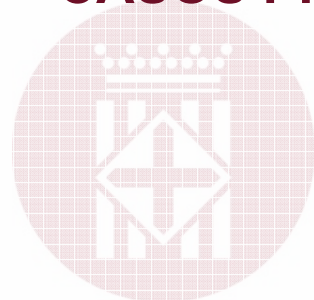


# **L'APLICACIÓ DEL MODEL D'ORDENANÇA**

## **CASOS PRÀCTICS D'AVALUACIÓ**



**Diputació  
Barcelona**

**Àngel Moreno Duran**

**Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental**

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

**Barcelona, 15 de desembre de 2011**

**♪ Introducció (Marc Legal)**

**♪ La regulació de les activitats a l'espai públic en l'ordenança model**

**♪ Casos pràctics d'avaluació**

**♪ Balanç de l'aplicació d'ordenances sobre soroll i vibracions a Catalunya**

## Introducció (Marc legal)



Directiva 2002/49/CE del Parlament europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental (DOCE L189 de 18/07/2002)



Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll (BOE núm. 276 de 18/11/2003 )

Reial Decret, 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003 de 17 de novembre, del soroll, en allò referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (BOE núm. 301 de 17/12/2005)

Reial Decret, 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003 de 17 de novembre, del soroll, en allò referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE núm. 254 de 23/10/2007)

LOE (Llei  
38/1999)



RD 314/2006  
CTE



Reial Decret, 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB-HR protecció contra el soroll (BOE núm. 254 de 23/10/2007) (Pròrroga per mitjà del RD 1371/2007 fins 24/09/2009)



## Introducció (Marc legal)



**Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica (DOGC núm. 3675 de 11/07/2002 )**

**Decret 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica (DOGC núm. 4507 de 10/11/2005)**

**Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el reglament de la llei 16/2002 de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos (DOGC núm. 5506, de 16/11/2009)**

## Introducció (Marc legal)

### **Llei 16/2002 (art. 21 i disposició adicional sisena):**

Els ajuntaments (de més de 5.000 habitants) han de d'elaborar i aprovar ordenances reguladores de la contaminació per sorolls i vibracions, abans de tres anys de l'entrada en vigor de la Llei (12/07/2005)

### **Decret 176/2009 (disposició adicional primera):**

**Termini: 17/11/2011**

Els ajuntaments que, a l'entrada en vigor del Reglament, disposin d'ordenances municipals de protecció contra la contaminació acústica, les han d'adaptar a les normes que estableix el Reglament en el termini de dos anys a partir de la seva entrada en vigor

### **Decret 176/2009 (disposició transitòria tercera):**

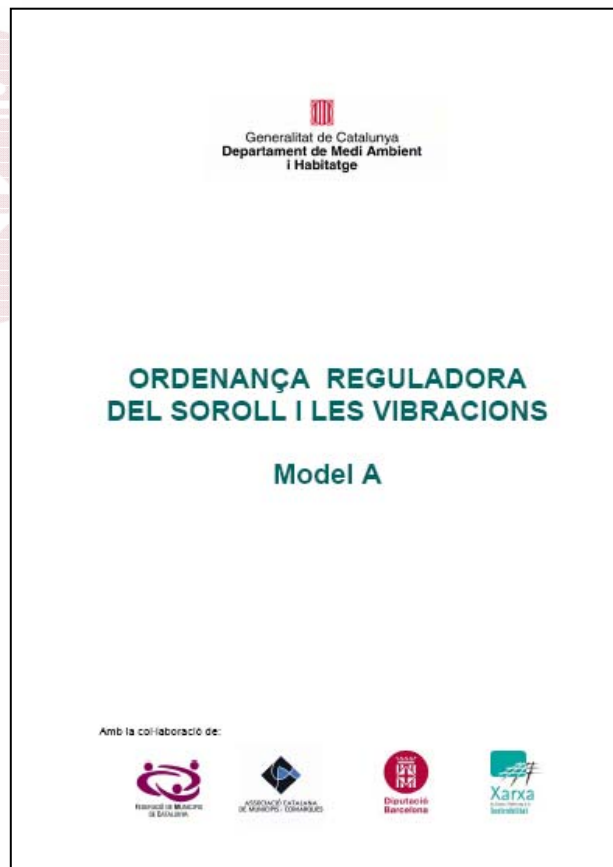
Qualsevol activitat disposa del termini de dos anys, a partir de l'entrada en vigor del Reglament, per a ajustar-se als valors límit d'immissió. Aquest termini es pot prorrogar, per resolució de l'alcalde, amb l'aprovació prèvia d'un pla de mesures per minimitzar l'impacte acústic

**Activitats existents (17/11/2009)**

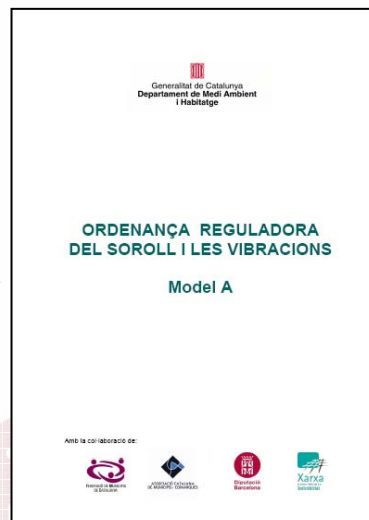
**Termini: 17/11/2011**

**Fins 16/11/2011: acompliment de la Llei 16/2002 (sense modificar pel reglament aprovat pel Decret 176/2009)**

## El model d'ordenança sobre el soroll i les vibracions



## Introducció (Marc legal)



**Llei 16/2002, art. 21:**

**Les ordenances han de regular, en especial, els aspectes següents:**

- a) Les activitats de càrrega i descàrrega de mercaderies.
- b) Els treballs a la via pública, especialment els relatius a l'arranjament de calçades i voreres.
- c) Les activitats pròpies de les relacions de veïnatge, com ara el funcionament d'aparells electrodomèstics de qualsevol classe, l'ús d'instruments musicals i el comportament d'animals domèstics.
- d) Les instal·lacions d'aire condicionat, ventilació o refrigeració.
- e) Les activitats de lleure, d'espectacle i recreatives.
- f) Els sistemes d'avís acústic.
- g) Els treballs de neteja de la via pública i de recollida de residus municipals.
- h) La circulació de vehicles de motor, especialment ciclomotors i motocicletes.

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Què regula l'ordenança?

Capítol I. Objecte i àmbit d'aplicació

Capítol II. Gestió ambiental del soroll

Capítol III: Intervenció administrativa sobre els emissors acústics

- ➔ Normes generals
- ➔ Activitats
- ➔ Activitats a l'aire lliure
- ➔ Relacions de veïnat i comportament ciutadà
  - ➔ Vehicles de motor i ciclomotors
  - ➔ Sistemes d'avís acústic
  - ➔ Construccions

Suspensió dels objectius de qualitat acústica

Prevenció del soroll (ambient exterior)

Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge

ORDENANÇA REGULADORA  
DEL SOROLL I LES VIBRACIONS

Model A

Amb la col·laboració de:





## A. Prevenció del soroll d'activitats (art. 12 i 13)

♪ Les activitats es classifiquen en 4 grups segons el nivell d'immissió al seu interior (art. 12 i annex 11). En funció del grup en el qual es classifiquen ha de:

a) complir **valors mínims d'aïllament al soroll aeri i d'impactes** (art.13 i annex 8)

➔ b) Complir **requeriment tècnics** (art. 13 i annex 10) (Ambient exterior)

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

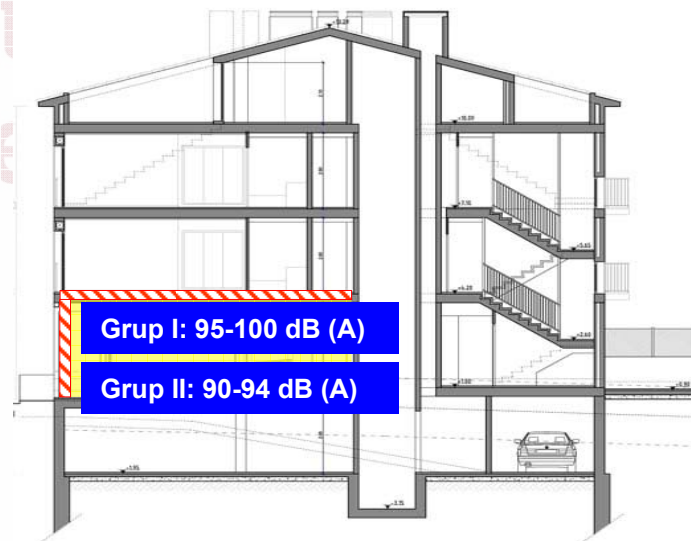
## Requeriments tècnics de les activitats (ambient exterior)

**Grup I: discoteques, sales de ball, sales de festa amb espectacle, karaokes, restaurants amb música en directe, teatres, cinemes, auditoris, ... (de 95-100 dB(A))**

**Grup II: bars musicals, restaurants musicals sense música en directe, teatres, jocs i apostes, recreatius i esportius (de 90-94 dB(A))**



Activitats recreatives

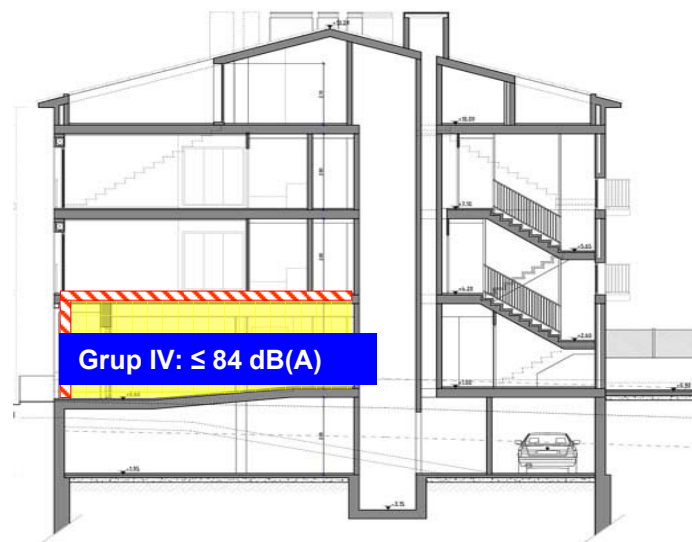
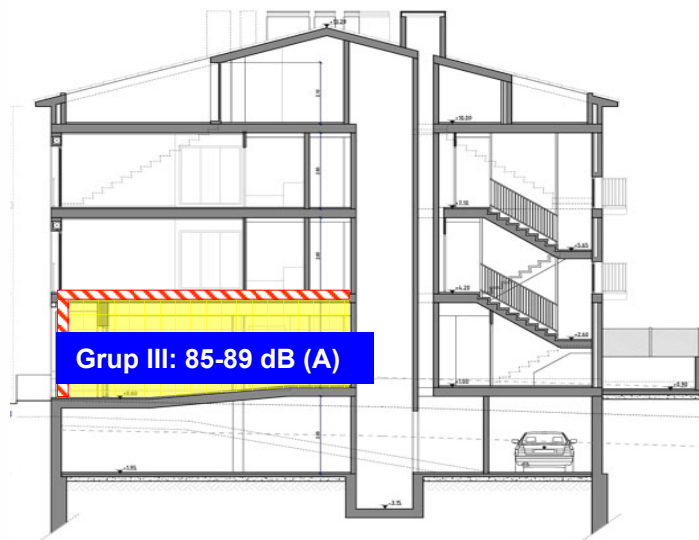


# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Requeriments tècnics de les activitats (ambient exterior)

**Grup III: Restaurants amb equip reprodució sonora amb  $L_{Aeq, 60s} \geq 75$  dB(A) a 1 m de la font , gimnasos, atraccions recreatives**

**Grup IV: Restaurants sense equip de reproducció sonora, restaurants amb equip de reproducció amb  $L_{Aeq, 60s} \leq 75$  dB(A) a 1 m de la font**



$$L_{Aeq \text{ local}} \leq L_{Aeq \text{ carrer}}$$

## La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

### B. Prevenció del soroll generat per activitats de càrrega i descàrrega (art. 14)



Limitació horària: de 7h a 21h

Possibilitat d'autoritzar, de manera excepcional, altres horaris prèvia justificació tècnica de la impossibilitat d'adaptar-se a l'horari establert

Barcelona

## C. Prevenció del soroll d'activitats a l'aire lliure (Secció III)

♪ Secció III (art. 15 fins el 18)

♪ Han de disposar d'autorització municipal expressa si tenen incidència acústica significativa (art. 15)

Terrasses d'ús públic amb megafonia o actuacions en viu (art. 15)



Han de disposar  
d'autorització expressa

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Envelats i discoteques (art. 15)



No superació  
dels valors límit

## Festes i altres actes (art. 16)

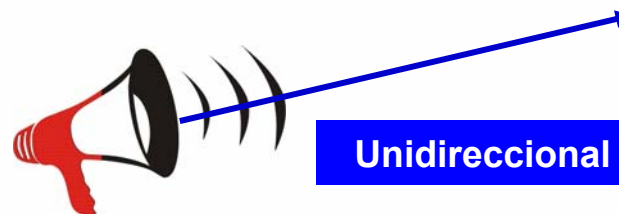


$L_{Aeq, 30 \text{ min}} \leq 80 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq, 60s} \leq 100 \text{ dB(A)}$



## Sistemes de megafonia (art. 17)



Unidireccional

No superació  
dels valors límit

Limitació horària:

8h-23h de dilluns a divendres

9h-23h festius i visperes

## La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

### Espectacles pirotècnics (art. 18)



A 200 m d'edificis hospitalaris o altres o altres espais que es vulguin preservar

### Vehicles destinats a serveis d'urgència (art. 22)



Fer ús en cas d'urgència extrema i quan la senyalització lluminosa resulti insuficient

Annex 9 ordenança: han de portar dispositiu que reguli la intensitat sonora : màxim 95 dB(A) de 8h a 21h i 70 dB(A) de 21h a 8h

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Sistemes d'avis acústic (art. 23 i 24)



Perfecte estat de funcionament per evitar que s'activin per causes injustificades

Ús no permès en horari nocturn, excepte circumstàncies excepcionals

Annex 9 ordenança: regula operacions d'assaig i durada màxima



En horari nocturn es condiona als pactes establerts amb el responsables municipals, que en cap cas poden contravenir la legislació vigent

## Treballs a la construcció (art. 26)



S'han d'adoptar les mesures per tal d'evitar que se superin els objectius de qualitat acústica (Annex 1)



## La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

### Comportament ciutadà i animals de companyia (art. 19 i 20)



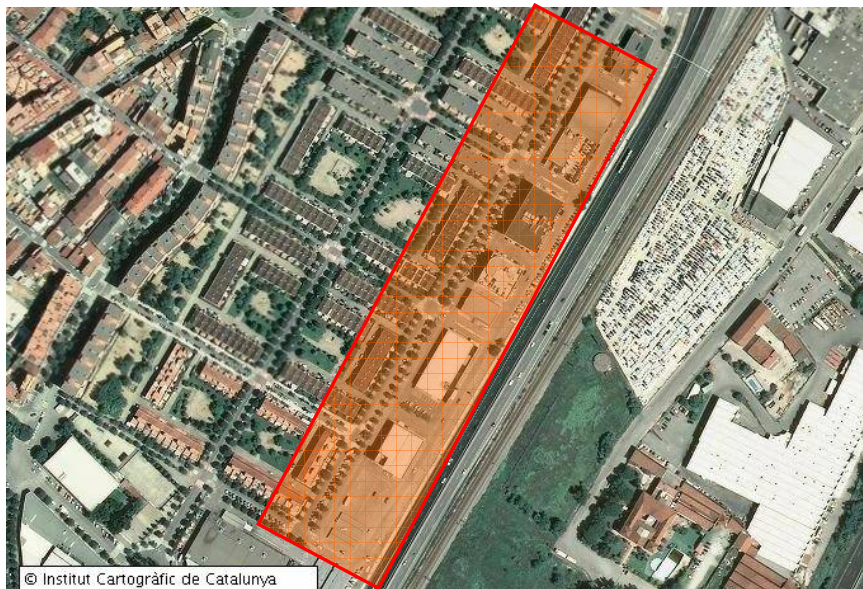
En els espai públics no s'han de posar en funcionament equips de so o similars que puguin generar un impacte acústic significatiu

El comportament dels ciutadans a la via pública s'ha de mantenir dins del límit de pacífica convivència en el respecte als drets de les persones



Els responsables dels animals de companyia han d'evitar que aquests pertorbin la vida dels veïns, tant si es troben a l'interior dels habitatges com a terrasses i patis interiors

## Zones acústiques de règim especial (ZARE) (art. 7)



Àrees en què se sobrepassin els valors límit d'immissió en ambient exterior corresponents a zona de sensibilitat acústica baixa en 15 dB(A) o més:

- a) dues vegades a la setmana durant dues setmanes consecutives dins del període d'un més
- b) dues vegades a la setmana durant tres setmanes alternes dins del període d'un mes

**La declaració d'una zona ZARE correspon a l'ajuntament**

**La declaració ha d'incloure un pla específic de mesures per disminuir el nivell d'immissió en ambient exterior**

## Suspensió dels objectius de qualitat acústica (art. 9 )

1. L'ajuntament, per causes degudament justificades, pot autoritzar la suspensió provisional dels objectius de qualitat acústica aplicables a la totalitat o a una part d'una zona acústica, d'acord amb els annexos 1 i 2.
2. Els titulars d'emissors acústics poden sol·licitar a L'Ajuntament, per causes degudament justificades, que han d'acreditar-se en el corresponent estudi acústic, la suspensió provisional dels objectius de qualitat acústica aplicables a la totalitat o a una part d'una zona acústica.
3. l'ajuntament només pot acordar la suspensió provisional, prèvia valoració de la incidència acústica, sempre que s'acrediti que les millors tècniques disponibles no permeten el compliment dels objectius esmentats. L'ajuntament ha de sotmetre la suspensió a les condicions que s'estimin pertinents.
4. En el cas d'obres, el promotor o promotora ha de presentar, a més de l'estudi acústic al qual es fa referència a l'apartat 2, un programa de vigilància acústica que estableixi els mitjans per donar compliment a les condicions establertes a la suspensió.
5. En el cas d'obres públiques d'infraestructures de titularitat de la Generalitat de Catalunya, l'ens competent per a la suspensió dels objectius de qualitat acústica, és el Departament de Medi Ambient i Habitatge i de les obres de l'administració general de l'estat, el ministeri de Foment.

## Suspensió dels objectius de qualitat acústica (art. 9 )

### Decret 176/2009 (Art 4 definicions i índexs acústics):

K) Objectiu de qualitat acústica: conjunt de requisits que, pel que fa a la contaminació acústica, han de complir-se en un espai i en un moment determinats, incloent-hi els **valors límit** d'immissió o d'emissió i els valors **d'atenció**

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d(7h-21h)}$	$L_{e(21h-23h)}$	$L_{n(23h-7h)}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

Annexos Decret 176/2009 i Llei 16/2002

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Suspensió dels objectius de qualitat acústica (art. 9)

### Annex 1 de l'ordenança (annex A Decret 176/2009):

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d(7h-21h)}$	$L_{e(21h-23h)}$	$L_{n(23h-7h)}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

Valors límit

Valors d'atenció: en zones urbanitzades existents: + 5 dB

## Suspensió dels objectius de qualitat acústica (art. 9)

Annex 1 de l'ordenança (annex A Decret 176/2009):

Àmbit d'aplicació
Conjunt emissors acústics del territori

Període avaluació
Un any

Compliment	
a)	La mitjana anual no supera els valors fixats a l'annex
b)	97 % dels valors diaris no supera en 3 dB(A) els valors fixats a l'annex

### Determinació dels nivells d'avaluació

$$L_d = L_{Aeq} (7h a 21h)$$

$$L_e = L_{Aeq} (21h a 23h)$$

$$L_n = L_{Aeq} (23h a 7h)$$

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Suspensió dels objectius de qualitat acústica (art. 9)

Annex 3 de la Llei 16/2002 (adequat pel Decret 176/2009) i Annex 3 de l'ordenança:

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d(7\text{ h} - 21\text{ h})}$	$L_{e(21\text{ h} - 23\text{ h})}$	$L_{n(23\text{ h} - 7\text{ h})}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Valors límit

Valors d'atenció:  
activitats existents en  
àrees urbanitzades  
existents: + 5 dB

# La regulació de les activitats en l'espai públic a l'ordenança model

## Suspensió dels objectius de qualitat acústica (art. 9)

Annex 3 de l'ordenança (annex 3 de la Llei 16/2002, adequat pel Decret 176/2009):

### Àmbit d'aplicació

Activitats, incloses les relacions de veïnat

### Període avaluació

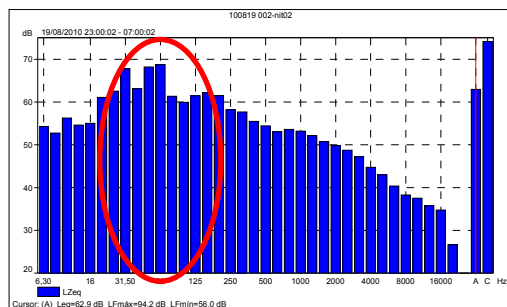
(7h-21h)	(21h-23h)	(23h-7h)
180 min	120 min	120 min

### Compliment

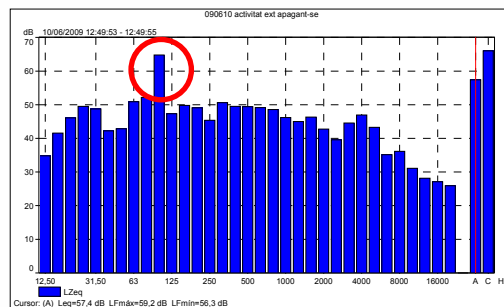
- Cap valor de  $L_{Ar}$  supera en més de 5 dB(A) durant 30 minuts, de forma contínua o discontinua, els valors de l'annex 3
- Cap  $L_{Ar}$  supera els valors de l'annex 3
- El conjunt d'emissors no supera els objectius de qualitat establerts a l'annex A

### Determinació dels nivells d'avaluació

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_f + K_t + K_i$$



$K_f$



$K_t$

$$L_{Aeq} - L_{Aeq} \geq 3$$

$K_i$



### A la pràctica

♪ **Concerts**

♪ **Actuacions musicals en viu**

♪ **Converses a la via pública**

♪ **Terrasses de bars**

♪ **Altres**

## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Concerts: avaluació segons Decret 176/2009

#### Art 4. Definicions i índexs acústics:

a) Activitat: qualsevol activitat industrial, comercial, de serveis, **recreativa o espectacle** que sigui de titularitat pública o de titularitat privada i les derivades de les relacions de veïnat.

#### Art. 45. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a les activitats

1. Les activitats que originin sorolls no poden sobrepassar els valors límit d'immissió a l'ambient exterior establerts a l'annex 3.

**45 dB(A) !**



Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d(7\text{ h} - 21\text{ h})}$	$L_{e(21\text{ h} - 23\text{ h})}$	$L_{n(23\text{ h} - 7\text{ h})}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Concerts: com es poden gestionar ?

Cal fer una suspensió provisional dels objectius de qualitat acústica (art. 9 de l'ordenança i art. 7.3. del Decret 176/2009)

Objectiu de qualitat acústica = valors límit d'immissió

Els titulars dels emissors acústics poden sol·licitar la suspensió provisional dels objectius de qualitat (art. 38.3. del Decret 176/2009)

Han de tenir autorització expressa (art. 16 de l'ordenança)

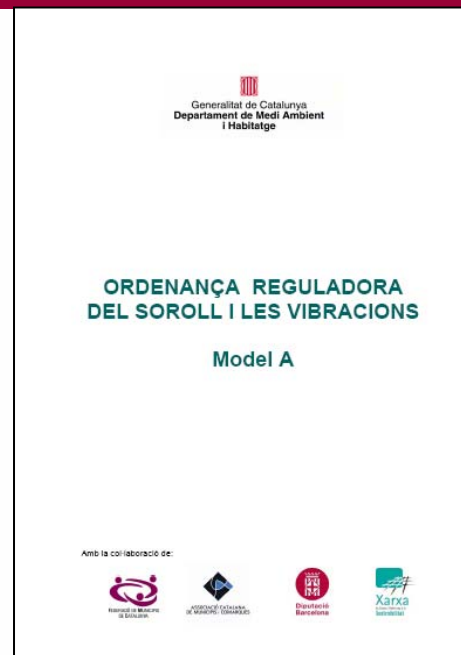


Façana més exposada:  $L_{Aeq, 30 \text{ min}} \leq 80 \text{ dB(A)}$

Públic:  $L_{Aeq, 60s} \leq 100 \text{ dB(A)}$



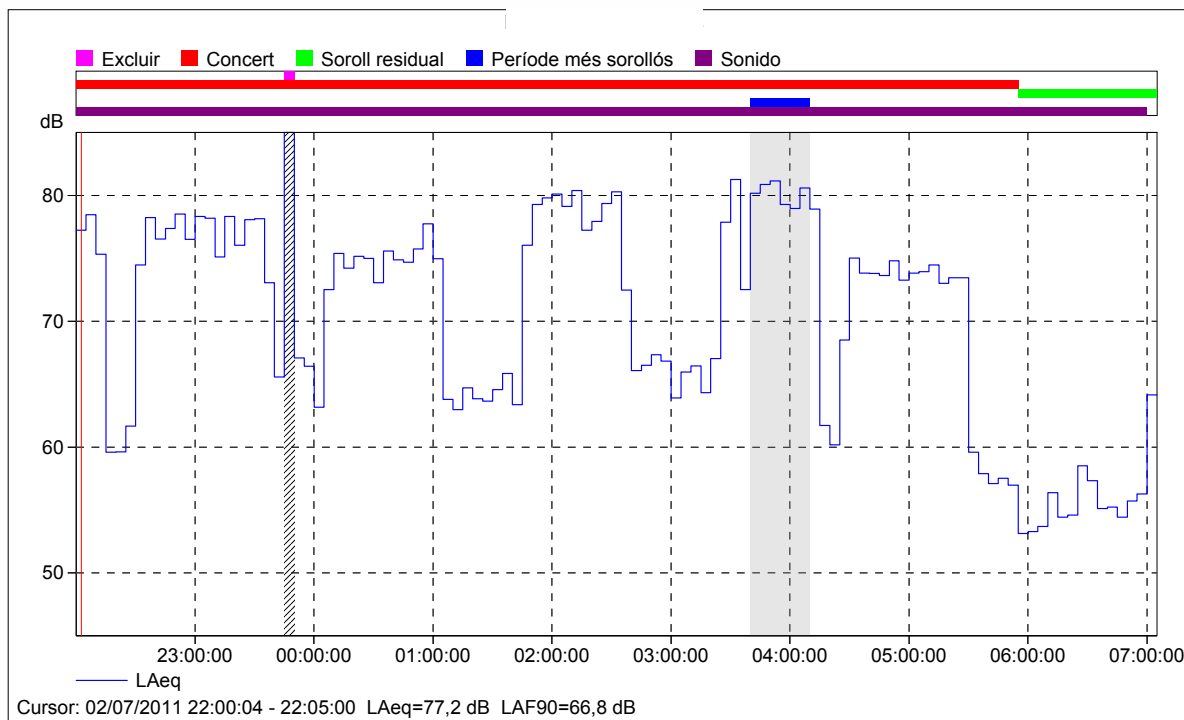
Si es considera necessari



Han de tenir autoritzacions derivades de Llei 11/2009, de 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives i el seu reglament (Decret 112/2010, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives).

# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 1: concert d'estiu



Municipi amb ordenança aprovada

Es va fer una suspensió provisional dels objectius de qualitat

Període	Data	Inici	Durada	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>Aleg</sub> dB(A)	L <sub>Ceq</sub> dB(C)	L <sub>AF10</sub> dB(A)	L <sub>AF50</sub> dB(A)	L <sub>AF90</sub> dB(A)
Concert	02/07/11	22:00	07:50	75,6	77,9	83,7	80,4	71,2	60,1
Soroll residual	03/07/11	05:55	01:05	55,5	60,1	62,6	57,4	52,9	50,6
Més sorollós	03/07/11	03:40	00:30	<b>80,2</b>	82,4	86,1	82,9	79,9	69,6



85 dB(A) a la façana més exposada

### ♪ Actuacions musicals en viu: avaluació segons Decret 176/2009

#### Art 4. Definicions i índexs acústics:

a) **Activitat:** qualsevol activitat industrial, comercial, de serveis, recreativa o espectacle que sigui de titularitat pública o de titularitat privada i les derivades de les relacions de veïnat.

#### Art. 45. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a les activitats

1. Les activitats que originin sorolls no poden sobrepassar els valors límit d'immissió a l'ambient exterior establerts a l'annex 3.

## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Actuacions musicals en viu: com es poden gestionar ?

Han de tenir autorització expressa (art. 16 i 15.2. de l'ordenança)

Han de complir els valors límit establerts a l'annex 3 de l'ordenança i del Decret 176/2009

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d(7h-21h)}$	$L_{n(21h-23h)}$	$L_{n(23h-7h)}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55



↑  
Si es considera necessari

Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge

ORDENANÇA REGULADORA  
DEL SOROLL I LES VIBRACIONS

Model A

Amb la col·laboració de:



Han de tenir autoritzacions derivades de Llei 11/2009, de 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives i el seu reglament (Decret 112/2010, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives).

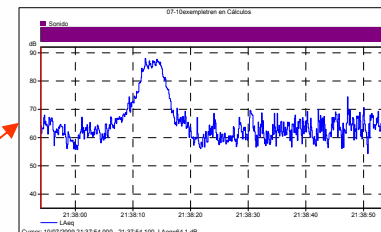
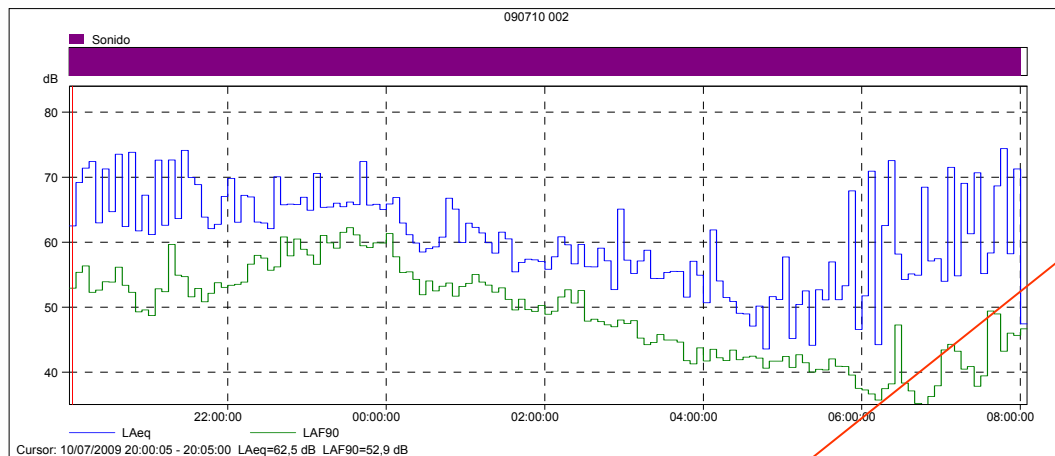
# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 2: actuacions en viu

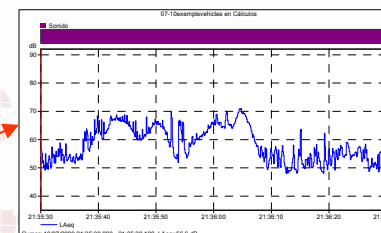


# Casos pràctics d'avaluació

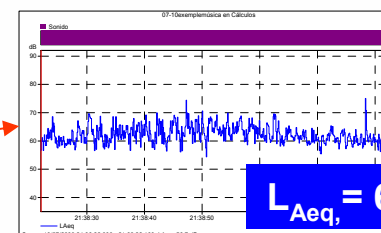
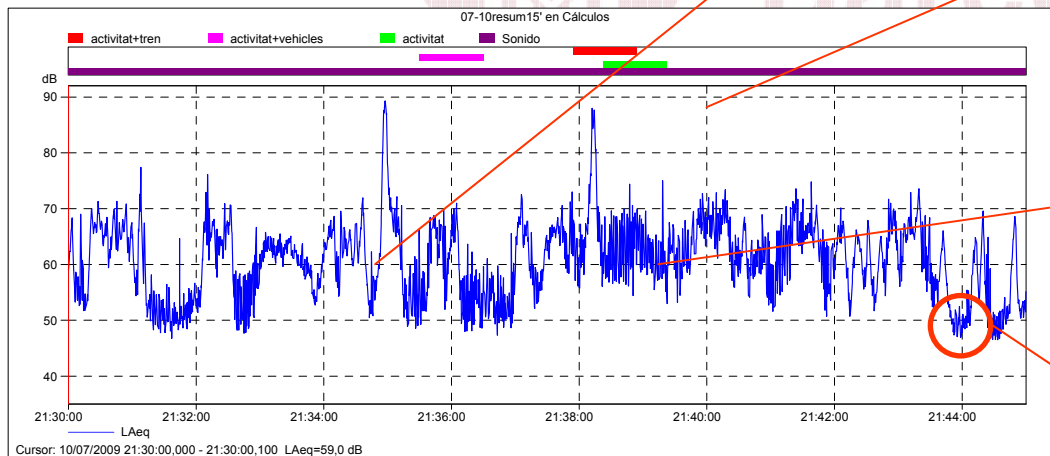
## ♪ Cas pràctic 2: actuacions en viu



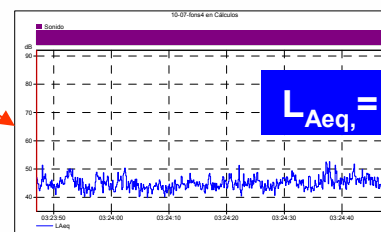
Activitat musical i pas de tren



Activitat musical i pas de vehicles



Activitat musical



Soroll residual



### ♪ Cas pràctic 2: actuacions en viu

#### Avaluació segons la Llei 16/2002

##### Fase 1 (Soroll activitat):

$$L_{Ar \text{ soroll activitat}} = L_{Aeq \text{ del soroll activitat}} + K1 + K2 + K3, \text{ on:}$$

$$L_{Aeq} = 61,3 \text{ dB(A)}. \quad - 3 \text{ dB(A)}$$

K1= 5 per tractar-se d'una activitat

K2= 0 pel fet que no es perceben components tonals al lloc de la immissió.

K3= 0 pel fet que no es perceben components impulsius del soroll al lloc de la immissió.

$$L_{Ar \text{ soroll activitat}} = L_{Aeq} + K1 + K2 + K3 = 61,3+5+0+0= 66,3 \text{ dB(A)}$$

$$T1 = 360 \text{ minuts (de 21h a 3 h)}$$

##### Fase 2 (Soroll de fons):

$$L_{Ar \text{ soroll de fons}} = 38,8 \text{ dB(A)}$$

$$T2 = 300 \text{ minuts (de 3h a 8h)}$$

##### Nivell d'avaluació:

$$L_{Ar} = 10 \log [1/660 ((T1 \cdot 10^{L_{Ar, \text{activitat}}/10}) + (T2 \cdot 10^{L_{Ar, \text{soroll fons}}/10}))] =$$

$$10 \log [1/660 ((360 \cdot 10^{66,3/10}) + (300 \cdot 10^{38,8/10}))] = 63,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Ar} = 63,7 \text{ dB(A)}$$



### ♪ Cas pràctic 2: actuacions en viu

#### Avaluació segons el Decret 176/2009

Com que el soroll de fons es troba a més de 10 dB del soroll atribuïble a l'activitat no és necessari fer cap correcció per soroll de fons (apartat 2.c. de l'annex 3 de la Llei 16/2002, modificat pel Decret 176/2009) i el nivell d'avaluació es determina de la forma següent:

#### Soroll activitat:

$$L_{Ar \text{ soroll activitat}} = L_{Aeq \text{ soroll activitat}} + K_f + K_t + K_i, \text{ on:}$$

$$L_{Aeq} = 61,3 \text{ dB(A)}$$

$K_f = 0$  pel fet que no es perceben components de baixa freqüència.

$K_t = 0$  pel fet que no es perceben components tonals emergents.

$K_i = 3$  pel fet que es percep component impulsiva neta.

$$L_{Ar \text{ soroll activitat}} = L_{Aeq} + K_1 + K_2 + K_3 = 61,3+0+0+3= 64,3 \text{ dB(A)}$$

#### Nivell d'avaluació.

Com que el període d'avaluació (120 minuts) és inferior a la durada de la fase activitat (240 minuts), en la determinació del nivell d'avaluació es considera només la fase activitat, per tant:

$$L_{Ar} = 64 \text{ dB(A)}$$



### ♪ Terrasses: avaluació segons Decret 176/2009

#### Art 4. Definicions i índexs acústics:

a) Activitat: qualsevol activitat industrial, comercial, de serveis, **recreativa o espectacle** que sigui de titularitat pública o de titularitat privada i les derivades de les relacions de veïnat.

#### Art. 45. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a les activitats

1. Les activitats que originin sorolls no poden sobrepassar els valors límit d'immissió a l'ambient exterior establerts a l'annex 3.



## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Terrasses: com es poden gestionar?

Han de tenir autorització expressa (art. 16 i 15.2. de l'ordenança)

Han de complir els valors límit establerts a l'annex 3 de l'ordenança i del Decret 176/2009

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'emissió en dB(A)		
	L <sub>90</sub> 23-21 h	L <sub>90</sub> 21-18 h	L <sub>90</sub> 18-7 h
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

### ORDENANÇA REGULADORA DEL SOROLL I LES VIBRACIONS

Model A

Amb la col·laboració de:



Han de tenir autorització expressa (art. 16 i 17 de l'ordenança)



Unidireccional

No superació dels valors límit

Limitació horària: 8h-23h de dilluns a divendres  
i 9h-23h festius i visperes

Han de disposar de llicència d'ocupació de la via pública i, si s'escau, tenir autoritzacions derivades de Llei 11/2009, de 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives i el seu reglament (Decret 112/2010, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives).

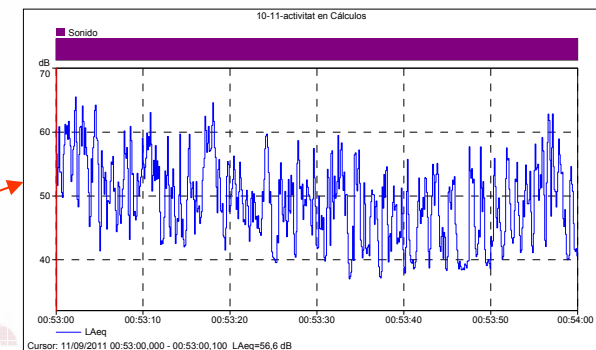
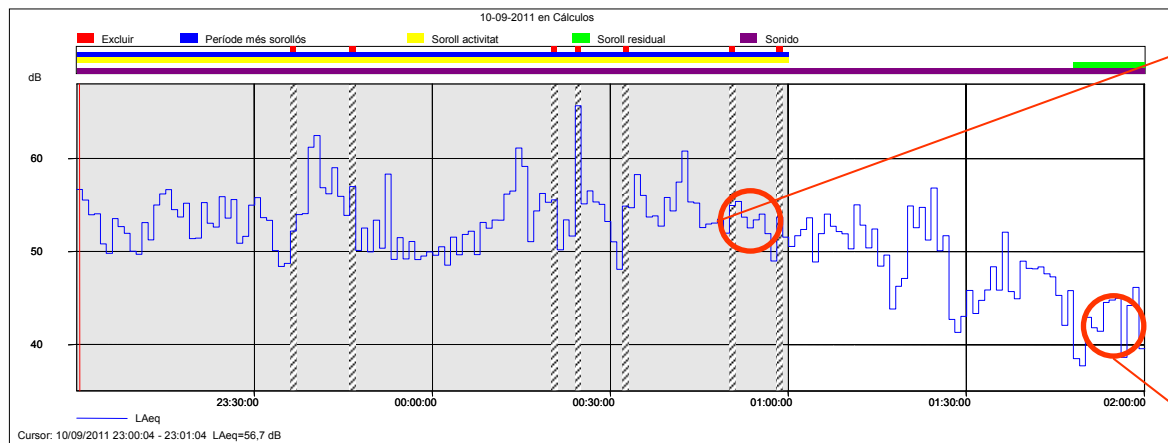
# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 3: terrassa d'un bar

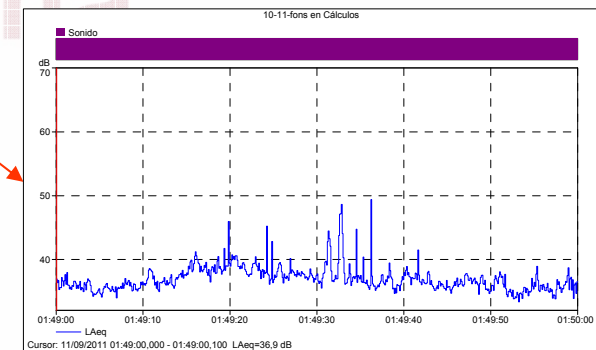


# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 3: terrassa d'un bar



**Converses**



**Soroll residual**

Període	Hora inici	Durada (h:min)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>Alaq</sub> dB(A)	L <sub>Ceq</sub> dB(C)	L <sub>AF10</sub> dB(A)	L <sub>AF50</sub> dB(A)	L <sub>AF90</sub> dB(A)
Total	23:00	02:53	53,4	58,2	60,2	56,5	49,0	41,1
Activitat	23:00	01:53	54,5	59,4	61,0	57,6	50,4	45,5
Residual	01:48	00:12	42,9	46,8	55,6	45,2	39,1	35,9
Exclòs	-	00:07	59,0	63,5	68,9	59,0	51,6	45,5

## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Cas pràctic 3: terrassa d'un bar

#### Avaluació segons el Decret 176/2009

##### Correcció per soroll residual:

$L_{Aeq}$ dB(A)	$L_{Aeq, residual}$ dB(A)	$L_{Aeq, corregit}$ dB(A)
54,5	42,9	54,2

##### Correcció per raó de components impulsives:

$L_{Aeq,corregit}$ dB(A)	$L_{IAeq,corregit}$ dB(A)	$L_{Aeq,corregit} - L_{IAeq,corregit}$ dB(A)	$K_i$
54,2	59,0	4,8	3

##### Nivell d'avaluació:

$$L_{Ar,i} = L_{Aeq,Ti} + K_{f,i} + K_{t,i} + K_{i,i} = L_{Aeq} + K_{f,i} + K_{t,i} + K_{i,i} = 54,2 + 0 + 0 + 3 = 57,2$$

$$L_{Ar} = 10 \log \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i 10^{\frac{L_{Ar,i}}{10}} \right) = 10 \log \left( \frac{1}{120} 120 \cdot 10^{\frac{57,2}{10}} \right) = 57,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Ar} = 57 \text{ dB(A)}$$

## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Converses a la via pública: com es poden gestionar ?

Converses a l'espai públic en terrasses de bars



Activitat (cas pràctic 3)

Converses a l'espai públic de clients d'activitats (fumadors, entrades sortides de discoteques, etc.)

Converses de persones que es troben a l'espai públic per xerrar

Converses de persones que es troben en espais privats (xerrades, festes, etc. en balcons, terrasses o jardins privats) que trascendeixen a l'espai públic

Ladrucs en balcons, jardins, etc. Qu trascendeixen a l'espai públic



Comportament ciutadà  
(és més qüestió de civisme que de dB)



Policia Local (art. 19.2. de l'ordenança)



Mediació

Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge

ORDENANÇA REGULADORA  
DEL SOROLL I LES VIBRACIONS

Model A

Amb la col·laboració de:



Diputació  
Barcelona



# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Converses a la via pública: com es poden avaluar ?????

Converses a l'espai públic de clients d'activitats (fumadors, entrades sortides de discoteques, etc.)

Variables en el temps i en l'espai i sovint es barregen amb soroll de trànsit, etc.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'emissió en dBA		
	$L_{eq,10h}$	$L_{eq,20h}$	$L_{eq,24h}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitacles situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BASTA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Annex 1

Converses de persones que es troben a l'espai públic per xerrar

Diputació  
Barcelona

Converses de persones que es troben en espais privats (xerrades, festes, etc. en balcons, terrasses o jardins privats) que trascendeixen a l'espai públic

Ladruccs en balcons, jardins, etc. Que trascendeixen a l'espai públic

### Decret 176/2009, art 4. Definicions i índexs acústics:

a) **Activitat:** qualsevol activitat industrial, comercial, de serveis, recreativa o espectacle que sigui de titularitat pública o de titularitat privada i les **derivades de les relacions de veïnat.**

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'emissió en dBA		
	$L_{eq,10h}$	$L_{eq,20h}$	$L_{eq,24h}$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitacles situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BASTA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Annex 3:

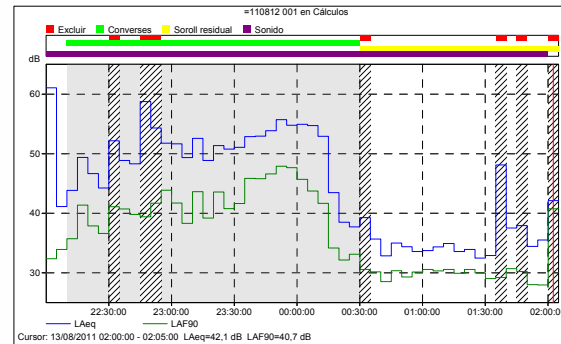
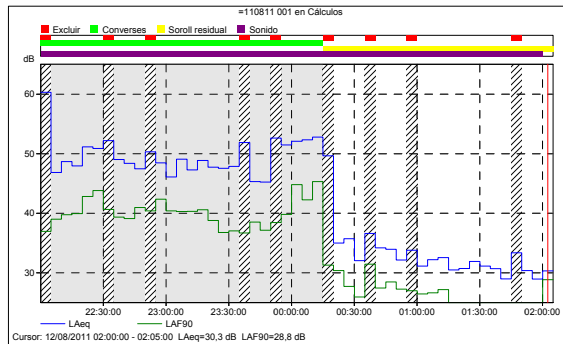
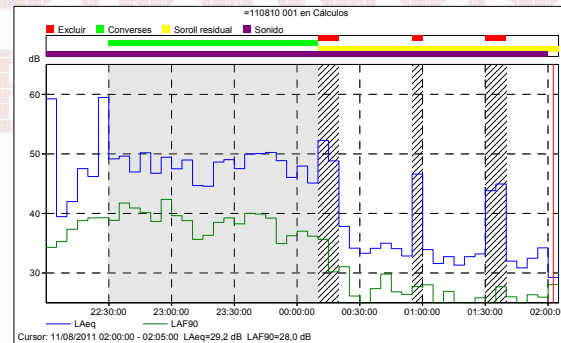
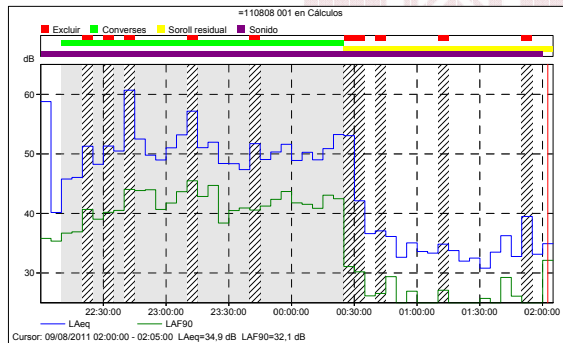
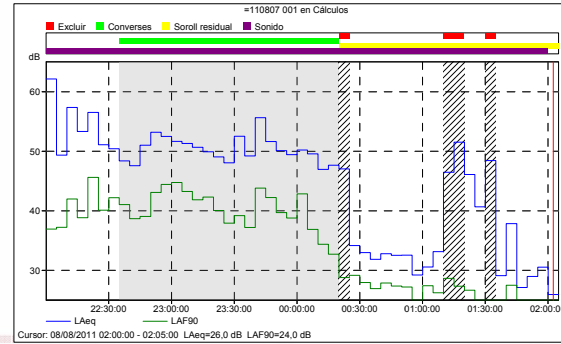
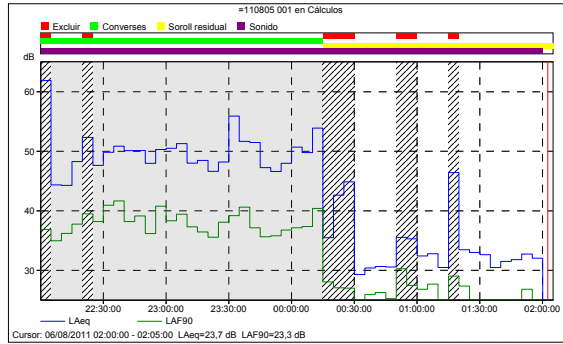
# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 4: converses a la via pública



# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 4: converses a la via pública



## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Cas pràctic 4: converses a la via pública

#### Avaluació segons el Decret 176/2009 (Annex 3)

Data	$L_{Aeq, 1}$ dB(A)	$L_{Aeq, 2}$ dB(A)	$T_{i, 1}$ (min)	$T_{i, 2}$ (min)	$K_i$	$K_t$	$K_r$	$L_{Ar}$ dB(A)
05/08/2011	50,1	31,8	90	30	3	-	-	52
06/08/2011	56,8	33,3	20	100	3	-	-	52
07/08/2011	50,8	36,8	85	35	3	-	-	52
08/08/2011	50,3	35,8	90	30	3	-	-	52
09/08/2011	48,0	35,0	45	75	3	-	-	47
10/08/2011	48,4	33,6	80	40	3	-	-	50
11/08/2011	49,3	32,3	80	40	3	-	-	51
12/08/2011	51,5	34,5	95	25	3	-	-	54



#### Avaluació segons el Decret 176/2009 (Annex A)

$$L_{Aeq \text{ converses}} = 52 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq \text{ resta emissors}} = 33 \text{ dB(A)}$$

$L_{Aeq \text{ conjunt emissors}} > 50 \text{ dB(A)}$  si la durada de les converses és de 1.850 h/any sobre un total de 2.920h/any en període nocturn = existència de converses el 63,3 % de les nits

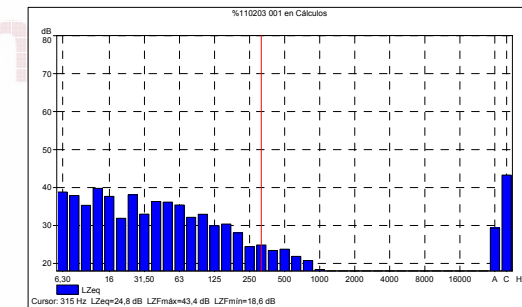
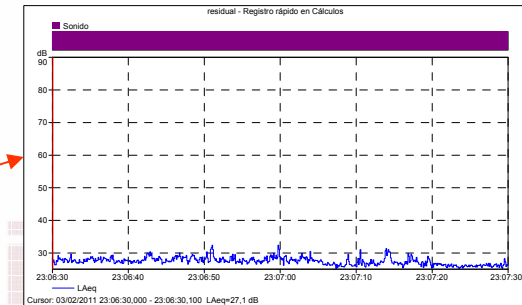
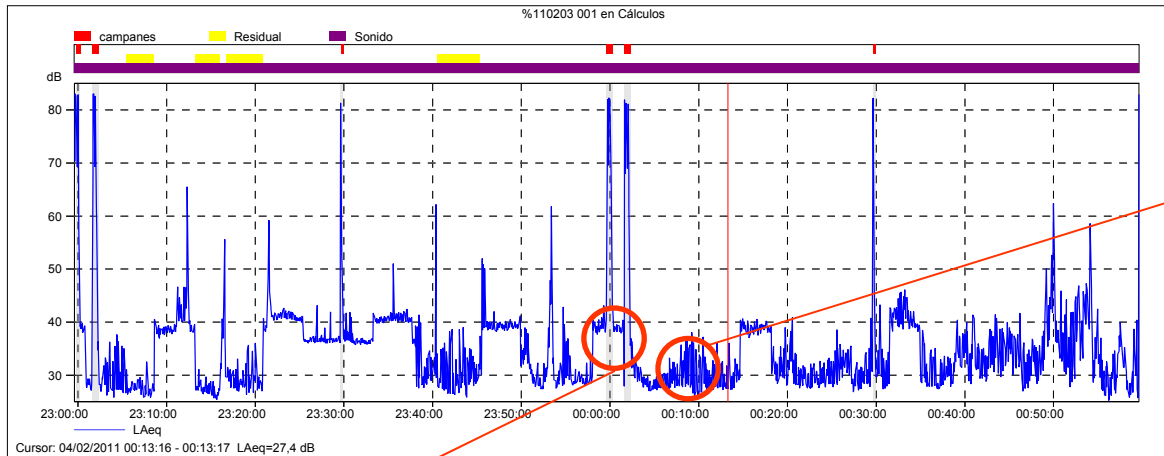
# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 5: campanes

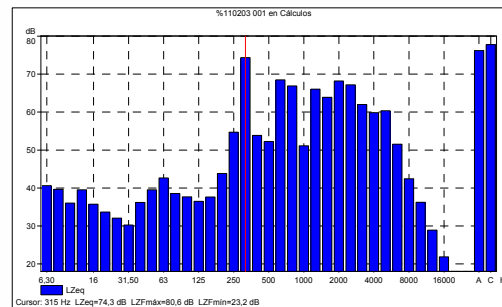
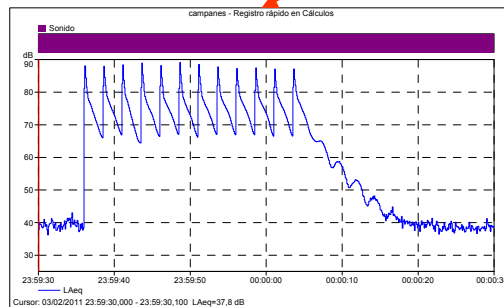


# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 5: campanes



**Soroll residual**



**Toc de campanes**

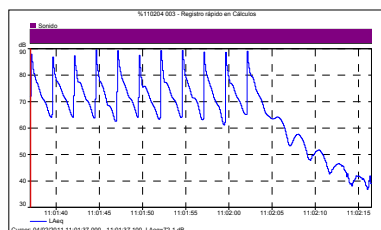
# Casos pràctics d'avaluació

## ♪ Cas pràctic 5: campanes

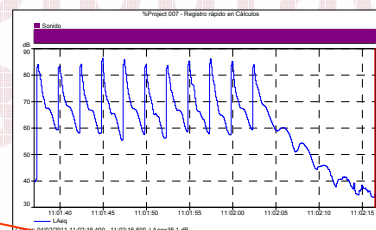


Fase	Durada (min:s)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>Aleq</sub> dB(A)	L <sub>Ceq</sub> dB(C)	L <sub>AF10</sub> dB(A)	L <sub>AF50</sub> dB(A)	L <sub>AF90</sub> dB(A)	L <sub>f</sub> dB	L <sub>B</sub> dB
Total	120:00	61,2	67,5	63,2	41,0	32,7	27,7	21,7	23,3
Campanes	003:31	76,4	82,8	78,0	81,7	68,2	39,2	21,7	19,5
Residual	116:29	29,3	32,9	43,3	31,2	28,0	26,5	14,7	21,6

### Correcció per reflexions del soroll en façana:



**Amb reflexions en façana**



**Sense reflexions en façana**

Reflexions	Hora Inici	Durada (min:s)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>Aleq</sub> dB(A)	L <sub>Ceq</sub> dB(C)	L <sub>AF10</sub> dB(A)	L <sub>AF50</sub> dB(A)	L <sub>AF90</sub> dB(A)	
si	11:01:37	00:39	76,8	84,1	77,7	82,0	69,5	45,8	
no	10:41:52	00:39	74,2	81,9	74,4	78,8	68,2	40,9	
<b>Factor de correcció:</b>			<b>- 2,6</b>						



## Casos pràctics d'avaluació

### ♪ Cas pràctic 5: campanes

#### Nivell d'avaluació:

$$L_{Ar,i} = L_{Aeq,Ti} + K_{f,i} + K_{t,i} + K_{i,i} = L_{Aeq,3min} + K_{f,i} + K_{t,i} + K_{i,i} = 73,8 + 0 + 6 + 6 = 82,8$$

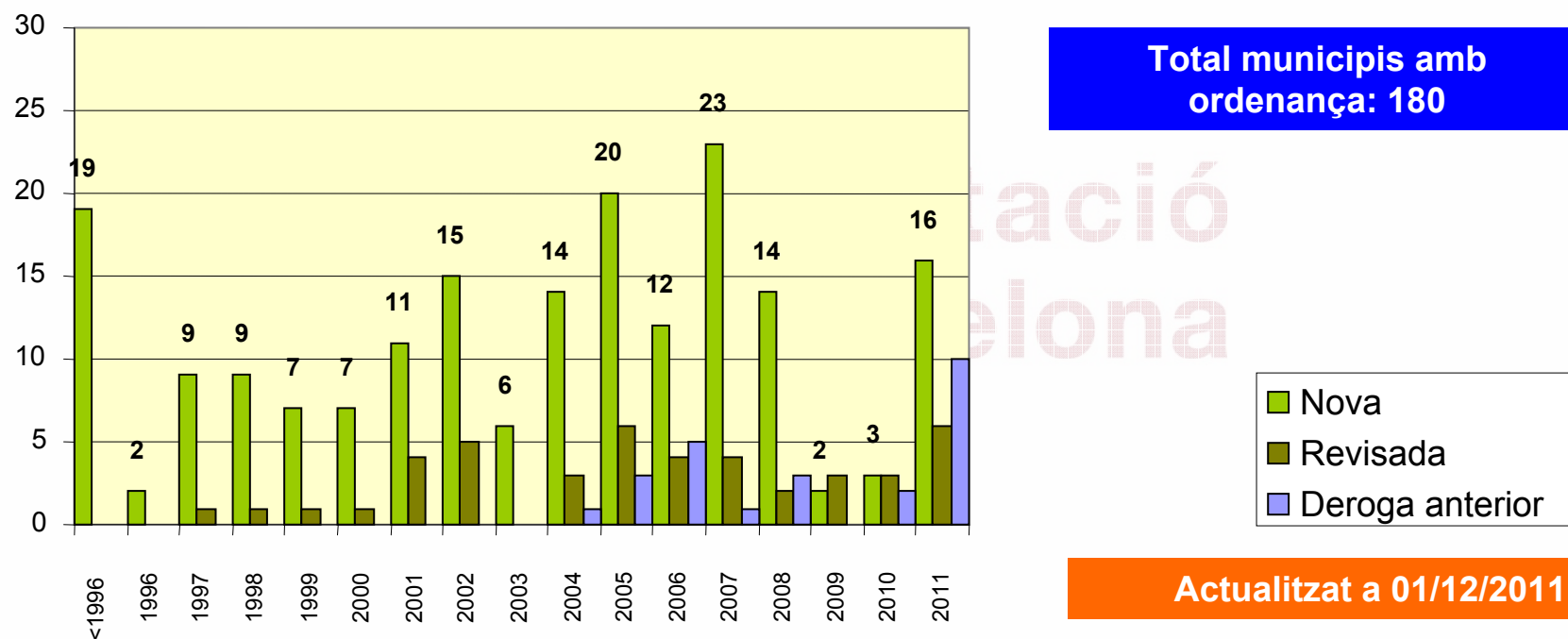
$$L_{Ar} = 10 \log \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i 10^{\frac{L_{Ar,i}}{10}} \right) = 10 \log \frac{1}{120} \left( 3 \cdot 10^{\frac{85,8}{10}} \right) = 66,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Ar} = 67 \text{ dB (A)}$$



## Balanç de l'aplicació de les ordenances sobre soroll i vibracions a Catalunya

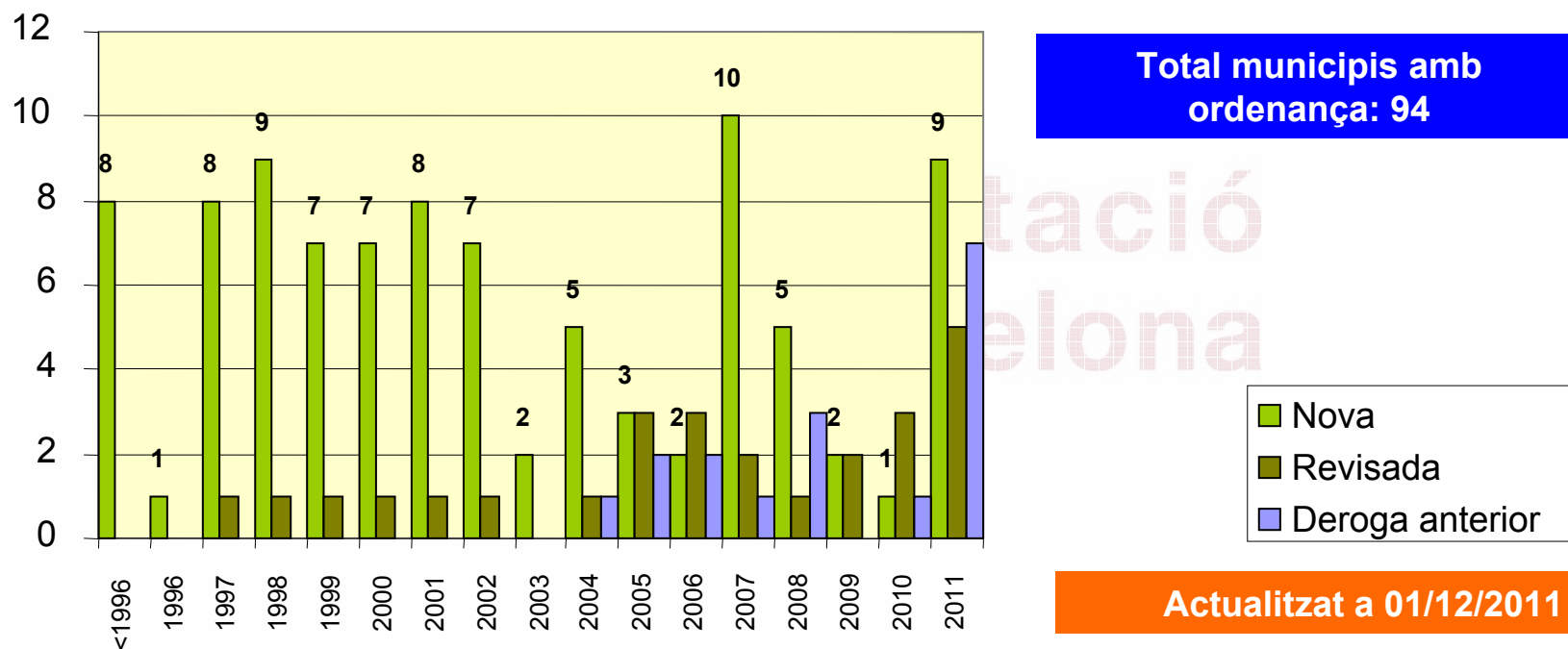
### Evolució municipis amb ordenances sobre soroll i vibracions a Catalunya



Font: Secretaria tècnica Xarxa de Ciutat i Pobles cap a la Sostenibilitat

## Balanç de l'aplicació de les ordenances sobre soroll i vibracions a Catalunya

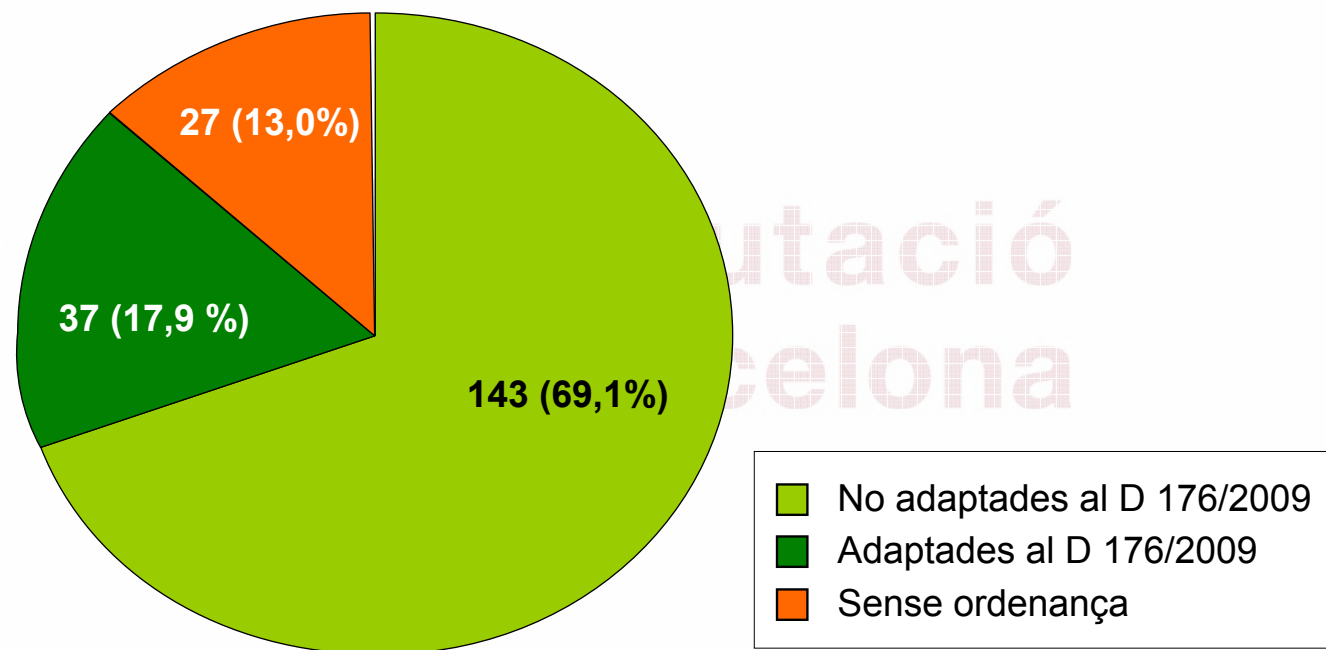
### Evolució municipis amb ordenances sobre soroll i vibracions a la província de Barcelona



Font: Secretaria tècnica Xarxa de Ciutat i Pobles cap a la Sostenibilitat

## Balanç de l'aplicació de les ordenances sobre soroll i vibracions a Catalunya

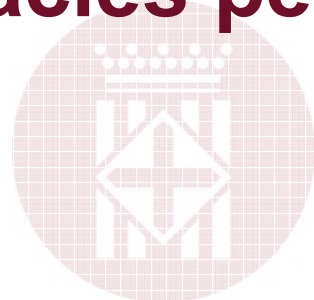
Estat de les ordenances reguladores del soroll en municipis de més de 5.000 habitants a Catalunya



207 municipis de més de 5.000 habitants a 31/12/2010 (INDESCAT)



**Gràcies per la vostra atenció !**



Diputació  
Barcelona