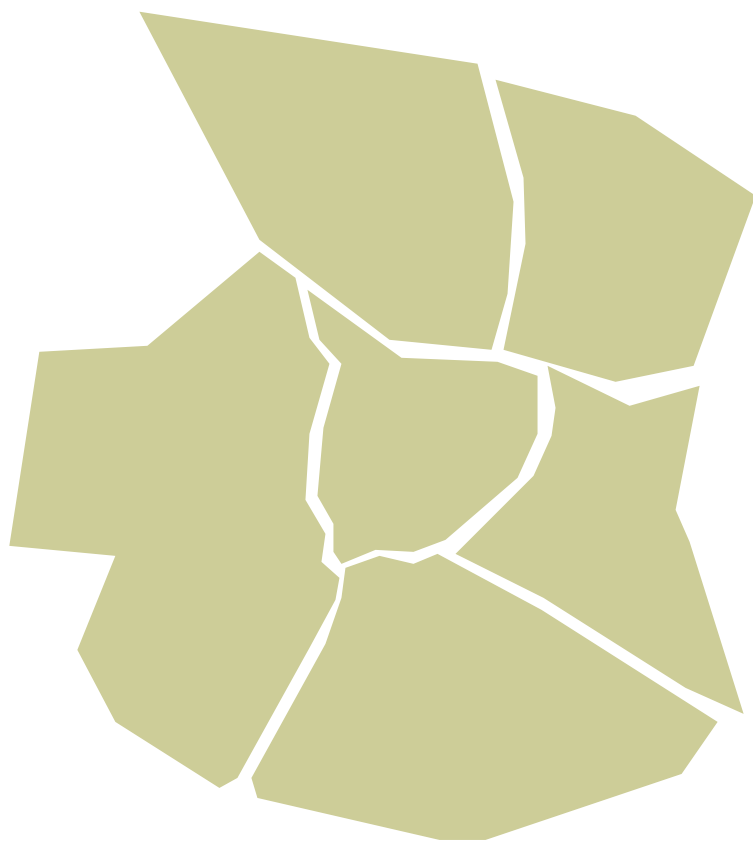


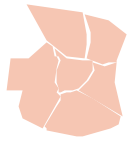
ESTUDIO DE LOS NIVELES SONOROS  
AMBIENTALES EN EL DISTRITO CENTRO DE  
MADRID



**TOMO I**  
**MEMORIA GENERAL**

**Distrito Centro**



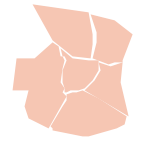


# ESTUDIO DE NIVELES SONOROS AMBIENTALES

## EN EL DISTRITO CENTRO

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1.- ANTECEDENTES	3
2.- ESTRUCTURA DEL ESTUDIO	5
3.- CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	6
<b>3.1.- Periodos nocturnos de fin de semana</b>	
<b>3.2.- Período diurno días laborables</b>	
<b>3.3.- Período nocturno días laborables</b>	
<b>3.4.- Otras consideraciones</b>	
<b>3.5.- Representación gráfica de los resultados por barrios.</b>	
<b>3.6.- Resultados globales</b>	
3.6.1.- <u>Período nocturno fin de semana</u>	
3.6.2.- <u>Período diurno días laborables</u>	
3.6.3.- <u>Período nocturno días laborables</u>	
<b>3.7.- Planos y tablas</b>	
3.7.1.- <u>Plano general nocturno fin de semana</u>	
3.7.2.- <u>Tablas</u>	
3.7.3.- <u>Plano fin de semana, fuentes sonoras dominantes</u>	
3.7.4.- <u>Plano general período día laborable</u>	
3.7.5.- <u>Plano general período noche laborable</u>	
4.- CONCLUSIONES	40
<b>4.1.- Período día días laborables</b>	
<b>4.2.- Período noche días laborables</b>	
<b>4.3.- Período noche fines de semana</b>	
<b>4.4.- Fuentes Sonoras origen de las molestias</b>	
<b>4.5.- Resumen</b>	
4.5.1.- <u>Grado de contaminación</u>	
4.5.2.- <u>Durante días laborables y como consecuencia de la normal actividad de la ciudad.</u>	
4.5.3.- <u>Durante fines de semana y como consecuencia pública funcionamiento nocturno.</u>	
4.5.4.- <u>Calificación del Distrito en función de su calidad acústica ambiental.</u>	





Página

5.- EQUIPO REDACTOR DEL TRABAJO

46

ANEXO I.- Estructura del Proyecto

ANEXO II.- Fichas, documentos y formularios

ANEXO III.- Características Técnicas de la Instrumentación





## ESTUDIO DE NIVELES SONOROS AMBIENTALES EN EL

### DISTRITO CENTRO

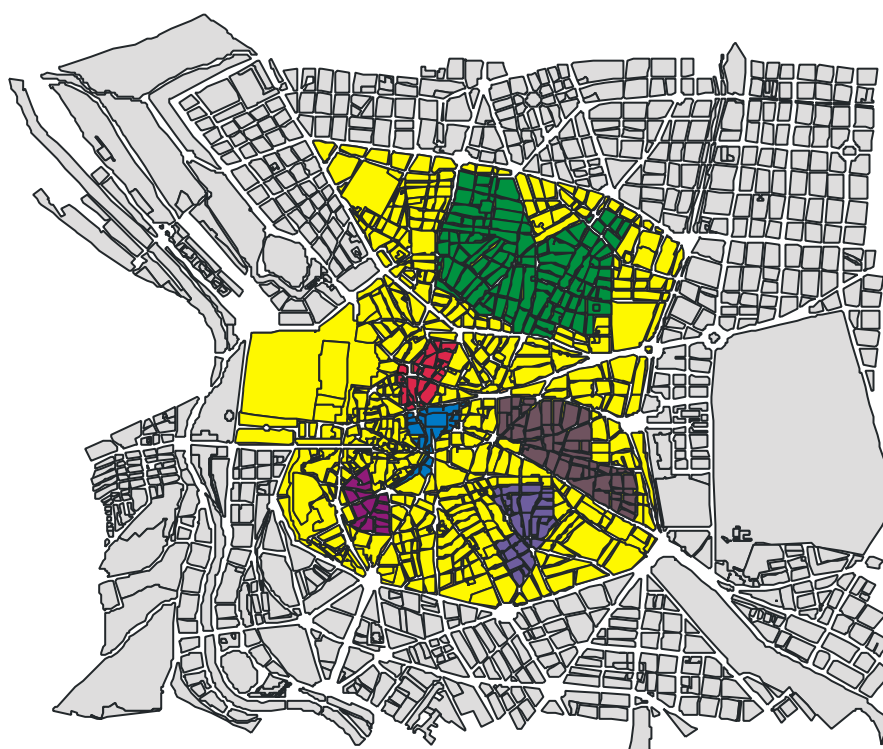
#### MEMORIA

##### 1.- ANTECEDENTES.-

La Junta Municipal de Centro en su sesión de 17 de Marzo y, posteriormente, el Ayuntamiento Pleno el 27 de Marzo de 1998 aprobaron, a propuesta del Grupo Socialista, la realización, de un estudio en el distrito Centro, que permitiera determinar con la máxima precisión los niveles sonoros ambientales existentes en el mismo. En su caso, se estudiarían las medidas adecuadas que deberían incluir un régimen especial que regulara el funcionamiento de los focos contaminadores.

zonas ambientalmente protegidas

Distrito Centro



■ zona 1  
■ zona 2  
■ zona 3

■ zona 4  
■ zona 5  
■ zona 6





En la actualidad, el citado distrito tiene declaradas, desde el 8 de Abril de 1989, 6 Zonas Ambientalmente Protegidas (véase el plano adjunto). Se hacía preciso analizar la conveniencia de declarar la totalidad del distrito como **Zona Ambientalmente Protegida**, como **Zona de Actuación Acústica** prevista en el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Madrid, o como **Zona de Situación Acústica Especial**, establecidas en el Decreto 78/1999 de la Comunidad de Madrid.

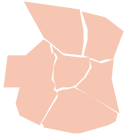
Se encargó, en consecuencia, al Departamento de Contaminación Atmosférica del Area del Medio Ambiente, la realización de un estudio con tal finalidad, que tuvo en cuenta los siguientes extremos:

Desarrollo de las campañas **de medidas** fuera de los meses estivales o vacacionales, con el fin de que los resultados a obtener resultaran representativos, de la situación real del distrito.

En un principio, los trabajos estuvieron orientados a determinar con la mayor exactitud posible, las molestias en los períodos en los que las actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno tuvieran mayor incidencia, es decir entre las 00 y las 05 horas de los fines de semana y/o festivos. Sin embargo, dada la profusa información que se obtuvo con el procedimiento de medida, que más adelante se detalla, se decidió extender los resultados a las 24 horas, diferenciando los niveles sonoros ambientales del período día, del período noche, de los fines de semana y del resto de los días.

Los procedimientos de medida y valoración deberían permitir establecer el origen de los niveles obtenidos.





## 2.- ESTRUCTURA DEL ESTUDIO.-

El Departamento de Contaminación Atmosférica, a través de la Sección de Niveles Sonoros, presentó el 13 de Abril de 1998 una propuesta de estudio que, reuniendo todas las condiciones antes expuestas, fue aprobada por la Concejalía de Medio Ambiente y la Junta Municipal de Centro con fecha 26 de Junio de 1998.

El estudio se estructuró en ocho tomos independientes:

- 1°.- Memoria general del estudio.
- 2°.- Barrio de Palacio.
- 3°.- Barrio de Embajadores.
- 4°.- Barrio de las Cortes.
- 5°.- Barrio de Justicia.
- 6°.- Barrio de Universidad.
- 7°.- Barrio de Sol.

Los estudios correspondientes a cada uno de los barrios, fueron concluyéndose a medida que se terminaban las respectivas campañas de medida y los consiguientes períodos de cálculo, obteniéndose resultados parciales, que no fueron interpretados hasta la conclusión del último de ellos.

Los puntos medidos relacionados por barrios, son los que figuran en el presente cuadro:

Palacio	58 puntos	
Embajadores	81 puntos	
Las Cortes	48 puntos	
Justicia	62 puntos	
Universidad	78 puntos	
Sol	41 puntos	TOTAL 368 puntos

El estudio técnico fue proyectado conforme a las siguientes líneas generales:

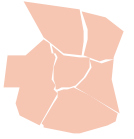
Selección de puntos de medición.

Montaje de la instrumentación y selección de parámetros de valoración.

Tratamiento de la información y obtención de resultados.

**En el Anexo I se incluye una descripción completa del desarrollo del proyecto.**





### 3.- CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.-

#### 3.1.- Períodos nocturnos de fin de semana (Viernes y Sábado de 00 a 05 horas).-

Los resultados obtenidos para este período, se comparan con los límites de niveles sonoros ambientales establecidos por el Plan General de Urbanismo para suelo urbano en zonas de viviendas en período nocturno (55 dBA), obteniéndose de esta comparación el grado de saturación, conforme a los siguientes criterios:

Se considera zona no contaminada NC, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ nocturno } 0h-5h}$  no supera los 55 dBA.

Se considera zona contaminada C, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ nocturno } 0h-5h}$  está comprendido entre 55 y 59 dBA.

Se considera zona levemente saturada LS, cuando:

\* El valor del  $L_{Aeq \text{ nocturno } 0h-5h}$  se encuentra comprendido entre 59 y 62 dBA.

Se considera zona saturada S, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ nocturno } 0h-5h}$  está comprendido entre 62 y 64 dBA.

Se considera zona muy saturada MS, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ nocturno } 0h-5h}$  es superior a 64 dBA.

#### 3.2.- Período diurno días laborables (07 a 23 horas).-

Los resultados obtenidos para este período, se comparan con los límites de niveles sonoros ambientales establecidos por el Plan General de Urbanismo para suelo urbano en zonas de viviendas en período diurno (65 dBA), obteniéndose de esta comparación el grado de saturación, conforme a los siguientes criterios:

Se considera zona no contaminada NC, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ día } 07-23h}$  no supera los 65 dBA.

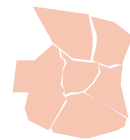
Se considera zona contaminada C, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ día } 07-23h}$  está comprendido entre 65 y 69 dBA.

Se considera zona levemente saturada LS, cuando:

\* El valor del  $L_{Aeq \text{ día } 07-23h}$  está comprendido entre 69 y 72 dBA.





Se considera zona saturada S, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ día } 07-23h}$  está comprendido entre 72 y 74 dBA.

Se considera zona muy saturada MS, cuando:

\*El valor del  $L_{Aeq \text{ día } 07-23h}$  es superior a 74 dBA.

### **3.3.- Período nocturno días laborables (23 a 07 horas).-**

Los resultados obtenidos para este período, se comparan con los límites establecidos por el Plan General de Urbanismo para suelo urbano en zonas de viviendas en período nocturno (55 dBA), que coinciden con los de fin de semana indicados en el punto 3.1

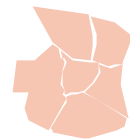
### **3.4.- Otras consideraciones.-**

El resultado obtenido en la aplicación de los criterios anteriormente indicados se hace representativo de una superficie igual a la cuadrícula determinada 100x100 m, con centro en el punto de medición, es decir efectúa una traslación de cuadrícula desde el vértice al centro. Los resultados se representan en un plano de saturación de la zona estudiada, conforme a los distintos colores seleccionados.

Con el fin de determinar el posible origen del incremento de niveles sonoros, se ha aplicado el siguiente criterio:

- De los datos de la Red de Vigilancia de la Contaminación Acústica, se desprende que en las zonas no afectadas por actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno (estaciones de Plaza de Legazpi, Plaza de Castilla y Escuelas Aguirre), el tráfico en fines de semana, durante el período nocturno, sufre incrementos del nivel sonoro inferiores a 2 dBA, por la propia actividad de la ciudad.
- Si comparando el incremento entre los días laborables y festivos de la zona estudiada, resulta una diferencia superior a 2 dBA, se puede suponer que al no ser la fuente sonora dominante el tráfico, el origen de las molestias se encuentra en las actividades de ocio.
- Si se plantea la situación de incrementos superiores a 2 dBA, sin que exista ninguna actividad de funcionamiento nocturno en las proximidades del punto, se estudia si dicha zona puede considerarse de tránsito a lugares con actividades abiertas e incluso si se trata de espacios abiertos que permiten la permanencia de público en el exterior.





### 3.5.- Representación gráfica de los resultados por barrios.-

Una vez valorados los resultados, se ha procedido a representarlos sobre un plano de la zona, tratando de dar, mediante distintos colores, una imagen de la situación de las calles que componen el barrio.

Los colores han sido seleccionados procurando que se ajustaran lo más posible a la escala de colores establecidas por las normas DIN para niveles sonoros ambientales, resultando:

- Zona **No Contaminada**, verde
- Zona **Contaminada**, amarillo
- Zona **Levemente Saturada**, naranja
- Zona **Saturada**, rojo
- Zona **Muy Saturada**, azul-violeta

Se han confeccionado para cada barrio dos planos distintos, uno denominado "**Plano de Valoración de los puntos medidos**", en el que siguiendo los criterios indicados en el punto anterior, se colorean las calles afectadas sólo por los puntos medidos, y un segundo plano, "**Plano de Valoración Final**", en el que se interpolan los puntos no medidos en función de los niveles sonoros existentes en los puntos que le rodean.

**Plano General**, que representa los resultados obtenidos en la totalidad del distrito, conforme a los planos parciales a cada uno de los barrios que figuran en su correspondiente informe.

Una vez concluidos los estudios correspondientes a los distintos barrios, se ha procedido a la redacción de la presente memoria general, y a la unificación de los planos diseñados para cada barrio.

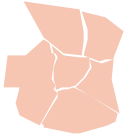
### 3.6.- Resultados globales.-

#### 3.6.1.- Período nocturno fin de semana (Viernes y Sábado de 00 a 05 horas)

Toda la información se recoge en los planos siguientes:

\* **General**, que representa los resultados obtenidos en la totalidad del distrito, conforme a los planos parciales a cada uno de los barrios que figuran en su correspondiente informe.





\***Fuente Sonora Dominante**, correspondiente a las zonas afectadas por el tráfico y por actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno. Se asigna al tráfico las perturbaciones mínimas en los puntos no contaminados.

De igual forma se incluyen las tablas para cada barrio del Distrito, con las fuentes fundamentales de ruido que afectan a los puntos de medición.

#### 3.6.2.- Período diurno en días laborables (07 a 23 horas).

\* **General**, que representa los resultados obtenidos en la totalidad del distrito, conforme a los planos parciales a cada uno de los barrios que figuran en su correspondiente informe.

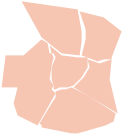
En días laborables, al ser la fuente dominante el tráfico, no se incluyen tablas como en el apartado anterior.

#### 3.6.3.- Período nocturno en días laborables (23 a 07 horas)

\* **General**, que representa los resultados obtenidos en la totalidad del distrito, conforme a los planos parciales a cada uno de los barrios que figuran en su correspondiente informe.

En días laborables, al ser la fuente dominante el tráfico, no se incluyen tablas como en el apartado 3.6.1.





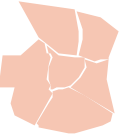
### 3.7.- Planos y tablas.-

#### 3.7.1.- Plano general nocturno fin de semana

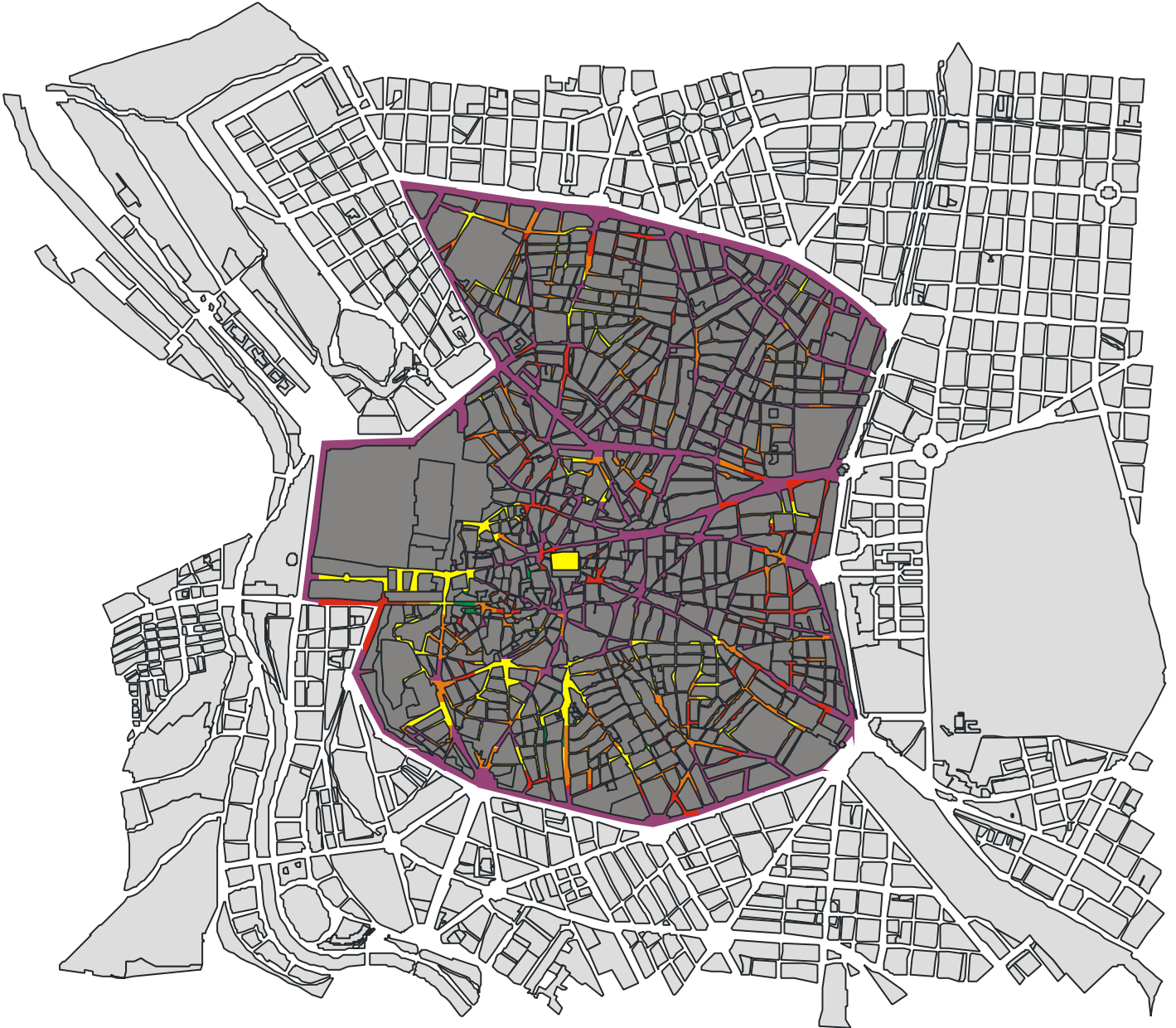
(viernes y sábado de 00 a 05 horas)

PLANO GENERAL





# Plano de valoración final



 ZONA NO CONTAMINADA

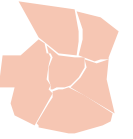
 ZONA CONTAMINADA

 ZONA SATURADA

 ZONA LEVEMENTE SATURADA

 ZONA MUY SATURADA





### 3.7.2.- Tablas de fuentes sonoras dominantes

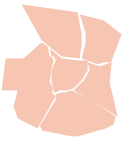




BARRIO	PALACIO
--------	---------

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
0304	63,9	66,4	2,5	3	-0,5	1			TRÁFICO
0504	65,8	68,9	3,1	3	-0,1				TRÁFICO
0604	57,4	58,3	0,9	3	-2,1	1			TRÁFICO
0305	55,3	55,8	0,5	3	-2,5	1			TRÁFICO
0405	56,3	57,7	1,4	3	-1,6				TRÁFICO
0605	58,8	63,4	4,6	3	1,6	1	1		OCIO
0506	61	61,2	0,2	3	-2,8		1		TRÁFICO
0606	54	57,4	3,4	3	0,4		2		OCIO
0706	57,6	58,6	1	3	-2	2			TRÁFICO
0407	68,2	71	2,8	3	-1,2	1	2		TRÁFICO
0507	61,9	63,1	1,2	3	-1,8		1		TRÁFICO
0607	55,9	58,1	2,2	3	-0,8	2			TRÁFICO
0707	58	57,5	-0,5	3	---	1			--
0408	57,2	60,5	3,3	3	0,3		3		OCIO
0508	55,5	59,2	3,7	3	0,7				OCIO
0608	57,7	60,4	2,4	3	-0,6		3		OCIO
0708	60,3	64,9	4,6	3	1,6		1	2	OCIO
0808	60,3	60,4	0,1	3	-2,9	3			OCIO
0908	64,1	66,3	2,2	3	-0,8				TRÁFICO
0509	56,7	62,3	5,6	3	2,6		3	3	OCIO
0609	61,9	68,4	6,5	3	3,5		2		OCIO
0709	57	61,4	4,4	3	1,4		2		--
0809	56,2	57	0,8	3	-2,2				--
0909	60,9	61,8	0,9	3	-2,1				TRÁFICO
0510	63,3	55	-8,3	3	---	1			--
0610	59,7	62,2	2,5	3	-0,5				TRÁFICO
0710	56,2	60,8	4,6	3	1,6		1		OCIO
0810	66,6	68,8	2,2	3	-0,8	2			TRÁFICO
0910	65	68,1	3,1	3	0,1	2	2	1	OCIO
0511	57,9	57,4	-0,5	3	---				--
0611	60,5	65,7	5,2	3	2,2		1		OCIO
0711	53,9	55,9	2	3	-1	1			--
0811	52	54,2	2,2	3	-0,8	1			--
0911	62,1	66,4	4,3	3	1,3	2	4	1	OCIO



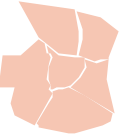


BARRIO	<b>PALACIO</b>
--------	----------------

PUNTO	Leg <sub>entre 0 y 5 horas</sub>			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	Festivo	Δ			nr	r	mr	
0512	66,8	71,7	4,9	3	1,9				OCIO
0612	67,7	69,7	2	3	-1	1	1		TRÁFICO
0812	62,9	65,8	2,9	3	-0,1	2			TRÁFICO
0513	53,9	59,5	5,6	3	2,6				OCIO
0813	60,3	62	1,7	3	-1,3	2			TRÁFICO
0514	60,3	62,6	2,3	3	-0,7				TRÁFICO
0614	57,7	60,3	2,6	3	-0,4	3	1		TRAF + OCI
0714	53,4	56,8	3,4	3	1,4	3	1		OCIO
0814	60,8	62,9	2,1	3	-0,9	1	2		TRÁFICO
0815	67,4	68,6	1,2	3	-1,8	5	1	1	OCIO
0716	63,3	65,9	2,6	3	-0,4	2			TRÁFICO
0816	57,1	62,4	5,3	3	2,3	2			OCIO
0916	61,6	63,2	1,6	3	-1,4	2	2	3	OCIO
0517	63,8	66,9	3,1	3	0,1	2	1		OCIO
0717	58,1	60,3	2,2	3	-0,8	2			TRÁFICO
0817	59,5	63,1	3,6	3	1,6		2	1	OCIO
0917	64,6	67,9	3,3	3	0,3	1	2		OCIO
0618	59,6	60,7	1,1	3	-1,9	3			TRÁFICO
0818	60,2	65,3	5,1	3	2,1	1	3		OCIO
0619	57	57	0	3	3	1	1		--
0719	55,8	60,4	4,6	3	1,6			1	OCIO
0819	62,7	64,2	1,5	3	-1,5	1	3		OCIO
0720	62	65,9	3,9	3	0,9	2		1	TRAF + OCIO

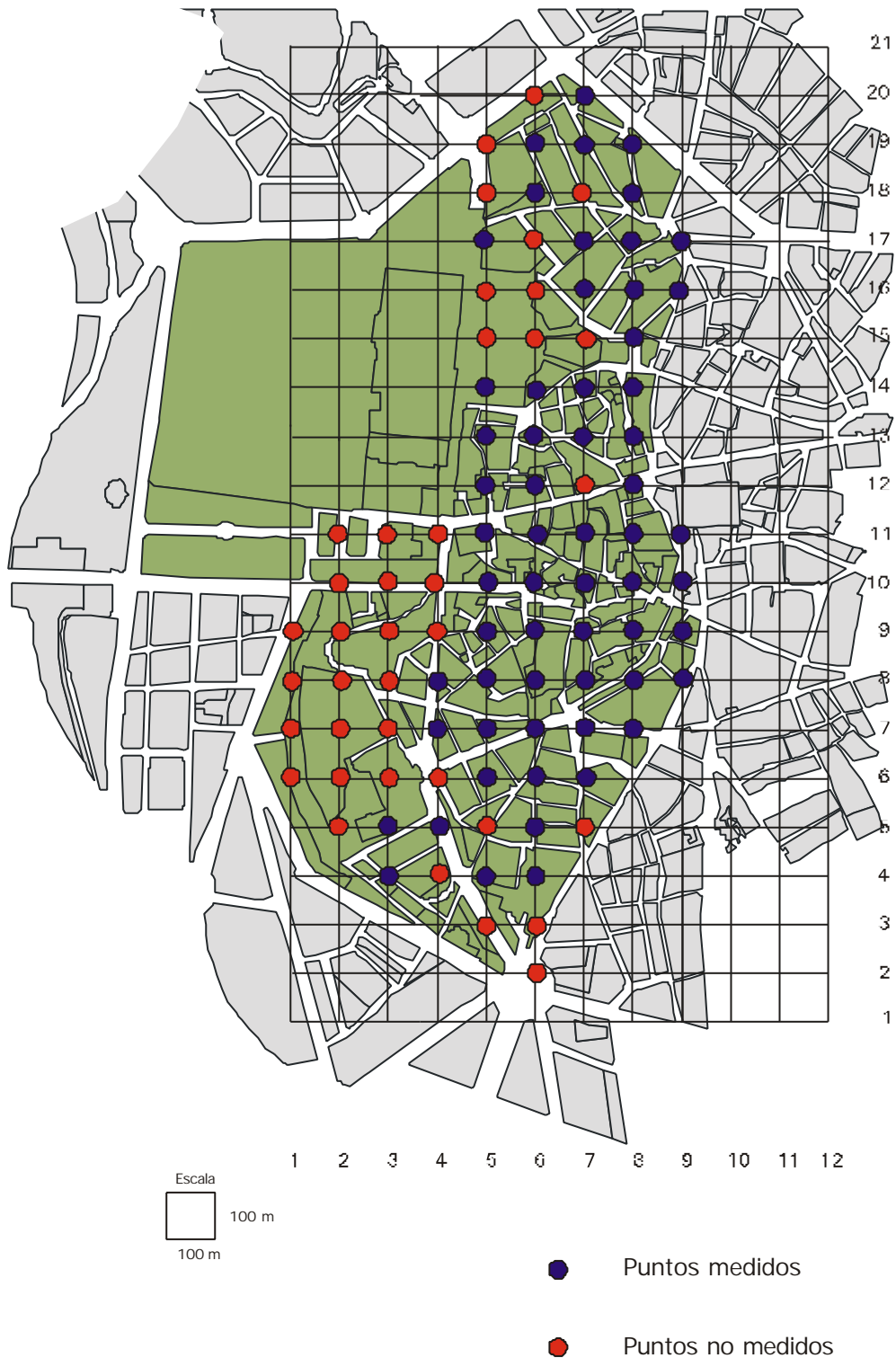
Total de puntos medidos: 58

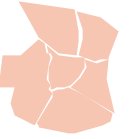




# PALACIO

**B11.- Plano de situación de los puntos de medición**

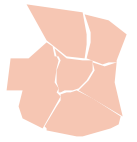




BARRIO	<b>EMBAJADORES</b>
--------	--------------------

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
1501	60,2	63,5	3,3	3	0,3				TRÁFICO
0902	59,5	62,5	3	3					TRÁFICO
1502	61	61,2	0,2	3	-2,8	3	2		OCIO
1602	59	64,3	5,3	3	2,3		2		OCIO
1702	69,7	73,7	4	3	1	1	3		OCIO
1802	70,2	74	3,8	3	0,8				TRÁFICO
0703	53,6	55,6	2	3	-1		1		TRÁFICO
0803	54,5	56	1,5	3	-1,5				TRÁFICO
0903	57	58,3	1,3	3	-1,7	1			TRÁFICO
1303	53,7	56,2	2,5	3	-0,5	3			TRÁFICO
1403	59,1	59,4	0,3	3	-2,7	3			TRÁFICO
1503	59,7	64,3	4,6	3	1,6	2			OCIO
1603	60	65	5	3	2		5		OCIO
1703	59	62,8	3,8	3	0,8	1	2		OCIO
1803	59,1	68,1	9	3	6				BASURA
1903	56,3	62,5	6,2	3	3,2		2		OCIO
0704	67	68,3	1,3	3	-1,7	4			TRÁFICO
0904	55	53,9	-1,1	3					
1004	56,3	60,1	3,8	3	0,8				TRÁFICO
1104	60,1	60,8	0,7	3	-2,3	1			TRÁFICO
1204	59,2	61,3	2,1	3	-0,9	1			TRÁFICO
1304	48,7	50,5	1,8	3	-1,2	2			
1404	59	62,5	3,5	3	0,5				TRÁFICO
1504	57,6	60,7	3,1	3	0,1	1			TRÁFICO
1604	56	59,5	3,5	3	0,5	1	1	1	OCIO
1704	53	57,5	4,5	3	1,5	1	2		OCIO
1804	58,7	62,7	4	3	1				*
0805	57,4	53,3	-4,1	3					
0905	46,5	51,1	4,6	3	1,6				RASTRO
1005	56,7	58,8	2,1	3	-0,9				RASTRO
1105	58,5	59,9	1,4	3	-1,6	1			TRÁFICO
1205	59,1	59,6	0,5	3	-2,5	1			TRÁFICO
1405	55,9	59,9	4	3	1	1			BASURA
1505	59	62,2	3,3	3	0,2	1			TRÁFICO

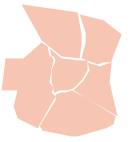




**BARRIO EMBAJADORES**

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	Laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
1605	58,2	60,4	2,2	3	-0,8	2	1		TRÁFICO
1705	57,1	62,2	5,1	3	2,1	2			OCIO
2005	56,3	57,7	1,4	3	-1,6	1			TRÁFICO
2105	59,8	63	3,2	3	0,2	1	1		TRÁFICO
2205	62,1	65	2,9	3	-0,1	3	2		OCIO
0806	67,5	69,2	1,7	3	-1,3	3			TRÁFICO
0906	54,8	54	-0,8	3					
1006	55	56,8	1,8	3	-1,2				RASTRO
1106	61,3	64,7	3,4	3	0,4				OCIO
1206	62,6	62,3	-0,3	3					TRÁFICO
1306	57,2	55,2	-2	3					
1406	56,9	59,5	2,6	3	-0,4	1			TRÁFICO
1506	59,3	61,7	2,4	3	-0,6	3			TRÁFICO
1606	57,3	58,5	1,2	3	-1,8				TRÁFICO
1706	55,5	59,1	3,6	3	0,6				TRÁFICO
1806	57,8	61,3	3,5	3	0,5	2			TRÁFICO
1906	59,7	62,5	2,8	3	-0,2	1			TRÁFICO
2006	64,6	68,6	4	3	1				TRÁF + OCIO
0907	59,1	65,1	6	3	3				TRÁFICO
1007	56,5	57,9	1,4	3	-1,6	3			TRÁFICO
1107	60,7	61,3	0,6	3	-2,4				TRÁFICO
1207	66,4	61,4	-5	3		2			--
1307	58,9	59,6	0,7	3	-2,3				TRÁFICO
1407	55,6	57,3	1,7	3	-1,3				TRÁFICO
1507	58,3	60,7	2,4	3	-0,6				TRÁFICO
1607	54,4	58,5	4,1	3	1,1	1	1		OCIO
1707	59,5	62,8	3,3	3	0,3	2	1		OCIO
1807	59	62,6	4,6	3	1,6	1	1		OCIO
1008	64,6	65,9	1,3	3	-1,7	2			TRÁFICO
1108	62,7	65	2,3	3	-0,7				TRÁFICO
1208	61,8	65,7	3,9	3	0,9	1	1		OCIO
1308	55,8	57,2	1,4	3	-1,6				TRÁFICO
1408	57,7	59,7	2	3	-1	3			TRÁFICO
1608	58,6	57,4	4,1	3	1,1	2			



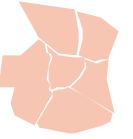


BARRIO	<b>EMBAJADORES</b>
--------	--------------------

PUNTO	Leg entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	Laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
1708	57,2	61,7	4,5	3	1,5	2			OCIO
1009	65,8	67,6	1,8	3	-1,2				TRÁFICO
1109	62,4	64,8	2,4	3	-0,6				TRÁFICO
1209	65,9	71,2	5,3	3	2,3	1			OCIO
1309	60,9	61,1	0,2	3	-2,8				TRÁFICO
1409	62,3	64,3	2	3	-1				TRÁFICO
1509	66,2	68,1	1,9	3	-1,1				TRÁFICO
1609	67,1	70,1	3	3		1			TRÁFICO
1010	66,6	68,6	2	3	-1	2		1	TRÁFICO
1110	65,9	66,7	0,8	3	-2,2				TRÁFICO
1210	61,4	64,4	3	3		1			TRÁFICO
1310	65,3	69	3,7	3	0,7	2			TRÁFICO
1410	60,5	62,2	1,7	3	-1,3	2			TRÁFICO

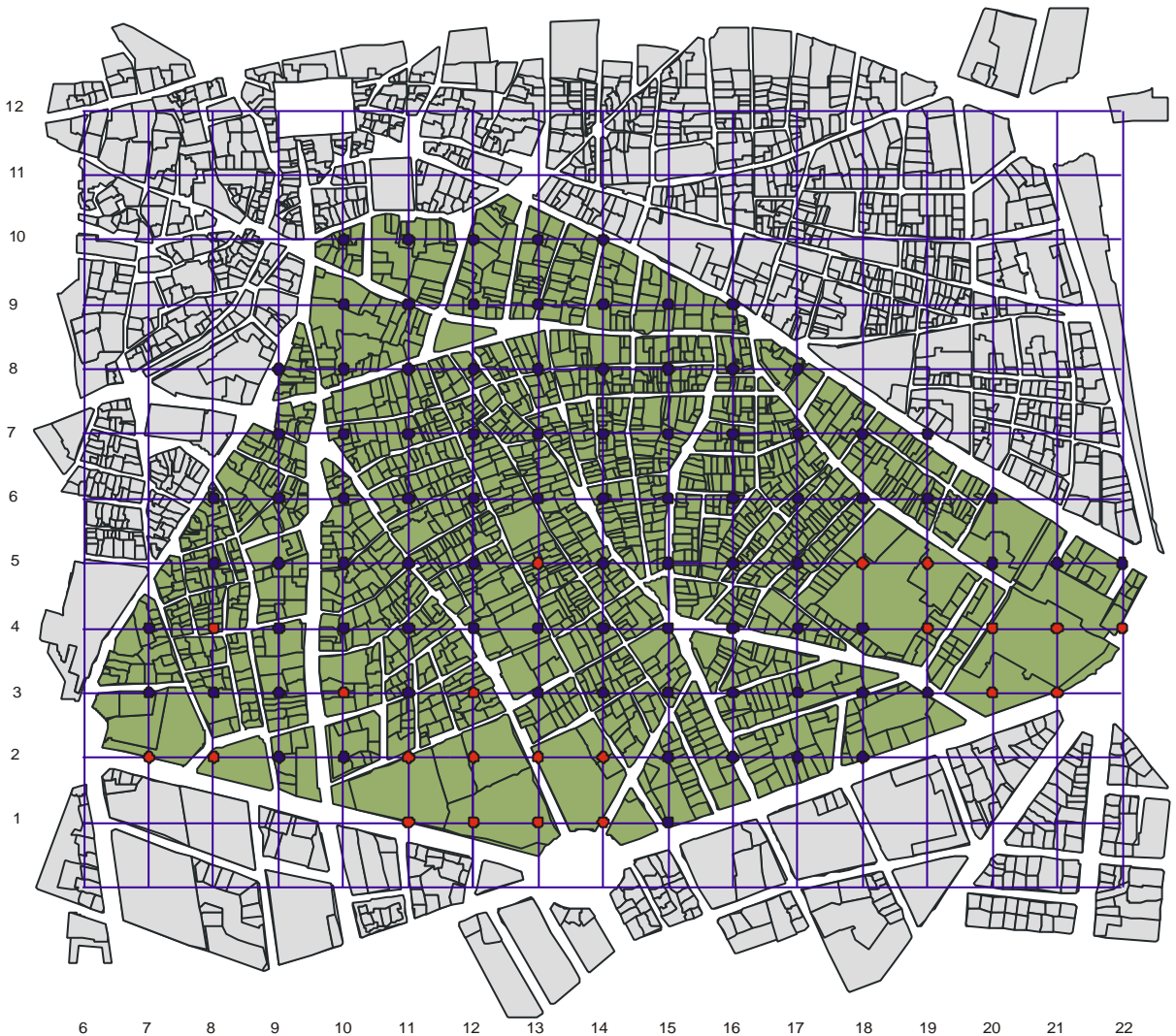
Total de puntos medidos: 81



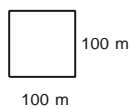


## EMBAJADORES

### B12.- Plano de situación de los puntos de medición

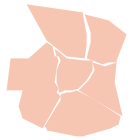


Escala



- Puntos medidos
- Puntos no medidos

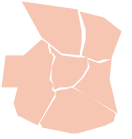




BARRIO	<b>LAS CORTES</b>
--------	-------------------

PUNTO	Leg entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	Laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
2106	67	69,5	2,5	3	-0,5	1			TRÁFICO
1907	66,4	69	2,6	3	-0,4	3			TRÁFICO
2007	57,3	61,4	4,1	3	1,1	1		1	OCIO
2107	58,3	58,3	-	3	3				
1808	67,5	70	2,5	3	-0,5	3	2		TRAF + OCIO
1908	55,8	61,7	5,9	3	2,9	1		2	OCIO
2008	56	58,2	2,2	3	-1,8	1			TRÁFICO
2108	53,4	56,8	3,4	3	0,4				OCIO
1709	59,5	62,5	3	3		2	2		OCIO
1809	56,1	62,5	6,4	3	3,4		4		OCIO
1909	59,1	67,4	8,3	3	5,3	2	3		OCIO
2009	62,6	65,4	2,8	3	-0,2	3			TRÁF + OCIO
2109	62	64,3	2,3	3	-0,7	3			TRÁF + OCIO
1610	58,5	65,9	7,4	3	4,4	2	2		OCIO
1710	65,4	73,7	8,3	3	5,3	1	2		OCIO
1810	58,5	62,9	4,4	3	1,4	1	1	1	OCIO
1910	53,3	61,4	8,1	3	5,1	1	1		OCIO
2010	59,5	63,8	4,3	3	1,3	2	3		OCIO
2110	62,2	65,2	3	3					TRÁFICO
1411	59,5	64,4	4,9	3	1,9		2		OCIO
1511	62,2	68,9	6,7	3	3,7	2			OCIO
1611	62,7	66,6	3,9	3	0,9	1			OCIO
1711	61,4	64,3	2,9	3	-0,1	2	3		OCIO
1811	57,1	62,2	5,2	3	2,2	1	2		OCIO
1911	54,7	59,1	4,4	3	1,4	1	1		OCIO
2011	61,9	64	2,1	3	-0,9	1			TRAFICO
1512	63,1	69,6	6,5	3	3,5	2	3		OCIO
1612	61,3	63,7	2,4	3	-0,6	1	6		OCIO
1712	64,8	69,9	5,1	3	2,1	5			OCIO
1812	56,9	62,3	5,4	3	1,6	2	1		OCIO
1912	57,1	61	3,9	3	0,9				OCIO
2012	72	74,5	2,5	3	-0,5				TRÁFICO
1613	67	71,2	4,2	3	1,2		1		TRÁF + OCIO
1713	63	65,7	2,7	3	-0,3	5	1		TRÁF + OCIO



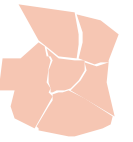


BARRIO	<b>LAS CORTES</b>
--------	-------------------

PUNTO	Leg entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	Laborable	Festivo	Δ			nr	r	mr	
1813	62,8	67	4,2	3	1,2	2			TRÁF+ OCIO
2013	58,3	61,9	3,6	3	0,6	2	2		OCIO
1614	67	71,3	4,3	3	1,3				TRÁFICO
1714	58,8	60,8	2	3	-1	1			OCIO
1814	55,9	58,3	2,4	3	-0,6				TRÁFICO
1914	51,9	55,4	3,5	3	0,5				
2014	52,8	56	2,2	3	-0,8				TRÁFICO
1715	69	71,8	2,8	3	-0,2	2			TRÁFICO
1815	68,1	70,6	2,5	3	-0,5				TRÁFICO
1915	69,3	70,6	1,3	3	-1,7	3			TRÁFICO
1716	57,6	59,8	2,2	3	-0,8				TRÁFICO
1816	59,6	63,7	4,1	3	1,1				TRÁFICO
1916	69,3	72,3	3	3					TRÁFICO
2016	68,7	70,7	2	3	-1				TRÁFICO

Total de puntos medidos: 48

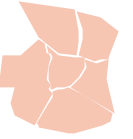




## LAS CORTES

**B 13.- Plano de situación de los puntos de medición**

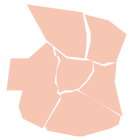




BARRIO	JUSTICIA
--------	----------

PUNTO	Leg entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
1617	72,1	74,6	2,5	3	-0,5				TRÁFICO
1717	63,7	64,9	1,2	3	-1,8	4	2		OCIO
1817	58,9	62	3,1	3	0,1	2	1		OCIO
1917	57,5	61,4	3,9	3	0,9	1	1		OCIO
1518	68,7	72,3	3,6	3	0,6	2	2		TRAF + OCIO
1618	63,8	65,2	1,4	3	-1,6	2	2		TRÁFICO
1718	63,4	65,5	2,1	3	-0,9				TRÁFICO
1818	61,1	64,9	3,8	3	1,8	3			OCIO
1918	58,9	61,3	2,4	3	-0,6		1		OCIO
1619	66,5	69	2,5	3	-0,5	3			TRÁFICO
1719	63,2	67,3	4,1	3	1,1	1	4		OCIO
1819	61,4	64,5	3,1	3	0,1	5			OCIO
1919	61,5	64,3	2,8	3	-0,2	1	3		OCIO
2019	61,8	66,5	4,7	3	1,7	1		1	OCIO
2119	59,2	61	1,8	3	-1,2	1			TRÁFICO
2219	62,7	65,7	3	3					TRÁFICO
1620	63,1	63	-0,1	3					
1720	60,8	63,2	2,4	3	-0,6	3			OCIO
1820	55,9	63,9	8	3	5				OCIO
1920	58,4	62,2	3,8	3	0,8				OCIO
2020	63,1	65,8	2,7	3	-0,3	2			TRÁFICO
2120	57,1	60,9	3,8	3	0,8				OCIO
2220	62,4	65,1	2,7	3	-0,3	2			OCIO
1621	63	62,1	-0,9	3					
1721	67,1	69,3	2,2	3	-0,8		2		TRÁFICO
1821	60,5	63,2	2,7	3	-0,3	3			OCIO
1921	57,4	61,4	4	3	1				OCIO
2021	59,1	62,1	3	3					OCIO
2121	59,9	62,8	2,8	3	-0,2	2			OCIO
2221	67,1	69,2	2,1	3	-0,9	2			TRAF + OCIO
2321	66,3	69,1	2,8	3	-0,2	1			TRÁFICO
1622	57,3	62,2	4,9	3	1,9		1		OCIO
1822	60,6	68,1	7,5	3	4,5	1	1		OCIO
1922	59,4	61,4	2	3	-1	1	3		OCIO



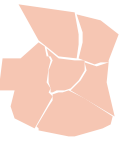


<b>BARRIO</b>	<b>JUSTICIA</b>
---------------	-----------------

PUNTO	Leg entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
2022	62,3	67,4	5,1	3	2,1		2		OCIO
2122	65,9	68,2	2,3	3	-0,7	2	3		OCIO
2322	60,8	63	2,2	3	-0,8		2		OCIO
1623	63,4	66,3	2,9	3	-0,1	1	2		OCIO
1723	58,7	61,5	2,8	3	-0,2	3			OCIO
1823	66,7	69,9	3,2	3	0,2	2			TRÁFICO
1923	60,8	68,8	8	3	5		5		OCIO
2023	60,9	71,4	10,5	3	7,5		6		OCIO
2123	57,2	59,4	2,2	3	-0,8				TRÁF + OCIO
2223	64,9	67,3	2,4	3	-0,6	1	2		TRÁF + OCIO
2323	69,6	74,3	4,7	3	1,7				TRÁFICO
1524	60,4	65,7	5,3	3	2,3	5			OCIO
1724	60	66,3	6,3	3	3,3				OCIO
1824	67,5	73,1	5,6	3	2,6	2		1	TRÁF + OCIO
1924	60	70,6	10,6	3	7,6	2	5		OCIO
2024	56,7	59,5	2,8	3	-0,2	3			OCIO
2124	60,3	65,5	5,2	3	2,2	1			OCIO
1525	61	66,3	5,3	3	2,3	2			OCIO
1625	60,1	63,5	3,4	3	0,4	2			OCIO
1725	60	65,8	5,8	3	2,8		3	2	OCIO
1825	56,7	62,8	6,1	3	3,1				OCIO
1925	64,1	69	4,9	3	1,9	1	3	1	OCIO
2025	61,5	67,3	5,8	3	2,8		1		TRÁF + OCIO
1526	60,3	64,3	4	3	1	1	1		OCIO
1626	56,1	64,4	8,3	3	5,3	1	2		OCIO
1726	57,5	66	8,5	3	5,5		2		OCIO
1826	66,8	70,5	3,7	3	0,7	1	3		TRÁF + OCIO
1427	68,6	73	4,4	3	1,4	2			TRÁF + OCIO

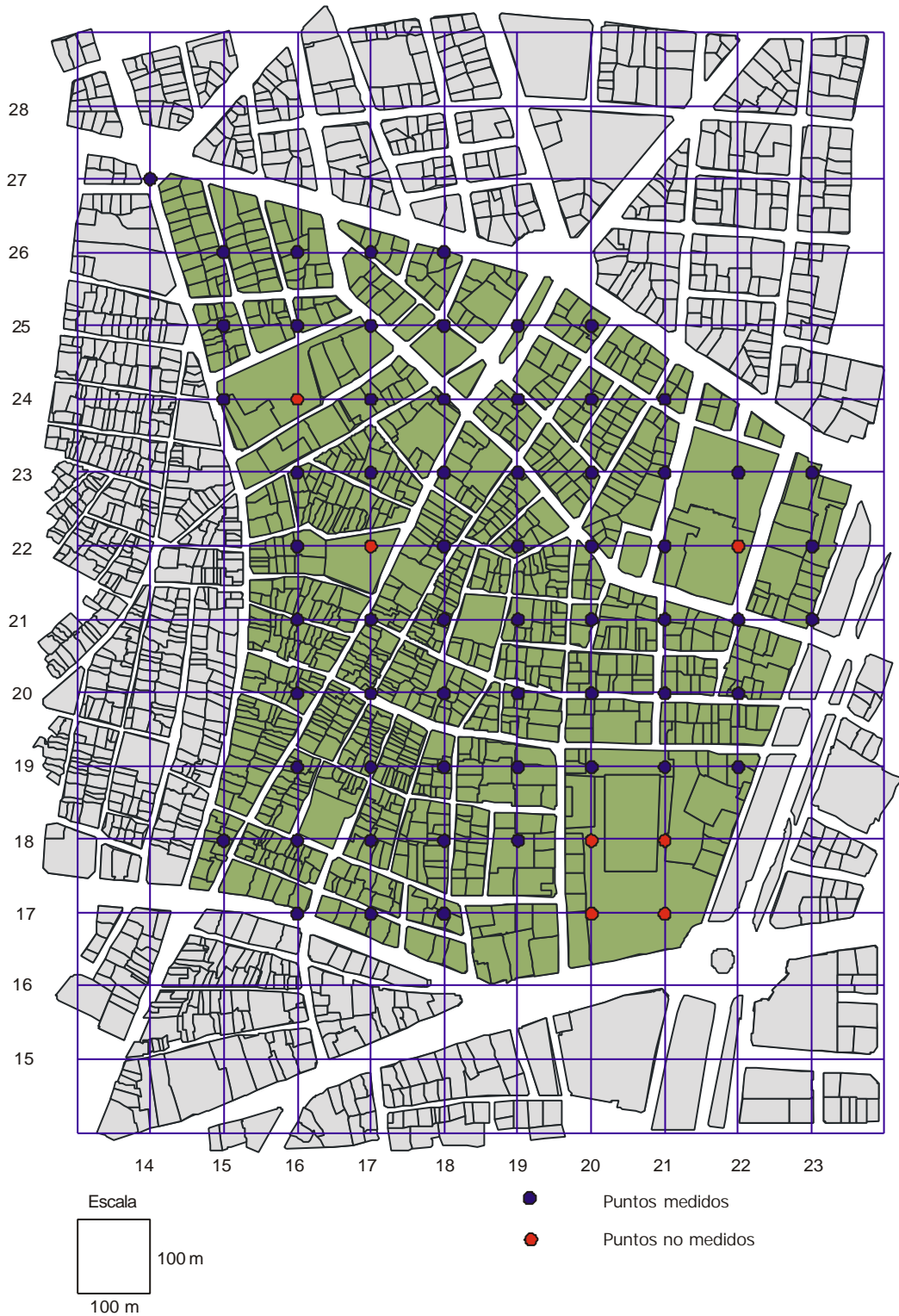
Total de puntos medidos: 62

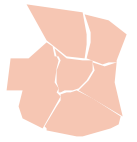




# JUSTICIA

B 14.- Plano de situación de los puntos de medición

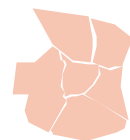




BARRIO	UNIVERSIDAD
--------	-------------

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
1118	68,4	71,1	2,7	3	-0,3		2		TRÁFICO
1318	65,1	67	1,9	3	-1,1	2			TRÁFICO
1418	60,2	61,7	1,5	3	-1,5		2		OCIO
0919	69,6	73,1	3,5	3	0,5	2			TRÁFICO
1019	58	62	4	3	1				TRÁFICO
1119	62,4	65,1	2,7	3	-0,3	1	2		OCIO
1219	62,2	63,6	1,4	3	-1,6	3			TRÁFICO
1419	58,9	62	3,1	3	0,1	3			OCIO
1519	65,8	67,9	2,1	3	-0,9	1			TRÁFICO
0820	71,4	76,1	4,7	3	1,7	2			TRÁFICO
0920	58	60,4	2,4	3	-0,6	1			TRÁFICO
1020	59,3	63,8	4,5	3	1,5				OCIO
1120	60,5	64,7	4,2	3	1,2	3	1		OCIO
1220	57,2	61,1	3,9	3	0,9	1			OCIO
1320	61,1	62,3	1,2	3	-1,8	2			OCIO
1420	59,2	59,6	0,4	3	-2,6	3	1		OCIO
1520	66,6	69,2	2,6	3	-0,4				TRÁFICO
0721	61,4	66	4,6	3	1,6	1			TRÁFICO
0821	60,6	63,4	2,8	3	-0,2	2	1		OCIO
0921	57,7	64,1	6,4	3	3,4	4			OCIO
1021	58,4	62,7	4,3	3	1,3	1			OCIO
1121	55	60,1	5,1	3	2,1	1			OCIO
1221	61	61,1	0,1	3	-2,9	2	2		OCIO
1321	56,7	59,4	2,7	3	-0,3	1	1		OCIO
1421	60,2	63,9	3,7	3	0,7				OCIO
1521	63,1	68,4	5,3	3	2,3	1	1		OCIO
0722	61,8	64,1	2,3	3	-0,7	2			OCIO
0822	61,4	64,7	3,3	3	0,3	3	3		OCIO
1022	60,4	65,9	5,5	3	2,5	3			OCIO
1122	55,4	57,8	2,4	3	-0,6	1			OCIO
1222	55,4	57,9	2,5	3	-0,5	1			OCIO
1322	57,5	62,1	4,6	3	1,6	2			OCIO
1422	60,3	66,1	5,8	3	2,8	1	3		OCIO
1522	57,7	65,6	7,9	3	4,9		2		OCIO

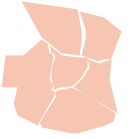




BARRIO	UNIVERSIDAD
--------	-------------

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
0623	64,1	68	3,9	3	0,9		3		OCIO
0723	57,9	61,2	3,3	3	0,3	2	3		OCIO
0823	56,6	62,2	5,6	3	2,6	2			OCIO
1023	54,4	57,5	3,1	3	0,1				OCIO
1123	55,6	58,3	2,7	3	-0,3				OCIO
1323	62,6	61,9	-0,7	3					
1423	59,4	63,7	4,3	3	1,3				OCIO
1523	63,2	67,4	4,2	3	1,2		1		TRÁFICO
0524	67	71,3	4,3	3	1,3	2	1		TRÁFICO
0624	55,9	58,6	2,7	3	-0,3	2	1		TRÁFICO
0724	53,6	58	4,4	3	1,4	2	1		OCIO
0824	61,1	64,6	3,5	3	0,5				TRÁFICO
0924	58,1	60,2	2,1	3	-0,9	1			OCIO
1024	68,1	72,1	4	3	1	1	1		TRÁFICO
1124	54,7	58,6	3,9	3	0,9	1			OCIO
1224	55,1	61,7	6,6	3	3,6				OCIO
1324	64,1	62	-2,1	3		2			
1424	61,5	73,3	11,8	3	8,8	2	3		OCIO
0725	55,5	59,4	3,9	3	0,9				TRÁFICO
0925	58,2	59,2	1	3	-2	1	1		OCIO
1025	52,2	57,5	5,3	3	2,3	1			OCIO
1225	56	62,3	6,3	3	3,3				OCIO
1325	57,9	64,6	6,7	3	3,7	2	1		OCIO
1425	60,4	64,7	4,3	3	1,3				OCIO
0426	68,1	72,7	4,6	3	1,6				TRÁFICO
0826	59	62,8	3,8	3	0,8	2			OCIO
0926	54,2	56,6	2,4	3	-0,6				OCIO
1026	55,5	60,5	5	3	2				OCIO
1126	60,2	62,4	2,2	3	-0,8				OCIO
1226	59,1	62,2	3,1	3	0,1			1	OCIO
1326	60,7	65,7	5	3	2	1			OCIO
1426	60	65,5	5,5	3	2,5		3		TRÁF + OCIO
0327	62,3	67,8	5,5	3	2,5	1			TRÁFICO
0827	57	60,3	3,3	3	0,3				TRÁFICO



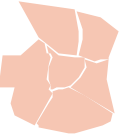


BARRIO	UNIVERSIDAD
--------	-------------

PUNTO	Leq <sub>entre 0 y 5 horas</sub>			$\Delta$ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	$\Delta$			nr	r	mr	
0927	57,8	61	3,2	3	0,2	2			TRÁFICO
1027	52,7	56,9	4,2	3	1,2				TRÁFICO
1127	66,8	72,6	5,8	3	2,8	1	2		TRÁFICO
1227	60,7	66,1	5,4	3	2,4	1	2		OCIO
1327	61,5	65,3	3,8	3	0,8	3			OCIO
0428	63	67,6	4,6	3	1,6	2	1		OCIO
0728	60,8	65,8	5	3	2				OCIO
0828	69,4	74,3	4,9	3	1,9	1			TRÁFICO
0928	69,7	73,8	4,1	3	1,1		2		TRÁFICO
1028	69,9	74,3	4,4	3	1,4				TRÁFICO

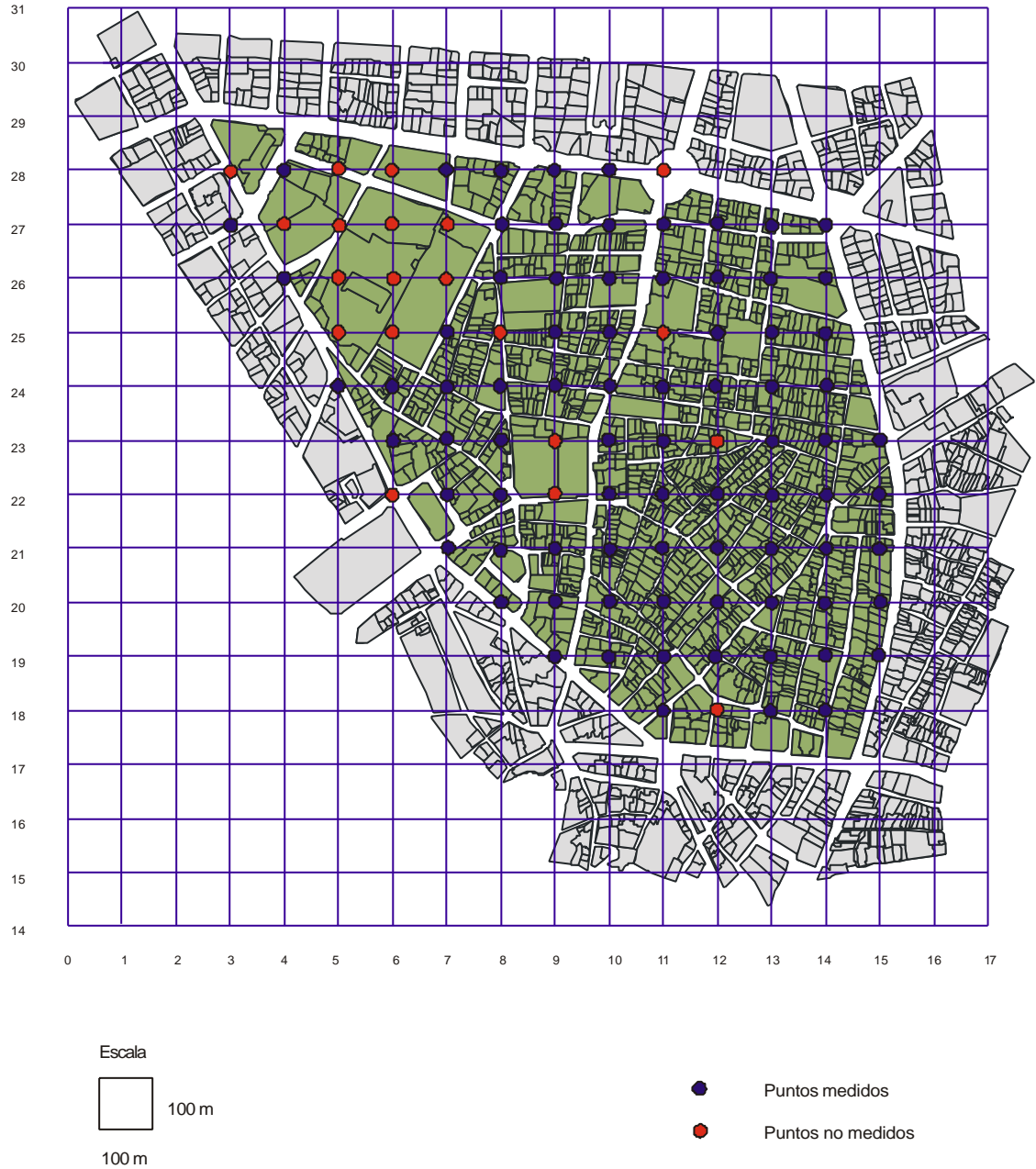
Total de puntos medidos: 78

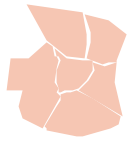




# UNIVERSIDAD

## B 15.- Plano de situación de los puntos de medición

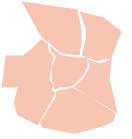




BARRIO	SOL
--------	-----

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			Δ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	laborable	festivo	Δ			nr	r	mr	
1011	59.9	65.6	5.7	3	2.7	1	1		TRÁFICO
1211	61.8	65	3.2	3	0.2	1			TRÁFICO
1311	64.5	66.2	1.7	3	-				TRÁFICO
0912	60	62	2	3	-	3			OCIO
1012	55.3	58.2	2.9	3	-			2	OCIO
1112	58.4	63.3	4.9	3	1.9	2	2		OCIO
1312	67.3	69.3	2	3	-	2			TRÁFICO
1412	60.4	64.5	4.1	3	1.1	2			TRÁF + OCIO
0913	63	65.6	2.6	3	-	1	1		TRÁFICO
1013	64.5	67.3	2.8	3	-	3			TRÁFICO
1113	64.7	67.4	2.7	3	-		1		TRÁFICO
1213	65.9	68.3	2.4	3	-	2	1	1	TRÁFICO
1313	67.4	69	1.6	3	-				TRÁFICO
1413	64	67.4	3.4	3	0.4	2			OCIO
1513	61.6	68.7	7.1	3	4.1	1	3		OCIO
0914	59	64	5	3	2	2			OCIO
1014	68.1	69.5	1.4	3	-		1		TRÁFICO
1114	64.5	64.9	0.4	3	-	3			TRÁFICO
1214	66.9	69.2	2.3	3	-	1	1		TRÁFICO
1314	64.4	67.6	3.2	3	0.2	1			TRÁFICO
1414	67.7	69.2	1.5	3	-	2			TRÁFICO
1514	68.5	69.5	1	3	-	2			TRÁFICO
0915	64	65.5	1.5	3	-				TRÁFICO
1015	62.4	64.6	2.2	3	-	2			TRÁFICO
1115	58.1	58.2	0.1	3	-				TRÁFICO
1215	63.2	65.8	2.6	3	-		1		OCIO
1315	60.3	62.1	1.8	3	-	2	1		OCIO
1415	65.2	67.6	2.4	3	-	1	1		TRÁFICO
1016	55.1	56.7	1.6	3	-	2	1		OCIO
1116	55.1	59.2	4.1	3	1.1	1	2		OCIO
1216	60.4	60.7	0.3	3	-	2			OCIO
1316	57.6	60.6	3	3	0				OCIO
1416	64.1	68.8	4.7	3	1.7			3	TRÁFICO
1516	62.2	66.3	4.1	3	1.1	2	1		OCIO



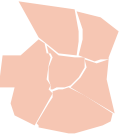


BARRIO	SOL
--------	-----

PUNTO	Leq entre 0 y 5 horas			$\Delta$ Red	D final	N° actividades			FUENTE
	Laborable	festivo	$\Delta$			nr	r	mr	
1616	64.8	66.3	1.5	3	-	1			TRÁFICO
1017	63.6	66.1	2.5	3	-	4			OCIO
1117	62.8	64.9	2.1	3	-	1			OCIO
1217	69.9	73.2	3.3	3	0.3	1	2		TRÁF + OCIO
1417	71.8	73.9	2.1	3	-	1			TRÁFICO
0918	66.6	69.3	2.7	3	-	2	1		TRÁFICO
1018	69.4	73.1	3.7	3	0.7	1	1		TRÁFICO

Total de puntos medidos: 41



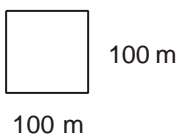


# SOL

## B 16.- Plano de situación de los puntos de medición

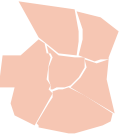


Escala



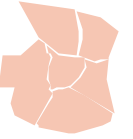
- Puntos medidos
- Puntos no medidos





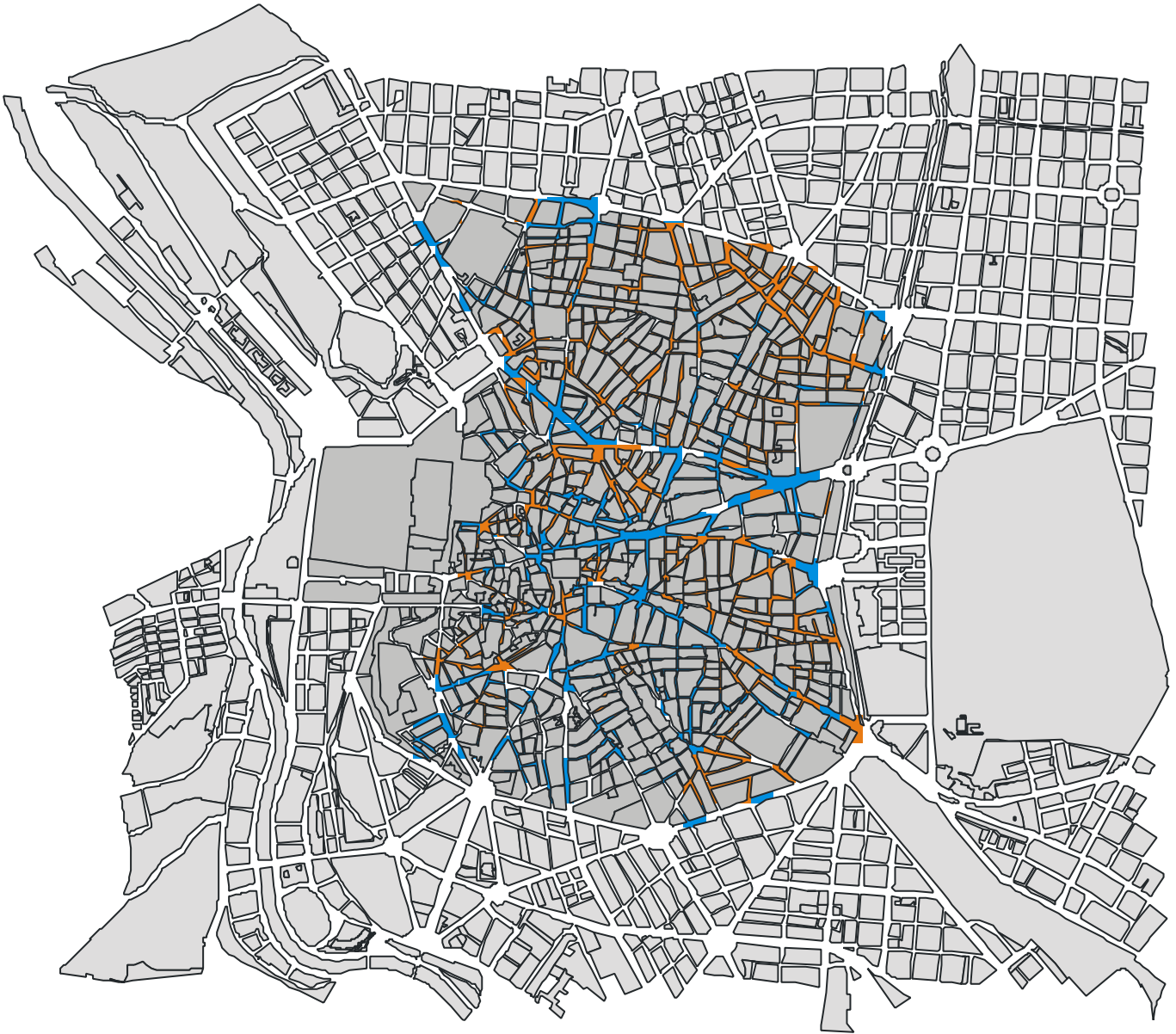
3.7.3.- Plano fin de semana fuentes sonoras dominantes  
(viernes y sábado de 00 a 05 horas)





# FUENTES SONORAS DOMINANTES

## VALORACIÓN PUNTOS MEDIDOS

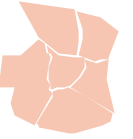


ZONAS AFECTADAS POR EL TRÁFICO



ZONAS AFECTADAS POR ACTIVIDADES DE OCIO





# FUENTES SONORAS DOMINANTES

VALORACIÓN FINAL

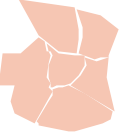


ZONAS AFECTADAS POR EL TRÁFICO



ZONAS AFECTADAS POR ACTIVIDADES DE OCIO

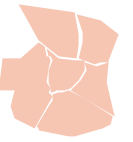




3.7.4.- Plano general "período día" días laborables  
(de 07 a 23 horas).



# niveles sonoros en período de día



 ZONA NO CONTAMINADA

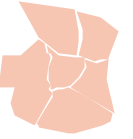
 ZONA CONTAMINADA

 ZONA SATURADA

 ZONA LEVEMENTE SATURADA

 ZONA MUY SATURADA

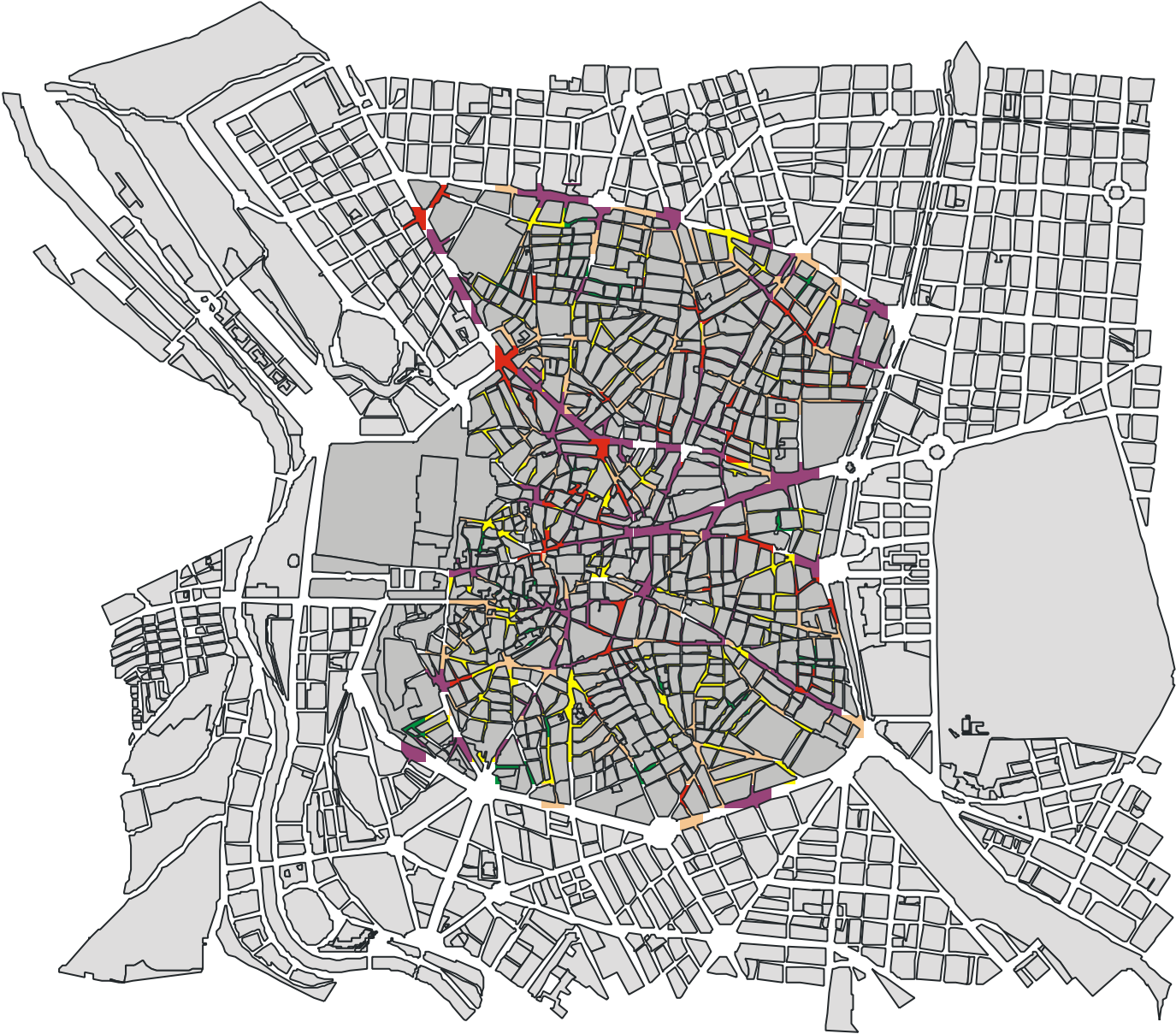
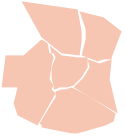




3.7.5.- Plano general "período noche" días laborables  
(de 23 a 07 horas)

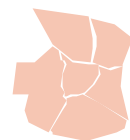


# niveles sonoros en período de noche



- ZONA NO CONTAMINADA
- ZONA CONTAMINADA
- ZONA LEVEMENTE SATURADA
- ZONA SATURADA
- ZONA MUY SATURADA





#### 4.-CONCLUSIONES.-

De todos los datos recogidos se pueden destacar las siguientes conclusiones:

##### 4.1.- Período día días laborables ( 07-23 horas).-

Considerando la totalidad del distrito, resulta que durante el **período de día**:

- 38,4** % del distrito **no** está **contaminado**
- 31,9** % del distrito está **ligeramente contaminado**
- 13,9** % del distrito está ligeramente saturado
- 9,8** % del distrito está saturado y
- 6,0** % del distrito está muy saturado

Desglosando estos resultados por barrios resulta:

	<b>sol</b>	<b>universidad</b>	<b>embajadores</b>	<b>palacio</b>	<b>justicia</b>	<b>cortes</b>
nc	12.2%	37.2%	45.7%	49.1%	33.9%	43.7%
c	41.5%	33.3%	35.8%	26.3%	35.5%	16.7%
ls	24.4%	12.8%	4.9%	17.5%	12.9%	18.7%
s	14.6%	7.7%	9.9%	3.5%	9.7%	16.7%
ms	7.3%	8.9%	3.7%	3.5%	8.1%	4.2%

Siendo

- nc : zonas no contaminadas con  $Leq < 65$  dBA
- c: zonas contaminadas con  $Leq$  entre 65 y 69 dBA
- Ls: zonas levemente saturadas con  $Leq$  entre 69 y 72 dBA
- s: zonas saturadas con  $Leq$  entre 72 y 74 dBA
- Ms: zonas muy saturadas con  $Leq > 74$  dBA

##### 4.2.- Período noche días laborables (23-07 horas).-

Considerando la totalidad del distrito, resulta que durante el **período de noche**:

- 6.5** % del distrito **no** está **contaminado**
- 28.6** % del distrito está **ligeramente contaminado**
- 29.1** % del distrito está **ligeramente saturado**
- 12.3** % del distrito está **saturado**
- 23.4** % del distrito está **muy saturado**





Desglosando estos resultados por barrios resulta:

	<b>sol</b>	<b>universidad</b>	<b>embajadores</b>	<b>palacio</b>	<b>justicia</b>	<b>cortes</b>
nc	2.4%	7.7%	8.6%	10.5%	1.6%	6.2%
c	14.6%	30.8%	33.3%	35.1%	19.3%	33.3%
ls	17.1%	33.3%	32.1%	26.3%	37.1%	20.1%
s	17.1%	11.5%	8.6%	8.8%	17.8%	12.5%
ms	48.8%	16.7%	17.3%	19.3%	24.2%	27.1%

Siendo nc : zonas no contaminadas con  $Leq < 55$  dBA  
c: zonas contaminadas con  $Leq$  entre 55 y 59 dBA  
Ls: zonas levemente saturadas con  $Leq$  entre 59 y 62 dBA  
s: zonas saturadas con  $Leq$  entre 62 y 64 dBA  
Ms: zonas muy saturadas con  $Leq > 64$  dBA

#### 4.3.- Período noche fines de semana (Viernes y Sábado de 00 05 horas).-

Durante este período resulta:

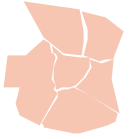
**2.2 %** del distrito **no** está **contaminado**  
**11.4 %** del distrito está **contaminado**  
**20.9 %** del distrito está **levemente saturado**  
**16.5 %** del distrito está **saturado**  
**49.0 %** del distrito está **muy saturado**

Desglosando los resultados por barrios resulta:

	<b>sol</b>	<b>universidad</b>	<b>embajadores</b>	<b>palacio</b>	<b>justicia</b>	<b>cortes</b>
nc	-	-	7.4%	3.4%	-	-
c	7.3%	12.8%	17.3%	22%	-	4.1%
ls	7.3%	24.4%	27.2%	27.1%	18.2%	14.6%
s	9.8%	14.1%	14.8%	13.6%	19.3%	29.2%
ms	75.6%	48.7%	33.3%	33.9%	62.5%	52.1%

Siendo: nc : zonas no contaminadas con  $Leq < 55$  dBA  
c: zonas contaminadas con  $Leq$  entre 55 y 59 dBA  
Ls: zonas levemente saturadas con  $Leq$  entre 59 y 62 dBA  
s: zonas saturadas con  $Leq$  entre 62 y 64 dBA  
Ms: zonas muy saturadas con  $Leq > 64$  dBA





#### 4.4.- Fuentes sonoras origen de las molestias.-

En relación con las fuentes origen de las molestias, resulta que del distrito el:

- 40.4 %** está afectado por el **tráfico**
- 46.9 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 5.4 %** está afectado por **tráfico y actividades.**
- 1.6 %** por causas diversas ( recogida de basuras, rastro y otras)
- 5.7 %** no está afectado

Desglosando estos datos por barrios:

PALACIO:

- 40.7 %** está afectado por el **tráfico**
- 42.4 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 13.5 %** está afectado por **tráfico y actividades.**
- 3.4 %** no está afectado.

EMBAJADORES:

- 60.5 %** está afectado por el **tráfico**
- 22.2 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 1.2 %** está afectado por **tráfico y actividades.**
- 7.4 %** por causas diversas ( recogida de basuras, rastro y otras)
- 8.7 %** no está afectado

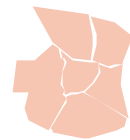
CORTES:

- 33.3 %** está afectado por el **tráfico**
- 50.0 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 12.5 %** está afectado por **tráfico y actividades.**
- 4.2 %** no está afectado

JUSTICIA:

- 17.7 %** está afectado por el **tráfico**
- 66.0 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 13.0 %** está afectado por **tráfico y actividades.**
- 3.3 %** no está afectado





UNIVERSIDAD:

- 32.0 %** está afectado por el **tráfico**
- 64.0 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 1.3 %** está afectado por **tráfico y actividades**.
- 2.7 %** no está afectado

SOL:

- 58.5 %** está afectado por el **tráfico**
- 36.6 %** está afectado por **actividades** de pública concurrencia y funcionamiento nocturno
- 4.9 %** está afectado por **tráfico y actividades**

***En todos los casos, dentro** de “actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno”, **se incluye la concentración de jóvenes en la vía pública, siendo en muchos casos la fuente dominante.***

#### **4.5.- Resumen.-**

Los resultados obtenidos permiten deducir:

4.5.1.- En relación con el grado de contaminación, existe una gran diferencia entre día y noche. Esto es debido a dos razones fundamentales:

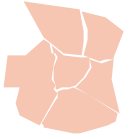
- \* **El distrito Centro está caracterizado por un intenso tráfico parásito.**
- \* **Las horas primera y última del período nocturno, podrían no considerarse acústicamente como de noche, pues aún permanece o aparece actividad importante en la ciudad que no responde a ocupación o funcionamiento propios de la noche.**

La solución no parece ser la ampliación del “período día” sino más bien el establecimiento de unos “períodos de transición” con tratamiento propio. Estas circunstancias no se dan solo en el Distrito Centro, sino que más bien, es un comportamiento generalizado en una ciudad laboriosa como es Madrid.

4.5.2.- Durante los días laborables y como consecuencia de la normal actividad de la ciudad:

- \* **Durante el período diurno (de 07 a 23 horas), el Distrito tiene un 38.4% de su extensión libre de contaminación y un 31.9% con leve contaminación**





acústica, producida, básicamente, por el tráfico rodado con ligeras aportaciones debidas a la influencia de peatones en la vía pública.

**\*Solamente durante el período nocturno, considerado éste de 23 a 07 horas, el distrito Centro, tiene un 64.8% de su extensión con algún grado de saturación, producida, fundamentalmente, por el tráfico rodado.**

4.5.3.- Durante los fines de semana y como consecuencia de las actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno:

**\*El distrito Centro tiene un 86,4 % de su extensión acústicamente contaminado en distintos grados, estando claramente saturado en el 37,4%.**

4.5.4.- Calificación del distrito en función de su calidad acústica ambiental

En función del grado de contaminación acústica ambiental, una determinada zona puede ser considerada como:

**\*Zona Ambientalmente Protegida (ZAP)** de conformidad con la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano.

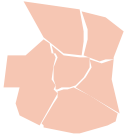
**\*Zona de Actuación Acústica** de conformidad con el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid

**\*Zona de Situación Acústica Especial** de conformidad con el Decreto 78/1999 de la Comunidad de Madrid

En todos los casos, esta consideración se alcanza cuando los niveles sonoros ambientales están por encima de los máximos establecidos. La gran diferencia estriba en que, mientras en las ZAP sólo se puede actuar sobre las actividades de pública concurrencia origen de las molestias, los otros dos conceptos permiten acciones más profundas; ya que, si una vez actuado en el sentido de reducir al máximo los niveles sonoros ambientales éstos permanecen por encima de los máximos, se podrán establecer planes sectoriales que garanticen, al menos en el interior de las viviendas, niveles por debajo de los máximos admisibles.

De acuerdo con lo indicado, cuando el origen de las molestias no está directamente originado por ACTIVIDADES CONCRETAS, sería aconsejable utilizar el concepto de Zona de Actuación Acústica o lo que es prácticamente igual, Zona de Situación Acústica Especial.





En consecuencia, en el Distrito Centro se dan las condiciones acústicas ambientales contempladas en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, para ser declarado:

DURANTE EL PERÍODO NOCTURNO:

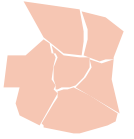
**Zona de Actuación Acústica** como consecuencia de los niveles originados por las actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno en los fines de semana.

**Zonas de Actuación Acústica** como consecuencia del tráfico nocturno, a expensa de estudiar posibles períodos intermedios con niveles sonoros apropiados.

DURANTE EL PERIODO DIURNO:

**Sin consideración acústica especial**





## 5.- EQUIPO REDACTOR DEL TRABAJO.-

El presente estudio ha sido realizado por el siguiente equipo:

### **Personal Municipal**

*\*Departamento de Contaminación Atmosférica*

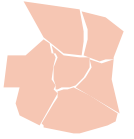
Coordinador	<b>Joaquín Fernández Castro</b>
Director del Estudio	<b>Plácido Perera Melero</b>
Técnicos	<b>Luis Chana Fernández</b> <b>Gonzalo Escobar Martínez</b>
Auxiliar Administrativo	<b>Rosa Paniagua Ropero</b>
Ayudante Técnico	<b>Eduardo Barbado Rodríguez</b>

*\*Patrulla Ecológica*

### **Empresas colaboradoras:**

- \* **Quatrifolio S.L.**
- \* **Tasvalor S.A. Medio Ambiente**





EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE  
MEJORA DE NIVELES SONOROS

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE  
CONTROL DE NIVELES SONOROS

Fdo. Gonzalo Escobar Martínez

Fdo. Luis Chana Fernández

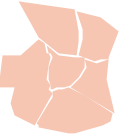
EL JEFE DE LA SECCIÓN DE  
NIVELES SONOROS

Fdo. Plácido Perera Melero

V° B° EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Fdo. Joaquín Fernández Castro

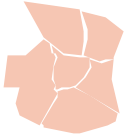




# ANEXO I

## ESTRUCTURA DEL PROYECTO





## ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El estudio técnico fue proyectado conforme a las siguientes líneas generales:

### 2.1.- Selección de puntos de medición.-

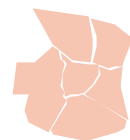
Para la selección de los puntos de medición se eligió el procedimiento de "cuadrícula recta", es decir:



- sobre un plano del distrito se colocó una cuadrícula recta de dimensiones proporcionales al área total del distrito y a la exactitud requerida. La cuadrícula seleccionada fue de 100 por 100 metros, suficientemente fina para el objeto del estudio.

- cada uno de los vértices de la cuadrícula resultante se convirtió en un punto de medición potencial. Estudiados cada uno de ellos, se eliminaron aquéllos que por estar enclavados en zonas sin actividad, como por ejemplo, los del Palacio Real, Campo del Moro, interior del Cuartel Conde Duque, etc., sus niveles sonoros no se podrán considerar como representativos para el objeto del estudio.





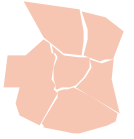
Aplicando estos dos criterios, resultó un total de 379 puntos, que fueron visitados de forma individual con el fin de comprobar su idoneidad y fijar de forma más exacta el punto de instalación de la instrumentación.



De acuerdo con los criterios marcados por las normas técnicas, los micrófonos deberían estar ubicados en la primera o a lo sumo en la segunda planta, en balcón exterior y procurando un apantallamiento mínimo y menor incidencia de reflexiones.

Fijados con precisión los puntos más apropiados para la toma de datos, se inició el proceso de solicitar autorización para la instalación de la instrumentación a los propietarios de las viviendas seleccionadas. Durante este proceso, en algunos casos se modificaron ligeramente los puntos marcados sobre el plano, como consecuencia de la imposibilidad de la instalación de la instrumentación por problemas de espacio, por encontrarse el local vacío, o, en contadísimas ocasiones, por la negativa de los inquilinos a facilitar la operación. Una vez agotadas todas las posibilidades de instalación, no se pudo medir en 11 puntos de los fijados





La localización de los puntos en los planos se inició, por parte del personal de la Sección de Niveles Sonoros, el 29 de Junio de 1998, concluyéndose las mediciones el 28 de Septiembre de 1999.

El 06 de Julio de 1998 comenzó la localización exacta del punto "in situ", cumplimentándose para ello una **"Hoja de instalación"** en la que se figuró la totalidad de los datos necesarios.

Con fecha 19 de Octubre de 1998, la asistencia técnica seleccionada a tal efecto, perfectamente acreditada y portadora de una carta de presentación, firmada por la Concejala de la Junta Municipal del distrito Centro, y el Concejal Responsable del Area del Medio Ambiente, dio comienzo a la campaña de solicitud de autorizaciones que concluyó el 30 de Diciembre de 1.998. En esta función colaboró muy eficazmente la Patrulla Ecológica, llegando a los domicilios difíciles de convencer en primera instancia.

## 2.2.-Montaje de la instrumentación y selección de parámetros de valoración.-

La instrumentación seleccionada para la realización del presente estudio ha estado constituida por una red móvil de 14 unidades. Estando integrada cada una de ellas por: un micrófono de intemperie, un analizador estadístico, un módem de comunicaciones, teléfono celular y material auxiliar (trípode, cables de conexión, etc.), cuyas características técnicas figuran en el Anexo correspondiente. Todas las unidades se comunicaron con la Estación Central, en la que un programa de comunicaciones permitió el volcado diario automático de los valores almacenados en cada una de las unidades y una vez recogidos por la Estación Central, mediante el programa informático correspondiente, la determinación de los parámetros que previamente fueron seleccionados.





Para la instalación de la instrumentación en cada uno de los puntos se confeccionó una ficha, en la que se incluyó:

*\*Plano de situación del punto de medición.*

*\*Datos que caracterizasen el punto:* numeración correspondiente a las coordenadas de la cuadrícula básica, situación exacta de la instrumentación, vivienda en la que se instala, unidad móvil utilizada, fecha de instalación y fecha de retirada de la instrumentación.

*\*Posibles observaciones.*

*\*Actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno*

*\*Resumen de las actividades existentes en las proximidades y con influencia acústica en el punto de medición.*

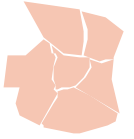
En relación con los parámetros de valoración, y a la vista de la disponibilidad de instrumentación, de los números de puntos a medir y del plazo de ejecución de la campaña de medidas, **se tomó la decisión de que cada unidad móvil permaneciera en un punto de medición durante una semana completa**, con el fin de poder determinar la posible o probable mayor incidencia de los fines de semana.

Los criterios de valoración seleccionados fueron  $L_{Aeq\text{día}}$ ,  $L_{Aeq\text{noche}}$ ,  $L_{Aeq\text{24h}}$  y  $L_{Aeq\text{60m}}$ , con lo que, además de la determinación de los parámetros anteriormente indicados, se hacía posible la obtención del nivel sonoro continuo equivalente de cualquier otro período de tiempo. Posteriormente, se comprobó el acierto en dicha selección al observar, como período de especial atención, el comprendido entre las 00 y 05 horas para una mejor valoración de las molestias generadas por las actividades de pública concurrencia y funcionamiento nocturno.

### 2.3.- Campaña de medidas.-

La campaña de medidas dio comienzo el 10 de Noviembre de 1998 en el barrio de Las Cortes para terminar el 6 de Octubre de 1999 en el barrio de Sol, conforme al cronograma que figura en el Anexo correspondiente. Como ya se ha indicado, no se realizaron mediciones durante los meses de Julio y Agosto por no ser representativos. En consecuencia la campaña de medidas duró 9 meses.





## 2.4.- Tratamiento de la información y obtención de resultados.-

De cada uno de los puntos de medición se obtuvieron:

Gráfico representativo de la evolución del  $L_{Aeq\ 60\ s}$  durante el período de medición.

Gráficos representativos de la evolución del  $L_{Aeq\ 60\ s}$  durante los períodos de noche (de 23 a 07 horas) de cada uno de los días de medición, con indicación del período de 00 a 05 horas.

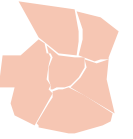
Gráfico resumen de la evolución de los  $L_{Aeq\ 60\ s}$  durante los períodos nocturnos de los días de medición, con indicación del período de 00 a 05 horas.

Gráfico de barras de los  $L_{Aeq\ noche}$  de los distintos días de medición.

Además de los datos reflejados en los gráficos mencionados, se dispone de los datos correspondientes al resto de las 24 horas del día.

Una vez determinados todos los valores indicados anteriormente, se ha procedido al estudio detallado de la situación de cada uno de los puntos en los períodos nocturnos de fin de semana y diurnos y nocturnos en días laborables, conforme a los criterios de la posible saturación en cada uno de los puntos.

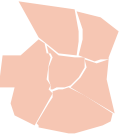




# ANEXO II

## DOCUMENTACIÓN





## HOJA DE MONTAJE

Punto de Medición

19	25
----	----

OBSERVACIONES DE MONTAJE:

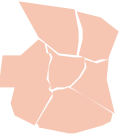
### ACTIVIDADES CON INFLUENCIA ACÚSTICA EN LA ZONA

Actividad	Situación		Distancia
Cervecería SANTA BARBARA	PLZ/ STA. BARBARA	8	35m.
PIZZA HUT	"	8	40m.
BURGER KING	PLZ/ STA. BARBARA	6	25m.
HÄAGEN-DORZ	"	3	<del>debe</del> 10m
Cajetera bar. SANTIAGO	"	4	debajo.

Instalada : 12:35	Retirada: 26-01-99	Unidad móvil: 7
----------------------	-----------------------	--------------------

Martes, 19.ENE.99





Ayuntamiento de Madrid

DEPARTAMENTO DE CONTAMINACION  
ATMOSFERICA.  
C/. Barceló, n.º 6 - 2.ª planta  
28004 MADRID

Estimado Vecino/a:

El Área de Medio Ambiente de este Ayuntamiento a través de su Departamento de Contaminación Atmosférica y en colaboración con la Junta Municipal del Distrito Centro, está realizando un estudio de los ruidos ambientales existentes en el Distrito Centro.

El objetivo final es la búsqueda de soluciones a los problemas que la concentración de actividades de ocio generan en la zona.

Este estudio, que ha supuesto un esfuerzo suplementario a los Servicios Técnicos encargados del mismo, solo podrá llegar a buen fin si se cuenta con la colaboración de los vecinos del Distrito, ya que es preciso instalar en determinadas viviendas los equipos de medición que van a proporcionar los datos acústicos.

Por ello, personal debidamente acreditado, visitará las viviendas en las que se van a instalar los equipos, para solicitar la autorización pertinente. Con posterioridad, y previa llamada telefónica, será instalada la aludida instrumentación en los emplazamientos previamente concertados.

Insistimos en que sólo con su colaboración, podremos encontrar solución al problema y, consecuentemente, solicitamos acceda prestar este pequeño esfuerzo que, sin duda, redundará en beneficio de todos.

Gracias anticipadas y reciba un cordial saludo.

EL CONCEJAL DELEGADO DEL  
AREA DE MEDIO AMBIENTE

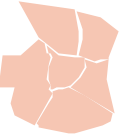
Fdo. D. Adriano García-Loygorri Ruiz

LA CONCEJAL PRESIDENTE DE LA  
JUNTA MUNICIPAL DE CENTRO

Fdo. M.ª Antonia Suárez Cuesta

AGM 1000168



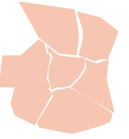


**ESTUDIO DE NIVELES AMBIENTALES EN EL DISTRITO CENTRO. Cronograma**  
**General**

X Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1															23-03								
2									23-03						23-03	23-03	23-03	23-03					
3							16-03	16-03	16-03	16-03	16-03		16-03	17-03	17-03	17-03	17-03	17-03	17-03				
4			31-03		31-03	31-03	09-03	09-03	09-03	09-03	09-03	09-03	10-03	10-03	10-03	10-03	10-03	10-03					
5			06-04	06-04	31-03	31-03	31-03	24-02	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	03-03	03-03	03-03			03-03	03-03	03-03	
6					06-04	06-04	06-04	24-02	24-02	24-02	24-02	24-02	23-02	23-02	23-02	23-02	23-02	23-02	17-02	17-02	10-11		
7				07-04	07-04	07-04	07-04	06-04	16-02	16-02	16-02	16-02	16-02	16-02	17-02	17-02	17-02	17-02	10-11	10-11	11-11		
8				07-04	07-04	13-04	13-04	13-04	13-04	09-02	09-02	10-02	10-02	10-02	10-02	10-02	10-02	11-11	11-11	10-11	24-11		
9					14-04	14-04	14-04	13-04	13-04	09-02	09-02	09-02	09-02	03-02	03-02	25-11	24-11	17-11	10-11	10-11	11-11		
10					14-04	14-04	14-04	20-04	20-04	02-02	03-02	03-02	03-02	03-02		18-11	24-11		11-11	17-11	11-11		
11						20-04	20-04	20-04	20-04	22-09		22-09	22-09	22-09	18-11	18-11	18-11	17-11	24-11	17-11			
12					21-04	21-04		21-04	21-09	21-09	21-09	21-09	21-09	21-09	18-11	18-11	24-11	24-11	17-11	17-11			
13					27-04	21-04	21-04	21-04	14-09	15-09	15-09	15-09	15-09	15-09	15-09	25-11	25-11	25-11					
14					27-04	27-04	27-04	27-04	14-09	14-09	14-09	14-09	14-09	08-09	08-09	25-11	25-11						
15								27-04	07-09	07-09	07-09	08-09	08-09	08-09		08-09							
16							28-04	28-04	28-04	07-09	07-09	07-09	01-09	01-09	01-09	01-09			02-02	02-02			
17					28-04		28-04	28-04	04-05	31-08	31-08	31-08	31-08	01-09	01-09	15-12	15-12	16-12	15-12				
18					04-05	04-05	04-05	31-08	31-08	18-05			18-05	18-05	16-12	16-12	15-12	16-12	15-12				
19					04-05	04-05	05-05	05-05	05-05	19-05	19-05	19-05	18-05	18-05	18-05	16-12	17-12	16-12	05-01	05-01	05-01	02-02	
20							05-05	05-05	05-05	19-05	19-05	19-05	19-05	25-05	25-05	07-01	07-01	07-01	05-01	05-01	05-01	02-02	
21							26-05	26-05	26-05	26-05	26-05	25-05	25-05	25-05	25-05	07-01	12-01	07-01	02-02	27-01	27-01	27-01	27-01
22							26-05	01-06		01-06	01-06	01-06	01-06	01-06	02-06	12-01	12-01	12-01	26-01	26-01	27-01		27-01
23						08-06	08-06	08-06		08-06	02-06	02-06	02-06	02-06	02-06	12-01	12-01	12-01	20-01	20-01	26-01	26-01	26-01
24					08-06	08-06	09-06	09-06	09-06	09-06	09-06	09-06	15-06	15-06	13-01		13-01	13-01	20-01	20-01	26-01		
25							16-06	16-06	16-06	15-06		15-06	15-06	15-06	13-01	13-01	13-01	19-01	20-01	20-01			
26				29-06				16-06	16-06	16-06	22-06	22-06	22-06	22-06	19-01	19-01	19-01	19-01					
27								23-06	23-06	23-06	23-06	22-06	22-06	19-01									







### FICHA DE LOCALIZACIÓN

PUNTO		Localizaciones posibles
14	11	Espoz y Mina 17 1ª
		Espoz y Mina 36 1ª

Localización definitiva					OK	Rehusa	Vacio *
Calle	Nº	Esc.	Piso	Pta.			
Espoz y Mina	17		1ª	Dcha	X		
Titular o persona de contacto					Teléfonos	Horas	
D. Francisco Hecheta Corralo.					91 5227400	oficina	
					91		
					Doble fila	Imposible	

UNIDAD MÓVIL  
2

INSTALACIÓN  
10-12-98

RETIRADA

Aparcamiento	Sí	No
Ascensor		X
Situación del analizador	exterior	interior
Montaje del micrófono	trípode	auxiliar
Voltaje	125V	220V
Conexión eléctrica	enchufe	casquillo
Pasacables	alimentación	micrófono

Observaciones  
Asociación para la Defensa y Asesoramiento de Comerciantes Madrileños, S.L. (ADACOM.)

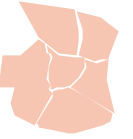
\* Dejar comunicación

ESTUDIO ACÚSTICO DEL DISTRITO CENTRO. ESTUDIO DE INFORMACIÓN.



AGM 0771965





**Ayuntamiento de Madrid**  
Área de Medio Ambiente  
Departamento de Contaminación Atmosférica

Don MANUEL DUELO MARCOS  
Domicilio: Olivar c/v Magdalena, 16  
MADRID

Madrid, 2 de Diciembre 1998

Muy Sr. mío:

En primer lugar, y como responsable del estudio de los niveles sonoros ambientales existentes en su Distrito, nuestro agradecimiento por su colaboración.

Una vez definidos los puntos de medición y estudiado el proceso de mediciones, en principio, en su vivienda se tiene previsto instalar la instrumentación en la semana del 2 al 8 del mes de Febrero.

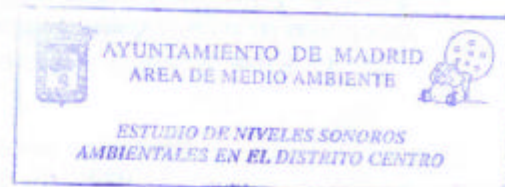
Con unos días de anticipación, le confirmaremos la fecha exacta, lo cual no impide que, para cualquier aclaración o duda, se ponga en contacto con nosotros en los teléfonos que se indican a continuación.

Agradeciendo nuevamente su colaboración, les saluda atentamente.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO  
DE CONTAMINACION ATMOSFERICA

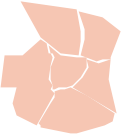
Fdo. Joaquín Fernández Castro

SECCION DE NIVELES SONOROS  
Teléfonos: 5.88.86.86  
5.88.87.76  
5.88.87.31



AGM 0771477

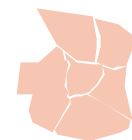




## **ANEXO III**

# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTRUMENTACIÓN





## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN.**

Cada una de las unidades móviles utilizadas en el presente estudio, está dotada de la siguiente instrumentación:

- Un analizador estadístico de ruido B&K.
- Un micrófono de intemperie B&K.
- Teléfono móvil Siemens M1.
- Batería.
- Armario de transporte para intemperie.
- Sistema de alimentación.

Este tipo de unidades de medida se instalan en aquellos puntos en los que son necesarias mediciones en intemperie, durante períodos relativamente largos, por lo que están preparadas para su permanencia en el exterior.

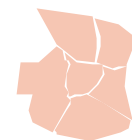
No obstante, al ser unidades para transportar, es necesario que sus dimensiones sean las menores posibles y sus sistemas de alimentación los más versátiles posible, incluyendo alimentación desde la red, desde batería o desde vehículo.

Debido a las dificultades de instalación permanente de líneas telefónicas, lo cual limitaría la operatividad de este tipo de unidades, cada una de ellas va equipada con un teléfono móvil, que permite la comunicación con la Estación Central, siempre y cuando la unidad móvil esté dentro del área de cobertura del operador telefónico utilizado.

Para aquellos casos en los cuales las unidades se instalen fuera del área de cobertura de la Compañía Telefónica o que, por otras razones, no sea recomendable el uso de comunicación por vía telefónica, estas unidades disponen de métodos alternativos de volcado de datos, tales como: diskette u ordenador portátil, de tal forma que los datos que se obtengan sean totalmente compatibles con los obtenidos mediante llamada telefónica.

Estas unidades van alojadas en un armario resistente y fácilmente transportable, que recoge los elementos principales que componen las estaciones.





## 1.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ANALIZADOR DE NIVELES DE RUIDO BRUEL&KJAER modelo 4435.

Aspectos generales.- Este analizador es un equipo compacto que dispone de los medios apropiados tanto para su funcionamiento en modo remoto, como en modo local.

Dispone de los zócalos de entrada/salida que permiten la conexión de los diversos elementos, tales como: micrófono de exteriores, bus de comunicación, bus de comunicación auxiliar, salida de señal analógica acondicionada, alimentación externa o interna, etc.

Es capaz de almacenar toda la información recogida durante un período de, al menos 72 horas.

Capaz de almacenar en base de datos, perfectamente independientes y accesibles, la información relativa a sucesos sonoros, datos estadísticos reducidos a períodos de una hora, informes de calibración, estado de mantenimiento, etc.

Cumple con lo indicado en la norma UNE-EN 60651 y UNE-EN 60804 para los equipos de tipo 1, en todas aquellas secciones que le afecten tales como: ponderación en frecuencia, constantes de tiempo, linealidad del rango dinámico, etc.

Dispone de una clave de acceso que asegura una restricción de acceso a los datos, así como de un dispositivo que garantiza el autoarranque en el caso de fallo de alimentación.

### Características Técnicas.-

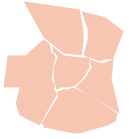
RANGO DINÁMICO:  
100 dB en una sola subgama.

RANGO EN FRECUENCIA:  
En modo lineal, excluyendo las ponderaciones en frecuencia, abarca de 20 Hz a 20 kHz  $\pm$  0,5 dB.

RANGO DE MEDIDA:  
Para un micrófono con sensibilidad de 12,5 mV/Pa, abarca al menos al rango comprendido entre 30 y 120 dBA.

DETECTOR:





Dispone de detectores de valor de pico y de valor eficaz, que permiten obtener los niveles de presión sonora (SPL), niveles de pico, así como el nivel continuo equivalente, Leq.

**RESOLUCIÓN:**

0,1 dB.

**BUS DE COMUNICACIÓN:**

Conforme a la norma RS 232 C o su equivalente CCITT, V24. Con un formato de 8 bites de datos y velocidades de transmisión seleccionables entre 300, 600, 1200, 2400, 488 y 9600 Baudios.

Dispone de un bus de comunicación auxiliar que permite la conexión y control simultáneo con otros equipos periféricos, tales como unidades meteorológicas, contadores de vehículos, etc.

**RELOJ DIGITAL:**

Dispone de un reloj digital capaz de mantener la hora y fecha aún en ausencia de alimentación durante, al menos, 30 días.

**MICRÓFONO:**

Dispone de los medios para alimentar y polarizar a una variada gama de micrófonos y preamplificadores.

**CALIBRACIÓN:**

Dispone de los osciladores apropiados que generan una señal estable en nivel y frecuencia (preferentemente 90 dB a 1 khz), que permite la verificación y el ajuste de la cadena de medida completa, incluyendo el micrófono.

Dicho oscilador puede ser activado, tanto de forma local y manual como remota, mediante llamada telefónica, desde la Estación Central.

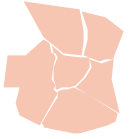
**INDICADOR:**

Dispone de un indicador digital en el que se puedan leer y seleccionar distintos tipos de valores, tales como SPL, Leq, hora, nivel de batería, etc.

**CONTROL:**

El equipo es controlable en todas sus funciones mediante comandos vía el interface RS232, con los cuales se pueden: modificar parámetros de medida, activar calibraciones, variar umbrales de sucesos sonoros, extraer datos, variar la presentación de la pantalla, etc.





#### ALIMENTACIÓN:

El equipo dispone de un sistema de alimentación en tensión continua comprendida entre 10 y 20 V. y alimentación de alterna a 220 V. 50 Hz.

### 1.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MICRÓFONO DE INTEMPERIE B&K.

#### RESPUESTA EN FRECUENCIA:

Cumple con lo indicado en la norma UNE-EN 60651 tipo 1.

#### SENSIBILIDAD:

12,4 mv/Pa.

#### RANGO DINÁMICO:

140 dB SPL.

Soporta niveles de hasta 174 dB.

#### NIVEL DE RUIDO DEL SISTEMA:

El nivel de ruido de fondo del micrófono es como máximo de 29 dbA.

#### RANGO DE HUMEDAD:

Soporta humedades de hasta 100% RH (sin condensación)

Soporta humedades de hasta 90% RH para temperaturas de hasta 40°C.

#### RANGO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO.

Funciona correctamente con temperaturas comprendidas entre -40°C a + 50°C.

Funciona con un error no superior a  $\pm 0,5$  dB en un rango de temperaturas comprendido entre -10°C y + 50°C.

#### SENSIBILIDAD MAGNÉTICA:

Soporta campos magnéticos de hasta 80 A/m sin una influencia notoria < 34 dB SPL.

#### SEÑALES DE PRUEBA:

Dispone de los medios apropiados que permiten su calibración y verificación en campo, tanto de forma directa, como remota. Para ello, posee los adaptadores apropiados y una fuente sonora interna, capaz de dar un nivel de  $92 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$  a la frecuencia de 1 kHz. Estos datos van reflejados en la carta de calibración que acompaña al micrófono.





#### DIMENSIONES MÁXIMAS:

El conjunto del micrófono tiene una longitud de 1m y un peso inferior a 2,5 kg.

El micrófono va equipado con los medios apropiados para fijarlo correctamente en los distintos emplazamientos que se designen y sin que esta fijación afecte sensiblemente al campo acústico.

El micrófono dispone de los medios apropiados que aseguran una total protección de la electrónica que lo compone, tales como pantalla antiviento, agujas antipájaro, deshumidificador recambiable, etc.

Cada micrófono tiene su correspondiente carta de calibración individual que recoge información, al menos de: sensibilidad, factor de corrección (K), tensión de salida, tensión de polarización, nivel de señal de oscilador de calibración y respuesta en frecuencia en el rango comprendido entre 20 Hz y 20 kHz.

### 1.3.- EQUIPAMIENTO ACCESORIO

Cada unidad móvil va equipada con un teléfono móvil celular con capacidad para la transmisión de datos a 9600 baudios utilizando la red GSM, cada teléfono dispone de una antena de intemperie así como un bus de comunicación RS232, mediante el cual se conecta al analizador estadístico de ruido.

El teléfono móvil así como el resto de instrumentación, se alimentan a través de una batería de 12V que asegura la estabilidad de la alimentación y protección respecto a los posibles cortes de suministro eléctrico.

Todos los equipos, salvo el micrófono y la antena, van alojados en un armario/maleta de intemperie, que asegura la protección frente a las condiciones ambientales. .

