más tráfico concentra de forma puntual.

2. Mercados e hipermercados a las 7,45-8,00 de la mañana, al ser horas de preparación, carga y descarga.

3. El centro de la ciudad, en este caso Plaza del Pilar, a las 12,00, al desarrollarse en sus alrededores la máxima actividad de servicios y comercial del día.

SISTEMA DE TOMA DE MEDIDAS

La aplicación de recogida de datos es bien sencilla. Consistió en realizar tres medidas con intervalos de 1 minuto entre cada una, donde se señalaban los diferentes datos, que posteriormente se indican, para realizar después la media.

Paralelamente se realizó la anotación del tráfico de vehículos durante 3 minutos, extrayendo la media para concluir la relación vehículos/minuto.

Al mismo tiempo se hicieron anotaciones sobre productores de ruidos de distorsión.

Con todo ello se elaboraron los cuadros que ofrecemos en capítulos posteriores, como resultado de la tabulación de las fichas de recogida de información.

ELABORACION DE LA FICHA DE TOMA DE DATOS

Se procedió, para realizar el trabajo de campo, a la elaboración de una ficha donde se recogen todos los datos que se consideró eran necesarios.

Las medidas que se realizaron fueron las siguientes:

Ruido base: Se considera aquel nivel de ruido que existe en un lugar sin agentes emisores inmediatos. Es, por tanto, el ruido mínimo existente en un momento y punto determinado.

Ruido máximo: Aquel nivel de ruido que se produce cuando los emisores se encuentran en el lugar del punto muestreado.

Distorsión: Aquel ruido que se produce de manera extraordinaria, con frecuencia reducida, y alcanza altos niveles, superiores siempre al **ruido máximo**.

Se ha medido la **intensidad** del ruido con un sonómetro manual, (medidor de nivel sonoro por integración de impulsos), marca Brüel and Kjaer, modelo 2226, que mide el rango de 20 a 140 dB. en la banda A de frecuencia, (20 a 20.000 hercios o ciclos por segundo).

Vehículos/min.: Número de vehículos que transitan por los puntos de muestreo en un minuto. Se realizan diferentes mediciones con el fin de obtener valores que sean significativos.

MODELO DE FICHA UTILIZADA EN LA TOMA DE MUESTRAS

Denominación del punto: Fecha:

INTERVALOS HORARIOS

		1° / HORA	2° / HORA	3° / HORA	4° / HORA	5° / HORA	6° / HORA
dB	BASE						
	MAX.						
	DIST.						
VEHICULOS POR MINUTO							

Observaciones:

.....

TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

ELABORACION DE CUADROS-RESUMEN

Los datos recogidos en las fichas se pasaron a los cuadros-resumen que sirven de punto de partida para la realización del presente informe.

En estos cuadros no se recoge ya la totalidad de los puntos seleccionados al principio, puesto que muchos de ellos fueron desestimados por considerarlos poco significativos al representar las mismas características acústicas y condiciones del medio urbano que otros puntos cercanos que cumplían los criterios mencionados en el apartado 2.

Estos cuadros-resumen se han elaborado en función de los distintos intervalos horarios establecidos, para cada uno de los sectores que conforman una jornada y suponen una información complementaria a otros documentos del presente informe.

ELABORACION DE LA CARTOGRAFIA

Para la elaboración de los mapas, se ha procedido a agrupar los datos según los siguientes intervalos de valores, partiendo de la base de que no ha habido nunca un nivel de ruido inferior a 45 dB, y tampoco se han sobrepasado los 100 dB.

- I. 55 dB.
- II. de 55 a 59 dB.
- III. de 60 a 64 dB.
- IV. de 65 a 69 dB.
- V. de 70 a 74 dB.
- VI. de 75 a 79 dB.
- VII. de 80 a 84 dB.

Cada mapa refleja el valor del intervalo correspondiente al nivel de ruido base y máximo producido en cada punto según el intervalo horario y, la distorsión registrada en los casos en que ésta se ha producido.

Advertimos la posibilidad de que un punto pueda encontrar sus niveles de **ruido base** en intervalos elevados y, por el contrario, que sus valores de **ruido máximo** se encuentren en los intervalos inferiores, aunque como norma general, los ruidos base no han sobrepasado, en cada punto, el intervalo IV, y tampoco el ruido máximo ha bajado del intervalo V, por lo que ambos intervalos serán considerados como umbrales para definir ambos conceptos.

Por último decir que se han elaborado tantos mapas como bandas horarias se han escogido, es decir, cuatro mapas.



CUADROS RESUMEN

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA A

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
A1	Centro Plaza	65				
A2	Paso de peatones - C/. Postas	65	73	84	Debido a camión	15
A3		60	73	78	Debido a "toro"	6
A4		68	75			10
A5			76			15
A6			68			8
A7			75	80	Debido a descarga	9
A8		65	70	80	Debido a camión	15
A9		55	70			10
A10		62	75	80	Debido a camión	8
A11		62	70			
A12		55	70			6

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA B

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
B1		52	70			9
B2		60	72			7
B3		65	75			16
B4		50	66			2
B5		55	73			16
B6		60	70			7
B7		60	72			10
B8		65	79	88	Debido a camión	20

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA C

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
C1		55	71			15
C2		55	73			8
C3		60	73			17
C4		70	75			12
C5		55	72	84		7
C6		50	69	82	Debido a autobús	
C7		60	78	89	Debido a camión	15
C8		56	79			15
C9		55	78	87	Debido a furgoneta	18
C10		60	76	88	Debido a camión	14

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA D

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
D1		62	72	78	Debido a camiones y acelerac.	14
D2		54	72			12
D3		62				
D4		60	78			28
D5		60	72			
D6		62	70			
D7		62	70			
D8		60	72			

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA E

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
E1		60	74			13
E2		68	77			30
E3		58	81	90	Debido a moto y camión	23
E4		65	75	86/92	Debido a camión y moto	33
E5		60	76	90	Debido a autobús	29

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA F

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
F1		60				
F2		60				
F3		60	74			12
F4		55	71			4
F5		58	74			10
F6		60	71	84	Debido a furgoneta	10
F7		65				
F8		57	75			8
F9		59	75			11
F10		60	70			
F11		60	70			

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA G

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
G1		55	79	87		10
G2		60	75	80	Debido a obra y moto	7
G3		65	76			13
G4		57	75	90	Debido a claxon	13
G5		55	70			
G6		55	70	86		11
G7		65				
G8		60	75			15

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA H

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
H1		63	78	86	Debido a camión	15
H2		63	78			
H3a		64	76			23
H3b			77			17
H4			78	89		20
H5		55	70			
H6		50	70			5

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA I

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
I1		65	80			20
I2		60	77	90	Debido a claxon	33
I3		57	70			13
I4		60	74			13
I5		50	73			3
I6		55	75			7
I7		72	74			3

1º. INTERVALO DE TIEMPO - 8:00 - 10:00

ZONA J

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
J1		63	75			
J2a		63	75	80	Debido a camión	32
J2b		65	75	84	Debido a camión	26
J3		57	75	84/90	Debido a camión y tractor	24
J4		53	72			4

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA A

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
A1		57	71			
A2		65	73	84	Debido a camión	14
A3		65	72			8
A4		62	70	78	Debido a obra	10
A5		65	75	92/97/84	Debido a mart. neum., moto, compr.	15
A6			70			13
A7		62	73			9
A8		60	78	95	Debido a moto	15
A9		52	72			6
A10		60	75			9
A11		63	74			12
A12		65	75			9

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA B

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
B1		64	71			20
B2		59	72	98		12
B3		65	72			14
B4		58	71			6
B5		65	74			16
B6		58	72			10
B7		60	72			8
B8		65	80	92		26

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA E

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
E1		* 68	76			18
E2		60	74			22
E3		60	77			18
E4		64	77	82	Debido a claxon furgoneta	33
E5		60	78			28

* Niños en el recreo

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA F

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
F1		65	70			
F2		65	70			
F3		60	74			12
F4		55	71			3
F5		55	72			10
F6		60	76			10
F7		55	71			
F8		56	73			5
F9		55	70			7
F10		55	70			
F11		65	70			

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA G

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
G1		65	75	85	Debido a claxon	8
G2		68	72			14
G3		65	73			17
G4		57	74			13
G5		62	74			13
G6		62	73			
G7		60	72			
G8		55	70			9

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA H

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
H1			80	95	Debido a camión	12
H2		65	78			19
H3a			80	92		35
H3b		70	86	90		21
H4		68	82	86		33
H5		60	70			6

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA I

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
I1		67	80			28
I2		65	80	87		26
I3		60	72			14
I4		60	73			10
I5		47	70			4
I6		65	73			8
I7		50	70			2

2º. INTERVALO DE TIEMPO - 11:00 - 13:00

ZONA J

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
J1		70	80			
J2a		70	80	85/90	Debido a camión y tractor	32
J2b		65	75	88	Debido a camión	30
J3		57	75	86	Debido a moto	19
J4		59	70	84/86		7



3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA A

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
A1		61	70			
A2		63	74			8
A3		57	75			6
A4		61	76			11
A5		60	72			11
A6		65	72			14
A7		61	69			12
A8		65	73			11
A9		60	76			8
A10		65	77			14
A11		62	73			8
A12		58	77			12

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA B

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
B1		60	75	80	Debido a bocina Tráf. continuo	19
B2		59	66	75		11
B3		60	75			
B4		59	74			
B5		59	74	85		19
B6		66	70	79		
B7		64	73	84		13
B8		68	88	98		28

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA C

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
C1		53	72			5
C2		52	75			8
C3		62	74			14
C4		60	72			8
C5		59	71	85/88	Debido a moto	5
C6		50	70	72	Debido a perro	2
C7		58	74			14
C8		55	73			14
C9		60	74	82		14
C10		66	80			17

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA D

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
D1		55	72			7
D2		56	78	87	Debido a moto	15
D3			76	86		28
D4		55	78			16
D5		55	72			12
D6		66	76	83		21
D7		59	74	84		15
D8		53	75			7

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA E

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
E1		55	75	85		12
E2		60	75			21
E3		60	75	83	Debido a camión	19
E4		60	78	86	Debido a camiones	20
E5		60	75	89	Debido a camiones	16

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA F

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
F1		61	76			15
F2		62	76			12
F3		53	75			10
F4		52	74			
F5		50	71			5
F6		54	74			13
F7		50	69			6
F8		50	67			6
F9		60	71			13
F10		57	76			16
F11		52	75			8

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA G

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
G1		65	76			
G2		62	71			10
G3		65	76			20
G4		61	82			16
G5		60	71			
G6		60	71			9
G7		68				
G8		63	71	84		8

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA H

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS MINUTO
H1		68	80	85		20
H2		68	80			
H3a		67	85	95		26
H3b			82			31
H4		70	80			27
H5		60	70			

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA I

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
I1		67	78	87		42
I2		50	80	101	Debido a ambulancia	20
I3		55	74	85	Aceleración camión o coche	10
I4		57	70	82	Camioneta al pisar chapa metal	11
I5		55	66			4
I6		55	70			
I7		65				

3º. INTERVALO DE TIEMPO - 13:00 - 15:00

ZONA J

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
J1		55	74			
J2a		62	76	86	Debido a furgoneta	43
J2b		67	75	87	Debido a camión y moto	33
J3		55	74	80	Debido a moto y autobús	16
J4		52	65			4



4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA A

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
A1		50				
A2		53	75			12
A3		55	73	81	Debido a moto	7
A4		63	76			20
A5		60	73	83		11
A6		55	73			9
A7		54	70			7
A8		51	78	85	Debido a camión	11
A9		50	68			6
A10		58	78			13
A11		58	73			5
A12		58	70	79		9

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA B

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
B1		53	72			10
B2		58	70			8
B3		60	72	80/87	Debido a moto y furgoneta	7
B4		56	69			2
B5		60	69			11
B6		63	70			10
B7		55	70			8
B8		62	75	87	Debido a camión	16

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA C

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
C1		57	71	80	Debido a moto	
C2		62	78	84	Debido a moto	
C3		60	74	80	Debido a moto	
C4		60	72			
C5		59	72	86	Debido a moto	
C6		50	71			
C7		59	77	84	Debido a camión	
C8		58	76			
C9		62	76	82		
C10		68	82			

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA D

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
D1		63	70			4
D2		60	72			21
D3		62	75	80	Debido a moto	19
D4		60	78	83	Debido a moto	21
D5		60	70	80	Debido a moto	22
D6		60	75	82		29
D7		63	80			20
D8		62	78			18

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA E

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
E1		56	77	83		10
E2		65	72	84	Debido a moto	26
E3		62	74	82	Debido a camión	22
E4		62	75	80	Debido a moto	14
E5		60	78	82	Debido a camión	27

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA F

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
F1		60	74			14
F2		62	75			10
F3		52	74			8
F4		53	75			
F5		50	70			5
F6		56	77			15
F7		52	72			8
F8		52	70			8
F9		60	73			14
F10		57	77			15
F11		53	75			8

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA G

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
G1		50	70			13
G2		51	68			10
G3		56	72			20
G4		55	78			16
G5		52	69			18
G6		54	68			19
G7		58	70			11
G8		59	70			10
G9		52	72			10

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA H

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
H1		67	79	84		22
H2		69	81			24
H3a		56	72	90	Debido a camión	29
H3b		58	74			30
H4		72	80			32
H5		58	68			5

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA I

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
I1		62	78	84	Debido a moto	28
I2		57	76	80	Debido a claxon	24
I3		60	75			15
I4		58	72			12
I5		54	62			5
I6		52	60			6
I7		50	60			4

4º. INTERVALO DE TIEMPO - 18:30 - 20:30

ZONA J

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
J1		62	72			24
J2a		57	72			25
J2b		60	74	82	Debido a claxon	26
J3		60	73			25
J4		55	67			7

5º. INTERVALO DE TIEMPO - 00:00 horas

ZONA F

Medidos en dB (A)

PUNTO	DESCRIPCION	RUIDO BASE	RUIDO MAXIMO	VALOR DISTOR.	CAUSAS	VEHICULOS/ MINUTO
F1						
F2						
F3						
F4		66	80	85	Debido a motos	15
F5						
F6						
F7		66	78	85	Debido a motos	16
F8						



Conclusiones

Tras las mediciones realizadas y a la luz de los datos y planos correspondientes, se pone de manifiesto la realidad de la ciudad en lo que al nivel ruido respecta.

Si tomamos los datos evaluados en conjunto, no podemos considerar que el nivel de ruido sea excesivamente elevado. Ni tan siquiera si realizamos esa misma evaluación por grandes áreas, salen resultados significativos de elevados niveles acústicos. Pero sí obtenemos resultados significativos cuando nos fijamos en áreas más concretas de la ciudad, de forma que podemos delimitar dos zonas especialmente conflictivas.

Estas zonas son el cinturón de rondas en conjunto y el centro comercial de la ciudad.

En estas dos áreas es donde el nivel de ruidos es prácticamente a todas horas más elevado, sobrepasando los límites de lo que podemos considerar no molesto (en torno a los 75 dB).

Las causas de dichos niveles de molestias son fundamentalmente el tráfico, cuyo flujo es aproximadamente de 1.200 vehículos hora en las horas primeras, centrales, y media tarde del día, es decir, en los alrededores de las 8,00, las 14,00 y las 19,30. De forma especial hacemos hincapié en el ruido producido por acelerones a la salida de semáforos o cruces; ruidos que en ningún momento podemos considerar como distorsión debido a que se producen con frecuencia.

En cuanto a la localización concreta de los puntos más conflictivos, debemos señalar los siguientes:

1. RONDA DE SANTA MARIA.
2. PUERTA DE TOLEDO.
3. CONFLUENCIA DE LA RONDA MATA CON CALLE MATA Y CARRETERA DE CARRION.
4. CONFLUENCIA DE LA CALLE PALOMA CON CALATRAVA.

Destacar por su interés que en el primer punto señalado como más conflictivo se encuentra ubicado el Hospital del Carmen, con los problemas que puede acarrear para el descanso de los enfermos.

Destacar asimismo que los puntos señalados son los que presentan un mayor nivel de ruido durante más horas del día, ya que otros puntos de la Ronda, como el caso de la zona sur, presentan grandes niveles de ruido en horas más determinadas.

Hasta ahora nos hemos fijado en el tráfico como principal causante de ruidos en la ciudad, pero es necesario destacar la aglomeración de personas como agente causante de elevados niveles de ruido. Esto provoca que en la zona del centro comercial, y alrededores de grandes almacenes, el nivel de ruido sea elevado. No obstante existe una variación en cuanto al nivel de molestias, ya que mientras que el tráfico incide directamente en los niveles máximos de perturbaciones, las personas lo hacen en los niveles mínimos. Es decir, hacen que los niveles de ruido base sean más altos que en otros puntos, alrededor de 65 dB., aunque posteriormente no se registren excesivas perturbaciones por otros agentes.

Por otra parte son destacables los ruidos producidos por distorsiones, aquellos que sobrepasan puntualmente los niveles máximos. En este contexto destacan los producidos por motos o camiones, muy importantes en las Rondas, por bocinas de vehículos, por obras, (estos dos últimos inciden más directamente en el centro de la ciudad), y por voces de personas, una de las principales causas de ruido en el Torreón y los alrededores de los centros comerciales.

ANALISIS DE RUIDOS SEGUN INTERVALOS HORARIOS

Si atendemos a los valores medios vemos como en el primer intervalo horario se produce un ruido base de 59,65 dB., 73,77 como ruido máximo y 85,04 como distorsión media.

Por lo tanto tenemos una diferencia del 23,55% de elevación del nivel de ruido entre el mínimo y el máximo, valor medio para toda la ciudad, producido sobre todo por la circulación de vehículos.

En el siguiente intervalo horario, el ruido base asciende hasta el 60,32 dB, el máximo hasta el 73,9 y las distorsiones sobrepasan estos niveles en 2 dB. respecto a las horas anteriores, 87 dB.

Las diferencias entre los ruidos máximos y base se mantienen para este intervalo, a pesar de que ambos niveles de ruido, base y máximo, son ligeramente más elevados, sin duda por el aumento de la actividad en estas horas. Por ello, dichos aumentos son más significativos en la zona centro de la ciudad.

Analizando el tercer intervalo, vemos cómo el ruido base es más bajo, pero el máximo se incrementa respecto a las horas anteriores, llegando hasta el 74,26 dB. mientras que el nivel de distorsiones es menor.

En términos generales se produce un ligero descenso del nivel de ruido en toda la ciudad, siempre hablando de valores medios. Esto puede venir producido por tres condicionantes:

1. La actividad de comercios y servicios desciende.
2. El aumento de los niveles máximos viene producido por la concentración de personas y vehículos que se da al término de la jornada laboral.
3. El nivel de distorsión viene dado por la parada de las diferentes obras que existen en diversos puntos de la ciudad, así como por la no circulación de camiones que surgen en los comercios, carga y descarga.

Por último, en las horas de la tarde comprobamos cómo el ruido desciende en todos los valores establecidos, pero sobre todo, en el de distorsiones que desciende como valor medio, a 82,84 dB., lo que puede venir explicado por una disminución progresiva de la actividad en la ciudad.

Independientemente de lo comentado hasta ahora, en lo tocante a los ruidos producidos durante las horas nocturnas, hay que decir que son debido a la concentración de personas en lugares destinados al ocio en los que a partir de las 10 de la noche, fuera del período estival, y las 11,30 durante el verano, se producen aglomeraciones de personas en determinados puntos o áreas de la ciudad.

La más destacada de ellas es el barrio de El Torreón, en el que para las horas mencionadas, la noche, se llegan a alcanzar los 80 dB. dentro de la aglomeración de personas, siendo de unos 75 dB., el que se registra a 5 metros de distancia.

Se une además el ruido producido por motos que circulan por estos lugares y que llegan a producir unos 85 dB.

Teniendo en cuenta que el ruido base es de 66 dB. a estas horas, supone superar en más de un 30% el mínimo, que por otro lado es igual o superior al que se produce en las horas matinales o vespertinas en muchos puntos de la ciudad.

**CUADRO DE VALORES POR INTERVALOS HORARIOS
Y NIVELES DE RUIDO**

	RUIDO BASE		RUIDO MAX.		R. DISTORSION	
	x	Sx	x	Sx	x	Sx
1º. INTERVALO	59,65	4,69	73,30	3,18	85,04	4,30
2º. INTERVALO	60,32	4,47	73,90	3,66	86,96	5,68
3º. INTERVALO	58,67	7,82	74,28	4,02	84,74	5,78
4º. INTERVALO	57,90	4,80	73,00	4,16	82,84	2,66

**CUADRO DE
MEDIAS**

	x MEDIA	x Sx
RUIDO BASE	59,13	1,07
RUIDO MAXIMO	73,70	0,54
R. DISTORSION	84,89	1,68

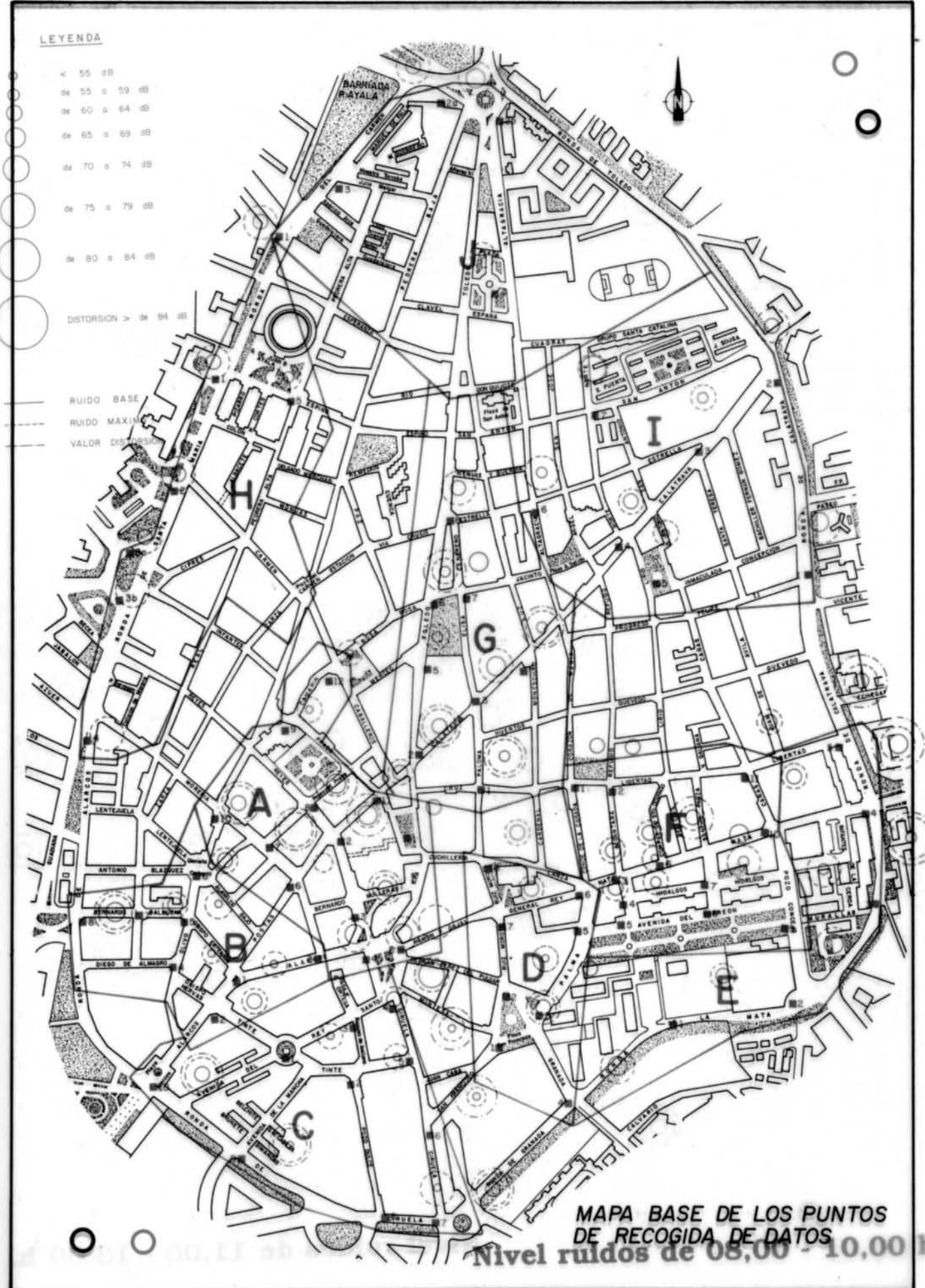
LEYENDA: x = Media de valores.
 Sx = Desviación típica
 x Media = Media de las medias
 x Sx = Valor medio de las desviaciones típicas

LEYENDA

- < 55 dB
- de 55 a 59 dB
- de 60 a 64 dB
- de 65 a 69 dB
- de 70 a 74 dB
- de 75 a 79 dB
- de 80 a 84 dB

DISTORSION > de 94 dB

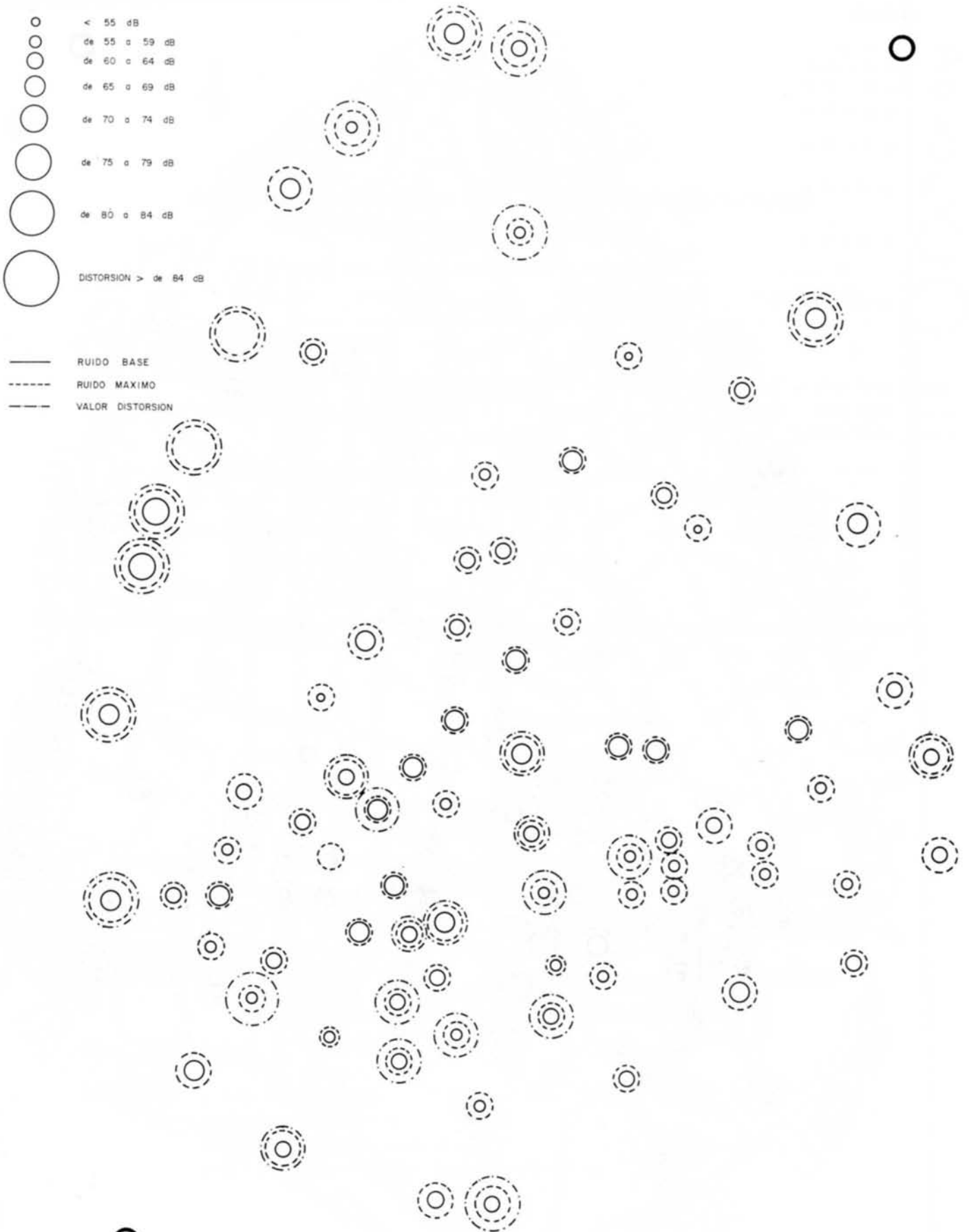
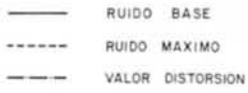
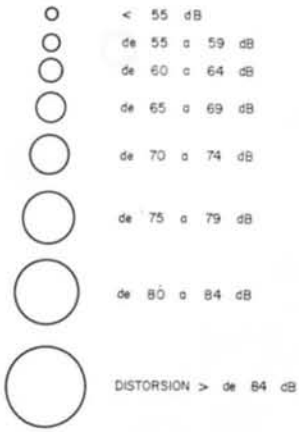
- RUIDO BASE
- RUIDO MAXIMO
- VALOR DISTORSION



MAPA BASE DE LOS PUNTOS DE RECOGIDA DE DATOS

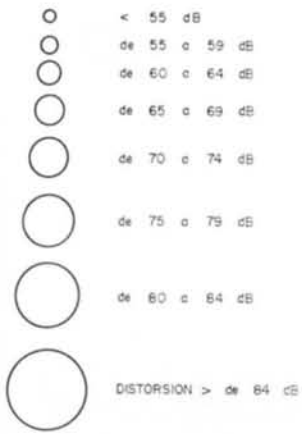
Nivel ruidos de 08,00 - 10,00 h.

LEYENDA

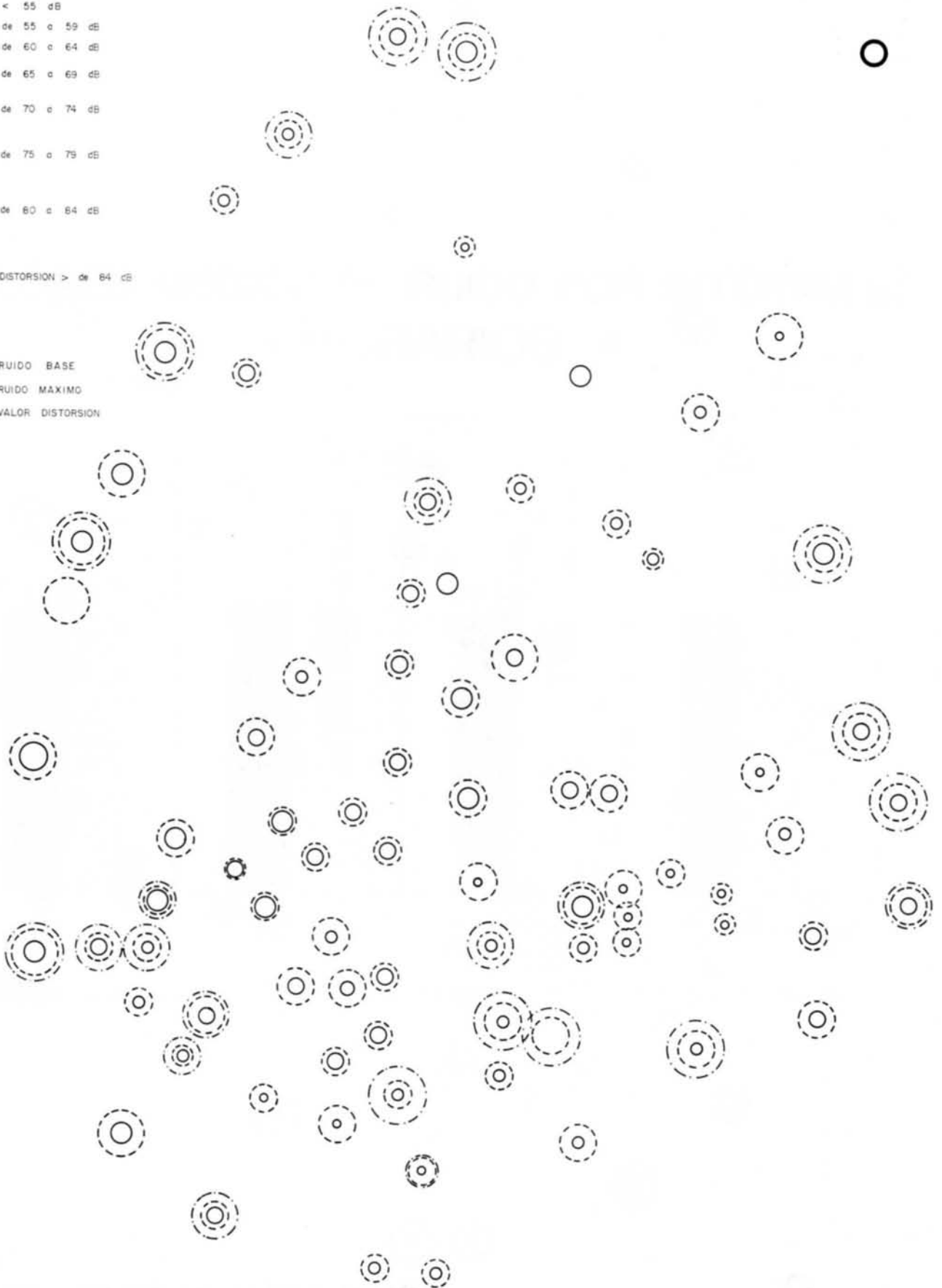
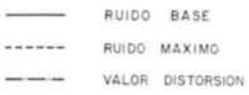


Nivel ruidos de 11,00 - 13,00 h.

LEYENDA

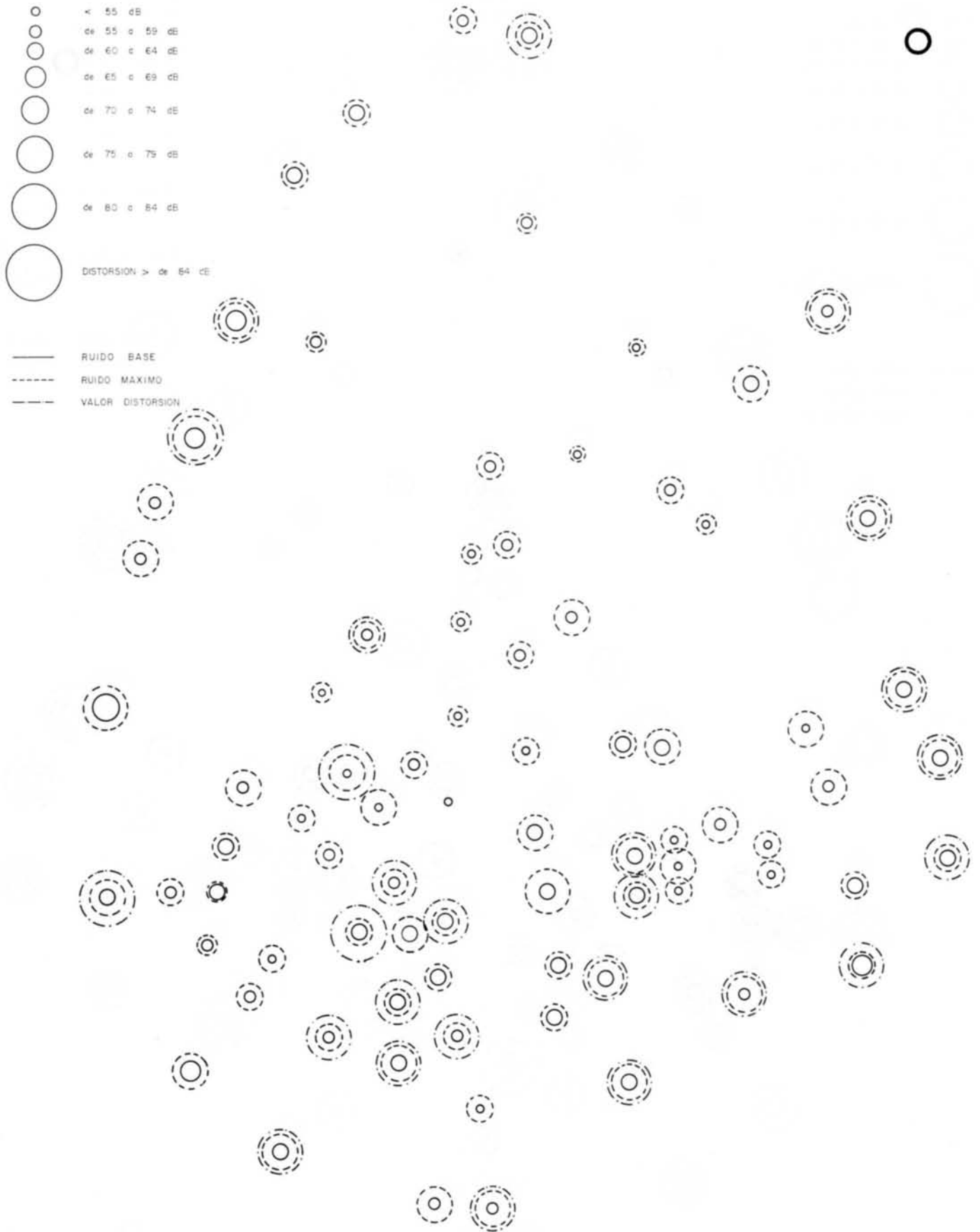
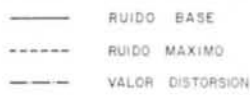
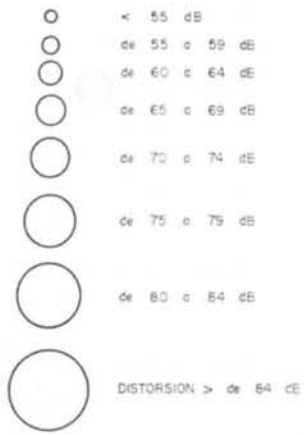


DISTORSION > de 84 dB



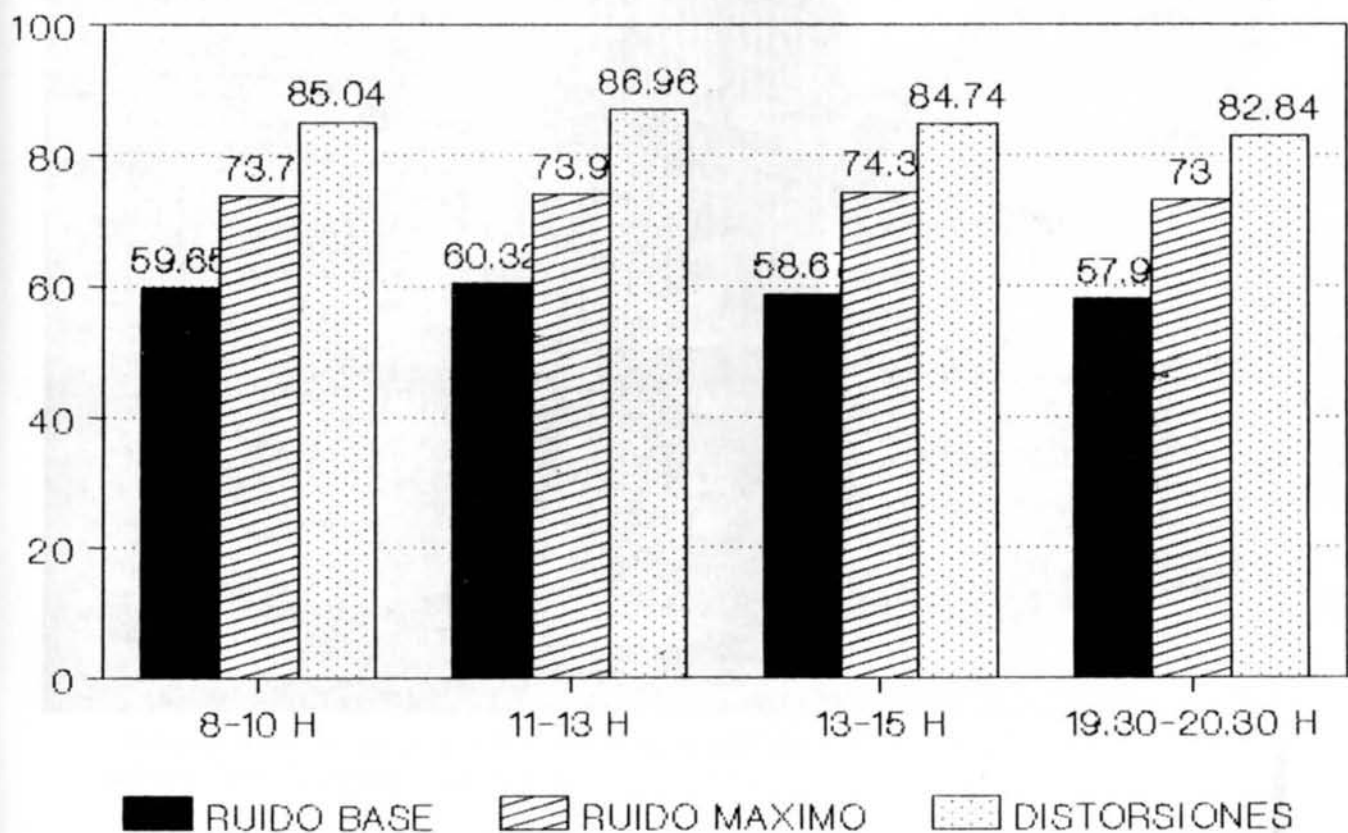
Nivel ruidos de 13,00 - 15,00 h.

LEYENDA



Nivel ruidos de 18,30 - 20,30 h.

VALORES MEDIOS DE RUIDO POR INTERVALOS HORARIOS





RUIDOS MAXIMOS POR INTERVALOS HORARIOS Y ZONAS CONCRETAS

Ofrecemos a continuación una serie de cuadros donde se reflejan las áreas que arrojan los valores máximos de ruido en cada intervalo horario.

8,00-10,00 horas

dBs.	Zona
78	Ronda/calle Granada.
78	Ronda de Santa María.
79	Rda./Pozo Dulce-Estación FF.CC.
79	Calle Paloma/Libertad.
79	Ronda/Bernardo Balbuena.
80	Ronda Calatrava/Universidad.
81	Ronda Mata/Ctra. Carrión.

Podemos comprobar que es en el cinturón de Rondas donde se producen los mayores niveles de ruido. En el núcleo interior se dan valores relativamente altos sólo en la zona de la calle Paloma.

11,00-13,00 horas

dBs.	Zona
76	Calle Mata/Compás de Santo Domingo.
78	Calle Prado/Alfonso X.
78	Avda. Torreón/Calle Palma.
79	Ronda/Estación FF.CC.
80	Ronda/Bernardo Balbuena.
86	Ronda de Santa María.

Para este intervalo horario los niveles máximos detectados son, en general, inferiores a las horas anteriores, destacando algo más las zonas del núcleo interior (Avda. Torreón y calle Prado).

13,00-15,00 horas

dBs.	Zona
76	Calle Libertad/Calle Mata.
77	Caballeros/Rosa.
78	Ronda Mata/Ctra. Carrión.
78	Ronda Granada/Calle Granada.
79	Rda. Santa María.
80	Puerta de Alarcos.
80	Ronda Calatrava/Universidad.
82	Calle Calatrava/Cardenal Monescillo.
88	Ronda Alarcos/Bernardo Balbuena.

Continúan dándose los mayores valores en el cinturón de rondas, sobre todo en el área sur y oeste. En el interior destaca la calle Calatrava.

En conjunto los niveles máximos son menos elevados que en el intervalo horario anterior.

19,30-20,30horas

dBs.	Zona
77	Toda la calle de la Mata.
78	Calle Prado/Alfonso X.
78	Calle Madrilas.
78	Calle Calatrava/Cardenal Monescillo.
78	Ronda de Calatrava/Universidad.
80	Ruiz Morote/Calle General Rey.
86	Calle Ciruela/Calle Tinte.

Es muy significativo que durante la tarde sean los puntos interiores los más destacados, aunque con valores inferiores al intervalo anterior.

Dichos valores indican el aumento de actividad vespertina, sobre todo relacionado con el comercio, como demuestra el nivel de ruido detectado en los alrededores de unos grandes almacenes en la calle Ciruela.

Como resumen de todo lo comentado y los cuadros ofrecidos anteriormente, podemos considerar como zonas más ruidosas de Ciudad Real las siguientes:

RONDA DE SANTA MARIA.

RONDA DE ALARCOS, esquina con la calle Bernardo Balbuena.

CALLE DE CALATRAVA, en el tramo sur.

AVDA. ALFONSO X, esquina con la calle Prado, (alrededores del Mercado Central).

ANALISIS DE LAS DISTORSIONES

De la medición en los diferentes puntos de la ciudad, y a diferentes horas, así como de la toma de datos sobre agentes productores de ruidos, realizamos la siguiente tabla de agentes productores de distorsiones, es decir, ruidos que superan el nivel máximo y que se dan de manera puntual.

VALOR MEDIO DE LAS DISTORSIONES SEGUN AGENTES PRODUCTORES Y % DE AUMENTO DEL NIVEL DE RUIDO BASE PRODUCIDO POR AQUELLAS (*)

Agentes	Medias (dBs)	Incrementos %
Ruidos procedentes de obras	79	29,5
Compresor	84	29,23
Motocicletas y ciclomotores	84,1	37,83
Claxon	84,42	39,54
Furgonetas y camiones	85	89,34
Tractores	90	41,73
Martillo neumático	92	41,54
Ambulancia	100	100,00

* Los turismos no se incluyen en esta relación por ser únicamente productores de **ruidos base y máximo**.

Cabe significar que casi todos estos agentes se dan por toda la ciudad, los camiones suelen darse con más frecuencia en el cinturón de rondas, llegando a ser tan frecuentes que en alguna toma de datos han sido registrados como ruidos máximos.

VALORES MAXIMOS DE DISTORSION POR INTERVALOS HORARIOS Y ZONAS CONCRETAS

8,00-10,00 horas

dBs.	Zona
89	Ronda Alarcos/Calle Morería.
90	Ronda Calatrava/Calle Calatrava.
90	Ronda del Carmen/Calle Julio Melgar.
92	Calle Madrilas.

Se advierte que las mayores distorsiones se producen principalmente en la zona de rondas que es la que soporta mayor volumen de tráfico y donde además el **ruido máximo** también es sobresaliente.

En el interior destaca básicamente la calle Madrilas.

11,00-13,00 horas

dBs.	Zona
90	Puerta Toledo.
90	Ronda Ciruela/Calle Ciruela.
95	Plaza Santa María/G. de Juan P. Ayala.
97	Plaza Pilar/Ramón y Cajal.
98	Calle Alarcos/Calle Tinte.

Es de destacar aquí, en primer lugar, el aumento de los valores de las distorsiones que se producen en esta banda horaria; aumento que también queda reflejado en áreas del centro de la ciudad como es la Plaza del Pilar.

Resalta además, la Puerta de Santa María, lugar cercano a la ubicación del Hospital Provincial, zona que también soporta un elevado nivel de **ruido máximo**.

13,00-15,00 horas

dBs.	Zona
95	Puerta Santa María.
98	Alarcos/Calle Bernardo Balbuena.
101	Puerta Santa María/Calle Carmen.

Los valores se mantienen altos en estas zonas a pesar de ser el intervalo que comprende las horas de la sobremesa, destacando los 101 dBs. producidos por la sirena de una ambulancia.

19,30-20,30 horas

dBs.	Zona
86	Calle Ciruela/Calle Tinte.
87	Calle Alarcos/Juan II.
87	Ronda Alarcos/Calle Bernardo Balbuena.
90	Puerta Santa María.

Se observa que tanto el nivel de **ruidos máximos**, descritos anteriormente, como los niveles de **distorsión de ruidos** disminuyen generalmente en este intervalo, manteniéndose únicamente en valores altos la Puerta de Santa María.

Como resumen, podemos decir, que los lugares donde se producen mayores distorsiones de ruido son:

Zona de Rondas

Ronda Alarcos
Puerta Toledo
Ronda Santa María
Ronda Ciruela
Ronda de Calatrava

Zonas del interior

Plaza Pilar/Ramón y Cajal.
Calle Alarcos/Calle Tinte.
Calle Madrilas.
Calle B. Balbuena/Calle Alarcos.

EFEECTO SOBRE LA CALIDAD DE VIDA EN EL MEDIO URBANO

Una vez estudiados los niveles de ruido en todas las vertientes posibles, debemos hablar así mismo de las consecuencias que ello puede acarrear en el bienestar ciudadano.

Hemos comentado que los niveles de ruido no superan las medias que podemos considerar altas, pero existen otros factores que añadidos al problema de ruidos inciden directamente en la calidad de vida de los ciudadanos.

Ciudad Real ha experimentado un crecimiento en altura muy importante dentro del cinturón de rondas que agudiza el efecto de resonancia de los ruidos, así como produce una mayor concentración de actividad en un mismo espacio.

Esa concentración de actividad trae consigo un aumento del tráfico y de la aglomeración de personas con la consiguiente presión sobre el espacio y la calidad de vida general.

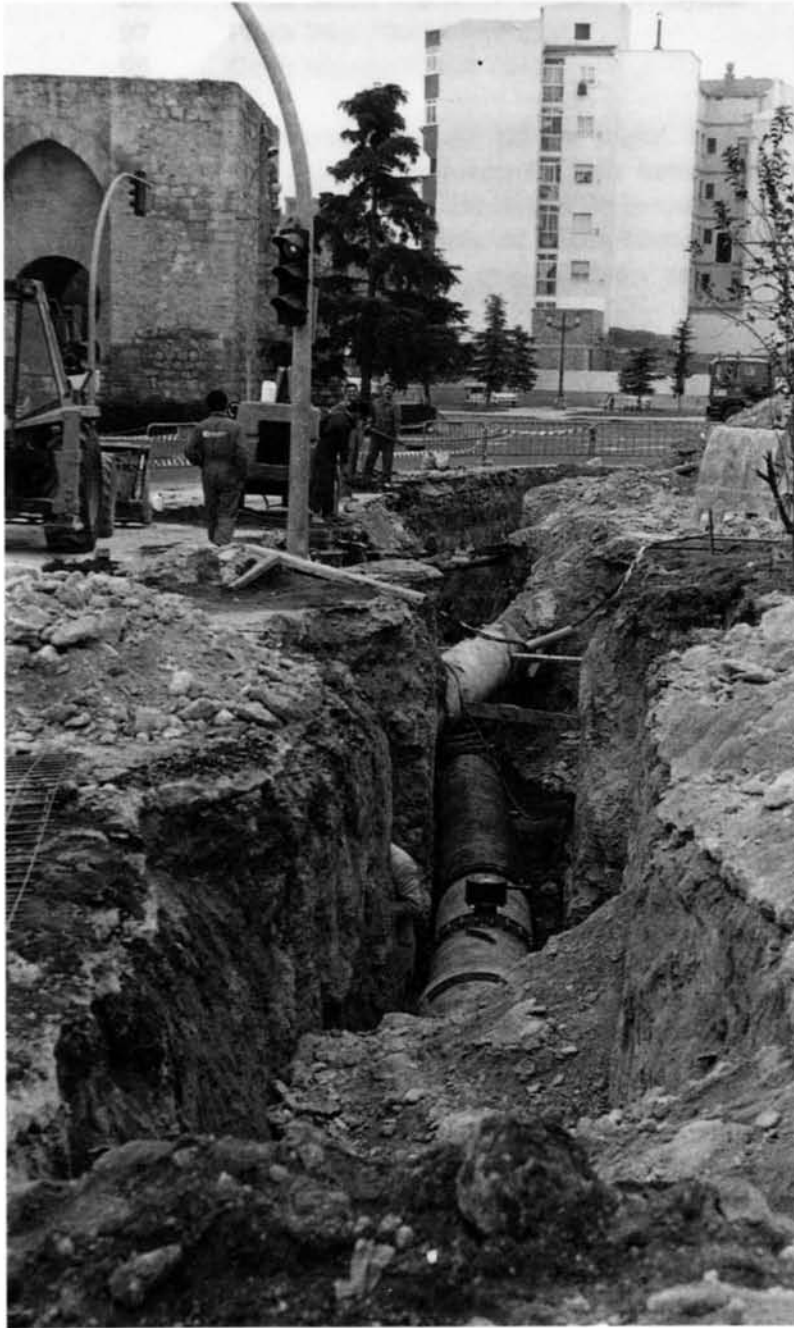
Por ello, la mayor incidencia de cualquiera de los factores que venimos comentando, (ruido, actividad y tráfico), potencia la negatividad del resto.

Por ejemplo, un aumento de tráfico pone en evidencia los problemas del crecimiento concentrado, que se plasmaría en este caso en la falta de aparcamientos y en el aumento del nivel de ruidos en puntos concretos.

El mayor desarrollo del crecimiento concentrado incide en el incremento de las aglomeraciones humanas.

Queremos decir que cada uno de estos factores por separado en nuestra ciudad, no plantea graves problemas, pero la conjunción de varios de ellos es susceptible de generar ciertos niveles de malestar.

Esto es importante a tener en cuenta en Ciudad Real por sus características urbanísticas antes descritas, y porque una de las zonas más pobladas es el centro de la ciudad, que es al mismo tiempo una de las más afectadas por el ruido, afectando por tanto a una mayor cantidad de población.



The logo is a black rectangular block with white text and symbols. On the left side, there is a small version of the coat of arms of the Kingdom of Castile. To the right of the coat of arms, the text "Consejería de Bienestar Social" is written in a sans-serif font. Below this, a white horizontal line with a diagonal cut on the left side separates the text from the main title. The main title "Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha" is written in a large, bold, sans-serif font. At the bottom of the block, the text "DELEGACION PROVINCIAL DE CIUDAD REAL" is written in a smaller, bold, sans-serif font.

Consejería de
Bienestar Social

Junta de Comunidades de
Castilla-La Mancha

DELEGACION PROVINCIAL DE CIUDAD REAL

D
13