

**Administració Local**

**AJUNTAMENTS**

**Arenys de Munt**

**EDICTE**

Aprovat definitivament pel Ple d'aquest

Ajuntament, en sessió celebrada el dia 6 de març de 2001, el projecte d'urbanització de la Rbla. Riera i Peña, redactat per l'arquitecte en Xavier Ros i Novell, per un import total de 31.062.927 pessetes s'exposa al públic per al seu coneixement i efectes oportuns.

Arenys de Munt, 12 de març de 2001.  
La Secretària, M. Carmen Gómez i Muñoz-Torrero.

022001004748



**Barcelona**

**ANUNCI**

ZONIFICACIÓ ACÚSTICA DE LA CIUTAT DE BARCELONA 2001

*1. Antecedents*

L'Ajuntament de Barcelona ha traçat un Pla municipal de reducció del soroll (veure fig. 1), en el qual es contempla un conjunt

d'actuacions per millorar l'ambient acústic de la Ciutat. Dins les estratègies preventives, es preveu la zonificació acústica del territori urbà, que és l'objecte d'aquest document.



Fig. 1. Pla municipal d'actuacions contra el soroll.

La zonificació acústica de Barcelona s'ha basat, principalment, en les definicions i criteris de l'Ordenança del Medi Ambient Urbà, Títol III, i amb les dades de nivells acústics obtinguts en la realització del mapa acústic de la Ciutat.

L'Ordenança del Medi Ambient Urbà va ser revisada l'any 1999 i publicada en el mes de juny del mateix any, amb l'objectiu d'establir les normes i els criteris de bona qualitat acústica de la Ciutat, garantir la correcció de la contaminació per soroll i assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà.

Dins aquest marc, l'article 45 preveu la zonificació acústica dels ambients exteriors, citant expressament que l'Ajuntament ha de dividir la Ciutat en cinc zones diferents de sensibilitat acústica, i que aquesta divisió es durà a terme en base a la seva estructura urbanística, el coneixement dels nivells sonors existents, les activitats instal·lades i la població exposada. Per cada una d'aquestes

zones s'establiran uns nivells de soroll guia.

A manera de resum, les zones acústiques i els seus nivells guia es llisten en la taula següent:

Zona	Definició	Dia 7-22 h. Nit 22-7 h.	
I	Sectors del territori d'alt confort acústic	60 dBA	50 dBA
II	Sectors d'ús d'habitatge i residencial	65 dBA	55 dBA
III	Sectors d'ús d'habitatge, residencial, comercial i de serveis	70 dBA	60 dBA
IV	Sectors d'ús industrial	75 dBA	65 dBA
V	Servituds acústiques	-	-

Les servituds acústiques es consideraran a favor de sistemes generals de infraestructures de transport o altres equipaments públics que ho exigeixin, que siguin de nova creació, i seran delimitades en cada cas concret per l'Ajuntament, tant en la seva extensió com en

els nivells guia corresponents.

L'Ordenança també especifica, a l'igual que en la Resolució del 30 d'octubre de 1995 de la Generalitat de Catalunya, on es proposa una ordenança municipal tipus, reguladora de soroll i vibracions, que en les zones II i III, els nivells guia es veuran augmentats en 5 dBA quan la intensitat mitjana diària de vehicles sigui igual o superior a 25.000 vehicles dia, i que l'Ajuntament aplicarà mesures destinades a reduir el volum de circulació en aquestes vies. Per últim, per a totes les zones acústiques, en aquelles àrees on no puguin accedir els vehicles, el nivell guia corresponent al període nocturn serà de 45 dBA.

Els nivells guia són els valors que no es poden sobrepassar. Per tant, no es podrà instal·lar cap activitat que provoqui un increment del nivell de soroll ambiental per sobre del valor guia del sector. Per altre banda, el nivell guia per a l'interior de les vivendes és el mateix a tota la ciutat, la qual cosa repre-

## Administració Local

senta que el nivell d'aïllament dels habitatges dependrà del nivell de soroll exterior. En conseqüència, per a l'aplicació efectiva de l'Ordenança és imprescindible la zonificació de la ciutat.

El segon mapa acústic de BCN es va realitzar entre els anys 1995 i 1997, abarcant un total de més de 4700 punts de mesura de curta durada i 100 punts de mesura de llarga durada. Les mesures de llarga durada van servir per determinar la variabilitat dels nivells diürns, i per establir la relació entre el nivell equivalent diürn i nocturn.

Una particularitat pròpia de Barcelona és que moltes vivendes presenten la façana a interiors de illes o zones restringides al trànsit i que gaudeixen de unes excepcionals condicions acústiques, per la qual cosa es van prendre prop de 100 mesures també en aquestes zones. El nivell de soroll mig mesurat va ser de 54.2 dBA, valor que certifica un

ambient acústic molt agradable.

S'havia de tenir present, però, que les dades de soroll que proporciona el mapa acústic només donen informació sobre el soroll ambiental en la superfície dels carrers, però la dada d'interès és conèixer la proporció de ciutadans que estan exposats a un determinat interval de nivells de soroll. Aquesta part del treball es va basar en estudis estadístics, models de simulació i les mesures de soroll ambiental, i es va definir en funció de diversos paràmetres, com l'alçada dels edificis, amplada i perfil transversal del carrer, densitat de població, distribució en illes etc.

A manera de resum, els resultats obtinguts demostraven que el 42.98% dels carrers de la ciutat presenten valors de LeqA inferiors a 65 dBA, i que només un 7.8% supera els 75 dBA. Però l'elevat nombre de vivendes que presenten la façana a interiors de illes o

zones protegides del trànsit, ocasiona que el percentatge de població, sotmès a un nivell més elevat que en les zones protegides, sigui sempre inferior al percentatge de carrers sotmesos al mateix nivell. D'aquesta forma, només un 2.7% està exposada a valors superiors a 75 dBA, mentre que el percentatge de població que gaudeix de bones condicions acústiques (exposada a nivells de LeqA inferiors a 65 dBA) s'incrementa fins a un 65.66%.

Finalment, les dades del mapa acústic van ser introduïdes en una base de dades de representació gràfica amb l'objectiu de poder actualitzar-lo amb facilitat en campanyes de mesures posteriors, que poden tenir origen tant en la periodicitat que requereix el manteniment de la informació del mapa, com en les comprovacions de l'efectivitat d'alguna acció o reforma en una zona concreta de la Ciutat.

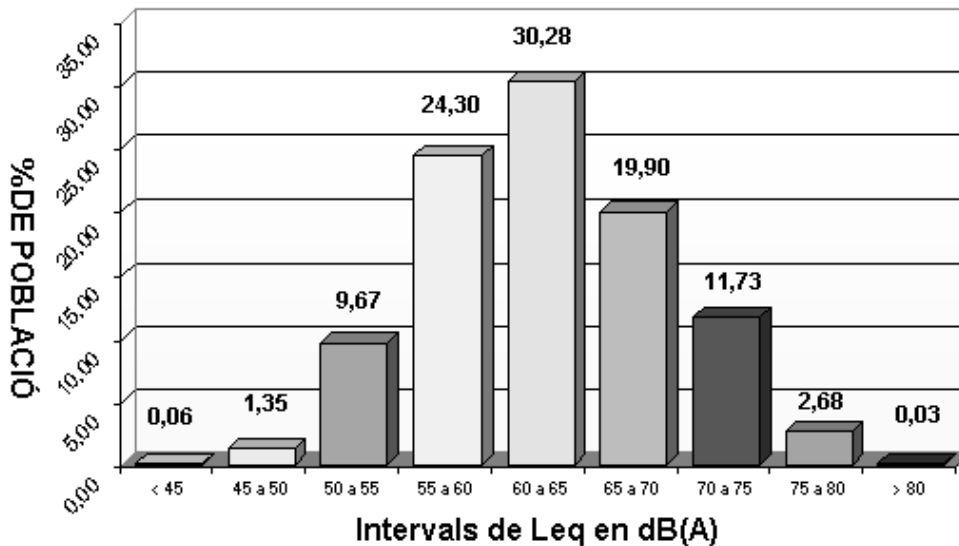


Fig. 2. Percentatge de població exposada a diferents nivells de soroll (dades 1997).

### 2. Objectiu

L'objectiu de la zonificació, consisteix en determinar quins sectors de la Ciutat pertanyen a les zones acústiques previstes en l'Ordenança, considerant tant les definicions i paràmetres que es donen en aquesta Ordenança, com els nivells acústics que realment existeixen.

### 3. Metodologia

#### 3.1. Criteris generals

La filosofia general de la zonificació es podria identificar amb la que va regir la revisió de l'Ordenança: la d'aconseguir un document realista que fos una eina de treball vàlida que permeti ajudar a definir la política de gestió municipal del soroll. No és realista pensar que una ciutat com Barcelona, amb

una vida urbana molt intensa, pugui ser considerada tota ella zona acústicament protegida, cosa que implicaria pràcticament anular la circulació en la majoria de carrers.

Així doncs, el mapa acústic, que és el document que mostra la realitat acústica de la Ciutat, ha estat una referència important per dur a terme la zonificació, però és la definició de les zones, donada per l'Ordenança, la que ha estat utilitzada com a primer criteri a l'hora de zonificar.

Per exemple, la zona IV es defineix com a zona d'ús industrial, per la qual cosa tots els carrers que estan així qualificats han estat considerats com zona IV, independentment del nivell de soroll que presenten. I també al revés, només aquells sectors del territori destinats a ús industrial han estat considerats

com a zona IV. Això representa que els carrers que no estan dins de una zona industrial, en els que s'ha trobat que el nivell de soroll està per sobre de 70 dBA, que és el nivell guia per la zona III, no han estat considerats com a zona IV, sinó que seguiran essent la zona que els correspongui segons definició (comerç o habitatge) i nivell, amb la condició que seran zones que s'hauran de millorar acústicament.

## Administració Local



Fig. 3. Exemple de mapa acústic (esquerra) i exemple de zonificació (dreta). Es pot observar l'homogeneïtzació dels carrers, amb nivells acústics diferents, i l'aparició de les zones interiors de les illes.

Pel que fa referència a la resta del territori, cal tenir present que la gran majoria de carrers de Barcelona presenten activitat comercial, lúdica o de serveis, així que, per definició, gran part de Barcelona hauria de ser qualificada com a zona III. De totes formes, i aquí és on s'han considerat les dades del mapa acústic, l'objectiu de la zonificació ha estat el restringir al màxim el nivell guia, i si el ambient acústic existent ho permet, s'ha considerat com a zona II carrers que, per definició, podien haver estat zona III.

Per contra, els carrers emplaçats en zones industrials han estat considerats sempre zona IV, de forma independent al nivell mesurat en el carrer. De totes formes, en els carrers que limiten entre zones industrials i d'habitatges, el factor determinant ha estat el nivell mesurat en el carrer, qualificant generalment aquests carrers com a zona III o inferior.

El nivell de soroll en el carrer acostuma a variar si aquest té una certa longitud. En general, si el soroll està ocasionat bàsicament pel trànsit, aleshores un canvi en el flux de vehicles, variacions en l'amplada del carrer, diferències en el perfil transversal o longitudinal (pendents) etc. poden provocar canvis en els nivells mesurats al llarg del carrer. La presència de certes activitats també pot ocasionar variacions locals del nivell de soroll. Tenint present aquestes consideracions, es freqüent que al llarg d'un sol carrer es trobin valors mesurats que podrien situar-lo dins de diferents zones. En aquesta situació, el criteri que s'ha seguit ha estat de homogeneïtzar els carrers envers les zones acústiques. És a dir, si un carrer, per definició o per valors mesurats, podia ser zona II o zona III alternativament, s'ha intentat evitar que quedés transformat en una successió alternant de diferents zones, sinó que mantingués uns sectors molt definits (veure fig. 3). Aquesta homogeneïtzació s'ha desenvolupat, sempre que ha estat possible, a favor de la reducció de zona. Només en el cas de que els nivells mesurats es desviessin massa dels nivells guies establerts per cada zona, s'ha optat per dividir el

carrer en diferents zones, sempre que la longitud del mateix ho permetés. Si per contra, la longitud d'aquest no era significativa, s'ha qualificat com a zona única.

La zonificació s'ha desenvolupat districte a districte, tenint especial cura amb els carrers limítrofs entre districtes, homogeneïtzant els valors per evitar diferències de zonificació entre un districte i un altre.

### 3.2. Trànsit

La nova Ordenança de soroll de BCN en l'annex III.1 contempla que els carrers que tinguin un trànsit superior a 25.000 vehicles/dia veuran incrementat el seu valor guia en 5 dBA, tal i com es proposa a la l'Ordenança municipal tipus de la Generalitat de Catalunya. Per a la zonificació de la Ciutat s'ha tingut en compte els valors de IMD (intensitat mitjana de vehicles per dia), subministrats per Via Pública i que estan representats en l'anomenada aranya de trànsit, que és el mapa de la representació gràfica dels IMD i que es mostra en la figura 4.

## Administració Local



Fig. 4. Aranya de trànsit de la ciutat de Barcelona. El gruix dels vials és proporcional al cabal de trànsit.

Amb aquest mapa s'han localitzat els carrers en qüestió i s'ha introduït un factor de correcció per el trànsit en els nivells de soroll mesurats per adaptar-los a l'Ordenança.

De tota manera, s'observa que els carrers amb aquest cabal de trànsit es troben en la seva gran majoria en el rang de 65 a 75 dBA i que en conseqüència només es ponderen carrers de la zona III.

### 3.3. Patis interiors i zones assimilables

Per una major protecció de la població envers el soroll, s'ha considerat necessari zonificar els patis d'interior d'illa i zones pro-

tegides al trànsit que han estat denominades, en general, com a zones de baixa exposició acústica.

Els patis d'interior d'illa als que no pugin accedir els vehicles i les zones protegides al trànsit en general, es poden assimilar a Zona I, però amb nivell guia en període nocturn de 45 dBA.

La metodologia emprada ha estat definir i localitzar els espais susceptibles de ser incorporats a aquest grup i integrar-hi les dades i conclusions extretes del mapa sònic. Així doncs, hi ha diferents configuracions d'illa que permeten la consideració de l'existència

de zones de baixa exposició acústica, encara que en el mapa de zonificació han estat senyalades en forma d'àrees poligonals simples.

La grandària de l'illa ha de ser prou significativa com per que hi hagi cases, la façana de les quals només doni al pati interior de l'illa en qüestió, quedant exclosos els patis de llums i similars. Un pati d'interior d'illa es considera una zona de caràcter comunitari i restringit al trànsit, amb edificacions de cap, un, i fins a dos nivells d'alçada més terrat o coberta, i que estigui envoltada d'edificis més alts que ella.

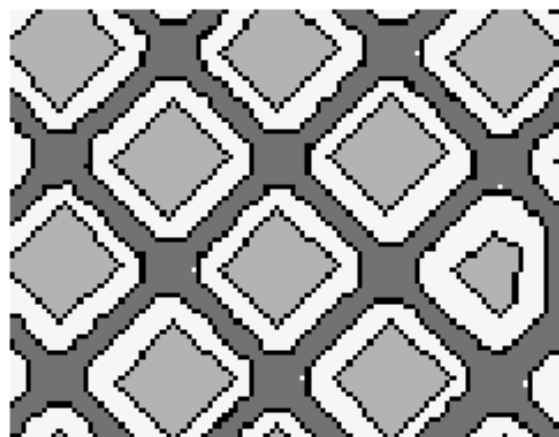
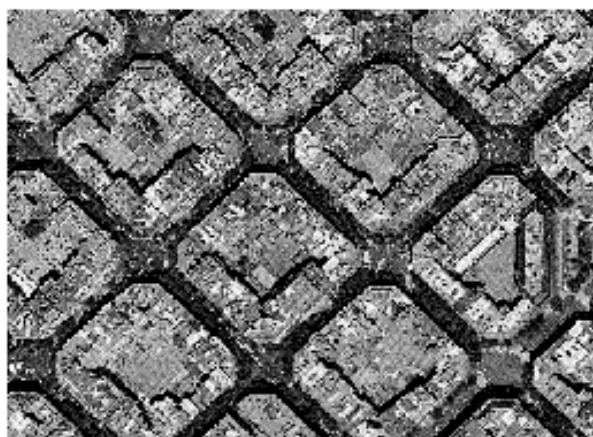


Fig. 5. Exemple de zona de baixa exposició acústica. Illa tancada.

També es consideraran zones de baixa exposició si n'hi ha illes prou grans, en les que tot i que el pati interior no estigui total-

ment envoltat per edificis, aquest estigui apantallat acústicament per els edificis existents i/o la distància des del vial fins l'interior

de la zona sigui prou gran com per fer-la una zona de baixa exposició.

## Administració Local



Fig. 6. Exemple de zona de baixa exposició acústica. Illa oberta.

Les zones verdes, parcs i platges també es poden considerar com a zones de baixa exposició sonora.

No s'han considerat com a zones de baixa exposició acústica ni les zones industrials, que seran qualificades com a zona IV, ni els patis de cases particulars, que no afecten més que els propietaris i no a una comunitat.

Per a la localització d'aquests espais s'ha estudiat illa per illa de tota la Ciutat, i per a la seva determinació s'ha utilitzat la guia de la Ciutat i, fonamentalment, el programa informàtic "Vista", de l'Institut Municipal d'Informàtica. Aquest programa mostra un mapa amb les alçades dels edificis de Barcelona, en el que es veuen clarament la localització dels interiors d'illa i espais susceptibles de ser qualificats com a zones de baixa exposició acústica. A més, en tot moment es contrasta aquesta informació amb la fotografia aèria de Barcelona, per tenir una visió més fidel a la realitat.

Els nivells guia de les zones de baixa exposició acústica s'han assimilat a la zona I (< 60 dBA). Aquesta qualificació es justifica per un estudi exposat en el mapa sònic de BCN, en el que s'arriba a la conclusió de que el nivell mig de soroll en el interior d'illes es de 54.2 dBA, amb una fiabilitat superior al 90%. Aquest nivell mig permet la qualificació d'aquestes àrees com a zona I, que per definició inclou als sectors del territori d'alt confort acústic, com efectivament són les àrees així considerades.

### 3.4. Reforma de zones

La fesomia canviant de la ciutat de Barcelona és una mostra del dinamisme cultural i econòmic de la comunitat que l'habita. La important reestructuració de la ciutat i el canvi d'ús d'alguns espais existents fa difícil que l'actualització de dades sigui immediata, i és necessari esperar a la finalització d'alguns canvis projectats per tenir una avaluació definitiva. Com és d'esperar aquests canvis varien la distribució dels fluxos del trànsit i els hàbits dels ciutadans, i conseqüentment, repercuteixen en els nivells de soroll ambien-

tal.

Cal tenir present que tant el mapa sònic com la zonificació van lligats i que com a eines bàsiques de gestió i consulta mediambiental, han de ser sistemes oberts que reflecteixin els canvis de la Ciutat.

És de desitjar que els canvis esmentats es puguin reflectir sense haver d'esperar a fer una nova rezoneficació total de la ciutat, sinó que es puguin realitzar actuacions puntuals en zones concretes i veure els resultats d'una forma ràpida. És a dir: després d'una actuació urbanística o de l'aplicació d'alguna mesura correctora, s'hauran de fer les mesures de soroll corresponents i rezoneficar, si s'escau, l'àrea estudiada. Amb això s'aconseguirà actualitzar el mapa sònic i la zonificació d'una forma paral·lela a mida que es produeixin els canvis.

De tota manera, aquest fet no exclou la necessitat d'actualització total i periòdica de totes les dades necessàries que conformen el soroll ambiental de Barcelona, per tal de conèixer, entre d'altres, l'evolució del soroll al llarg del temps i comprovar l'efectivitat dels plans d'actuacions adreçats a lluitar contra el soroll a la Ciutat.

Per tant, i d'acord amb la OGMAU, quan els serveis tècnics de l'Ajuntament ho considerin oportuns, es realitzaran les accions corresponents per a l'actualització parcial o total.

Els criteris que es tindran en compte seran:

- Canvis urbanístics significatius;
- Modificacions de la normativa urbanística aplicable;
- Altres modificacions estructurals del clima acústic de la ciutat.

### 3.5. Sistema Informàtic

En la presentació i tractament de dades s'ha optat per utilitzar el mateix sistema informàtic que en el seu dia es va fer servir per l'elaboració del mapa sònic. Per tal de millorar el tractament de dades i la generació de mapes s'han introduït varies modificacions al programa per que aquest ho faci automàticament. Per posar un exemple, el

nou sistema ens permet generar mapes de zonificació i mapes de comparació entre els nivells Leq de soroll existents i els nivells guia corresponents amb facilitat, o fins i tot, es poden realitzar mapes d'altres temes relacionats amb el soroll. En la present zonificació s'han integrat les dades de trànsit amb les dades acústiques, per tenir en compte les toleràncies previstes a l'Ordenança en aquells carrers en el que es supera un determinat flux de vehicles.

A més, l'actualització de dades necessària, tal com preveu l'Ordenança i que s'ha justificat en el punt 3.4., es veu també simplificada amb un estalvi significatiu de temps. Les variacions de nivells de soroll ambiental que vagin produint-se en el temps seran introduïdes en el sistema desenvolupat, de tal forma que un canvi en qualsevol dada portarà associat una nova representació gràfica, simultàniament per tots els mapes involucrats: mapa acústic, de zones acústiques, de comparació de nivells de soroll, de trànsit etc.

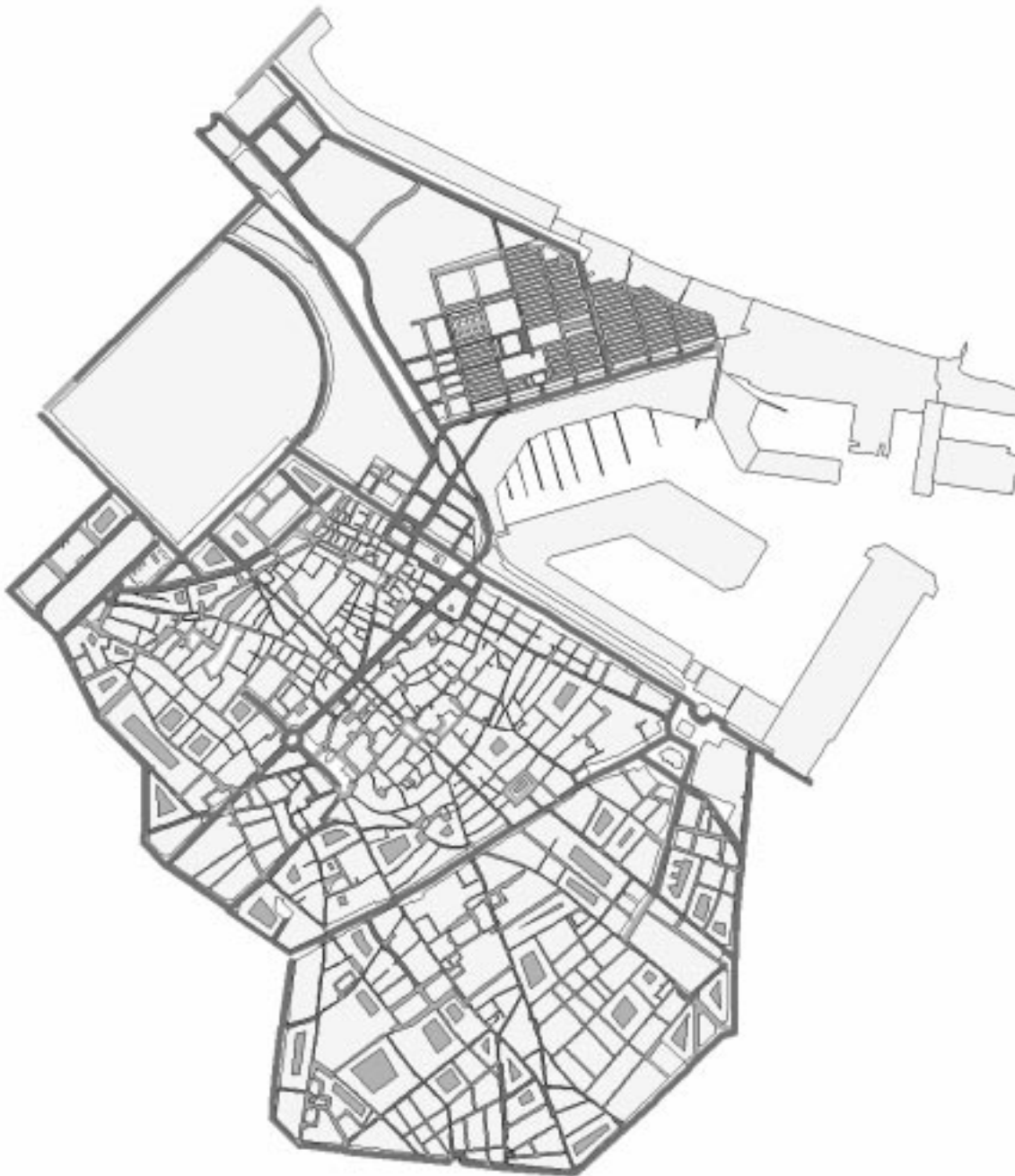
El sistema també permet l'ampliació de la informació relacionada amb els nivells de soroll ambiental, així com l'anàlisi de l'evolució del soroll en successives actualitzacions que es facin.

**Administració Local**

**DISTRICTE DE**  
**CIUTAT VELLA**

**Zones**  
**Acústiques**

**Mapa 1.1**

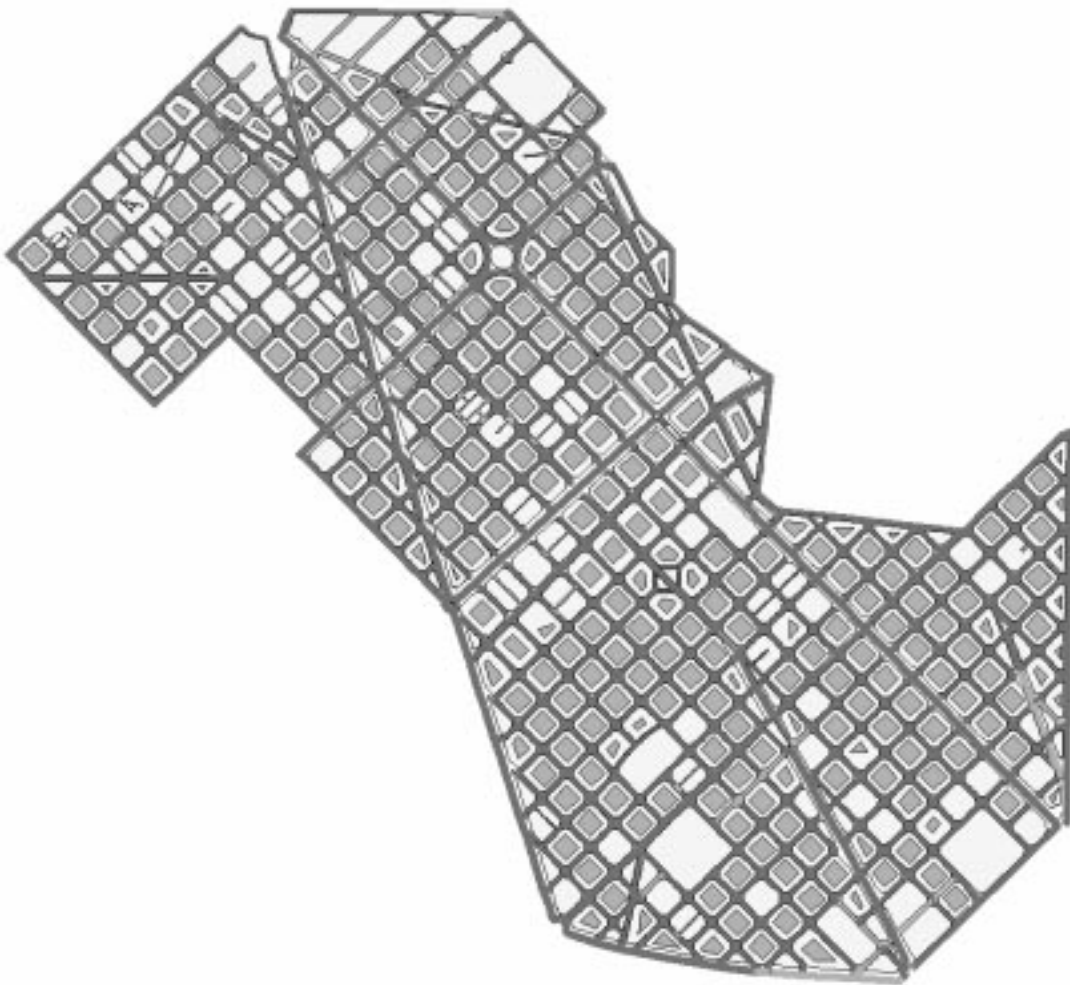


**Administració Local**

**DISTRICTE DE**  
**L'EIXAMPLE**

Zones  
Acústiques

Mapa 2.1

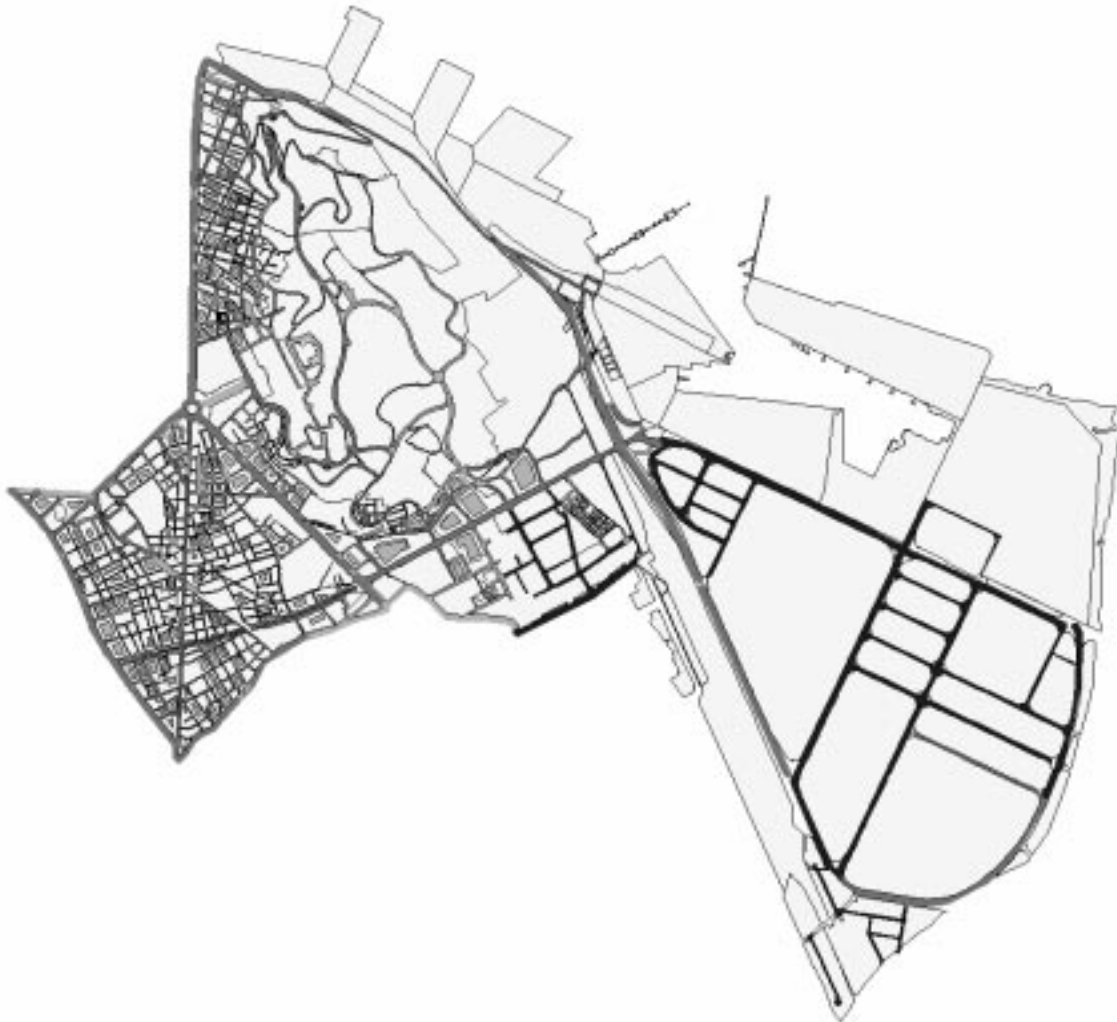


**Administració Local**

**DISTRICTE DE  
SANTS  
MONTJUÏC**

Zones  
Acústiques

Mapa 3.1





**Administració Local**

**DISTRICTE DE**  
**LES CORTS**

Zones  
Acústiques

Mapa 4.1



**Administració Local**

**DISTRICTE DE  
SARRIA  
SANT GERVASI**  
Zones  
Acústiques  
Mapa 5.1



**Administració Local**

**DISTRICTE DE**  
**GRÀCIA**

**Zones**  
**Acústiques**

**Mapa 6.1**



**Administració Local**

**DISTRICTE  
D'HORTA  
GUINARDÓ**

Zones  
Acústiques

Mapa 7.1



**Administració Local**

**DISTRICTE DE**  
**NOU BARRIS**

Zones  
Acústiques

Mapa 8.1

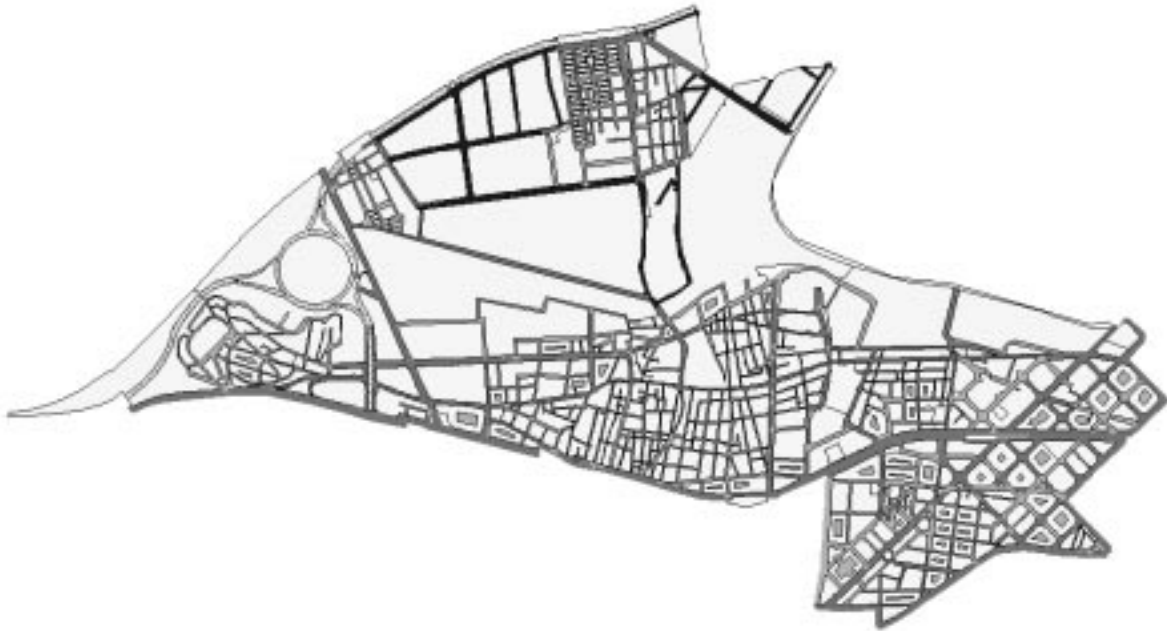


**Administració Local**

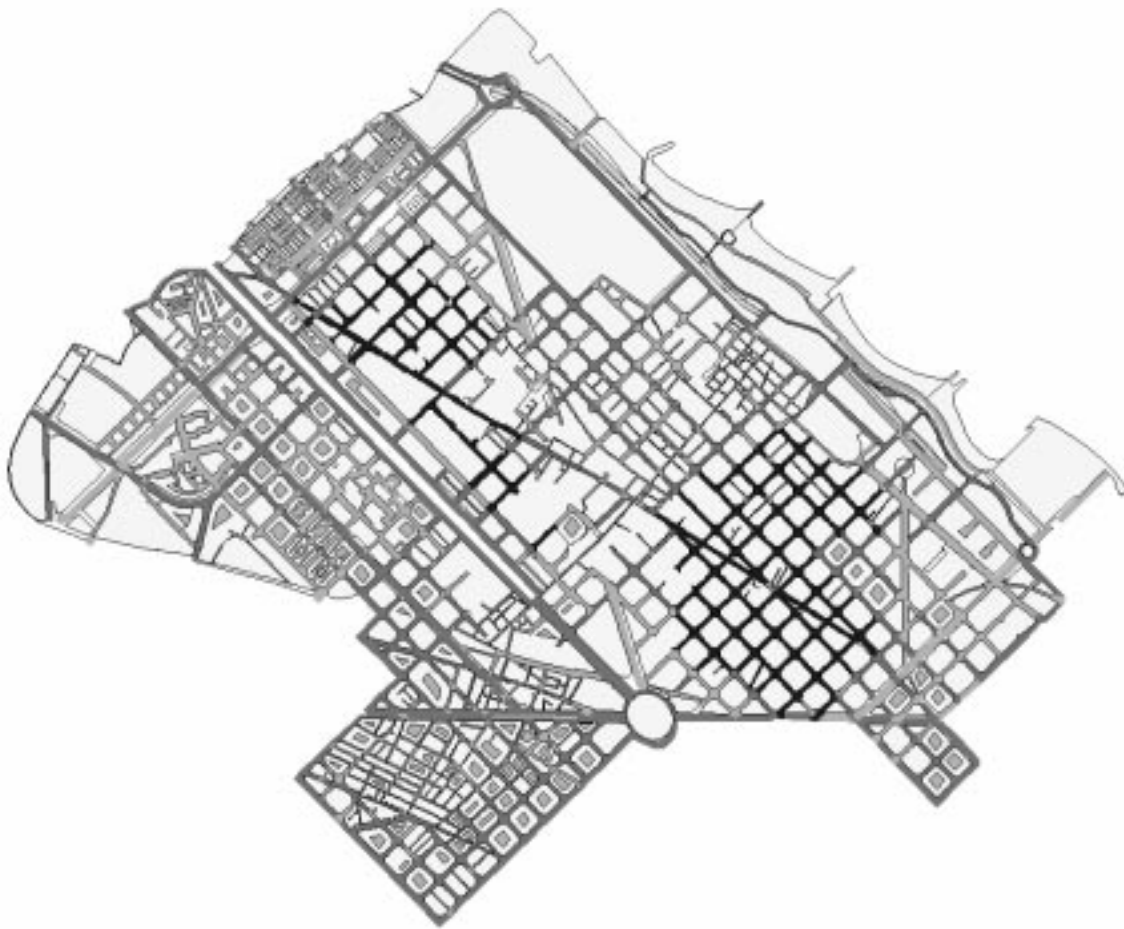
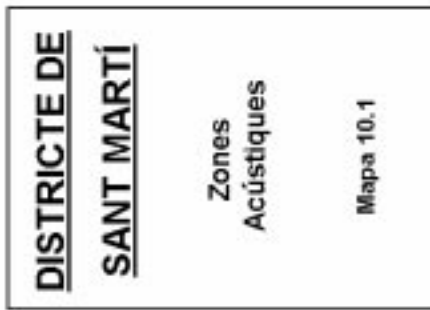
**DISTRICTE DE  
SANT ANDREU**

Zones  
Acústiques

Mapa 9.1



Administració Local



Barcelona, març de 2001.

022001004646

