

CONSIDERACIONS RESPECTE CERTS ASPECTES DE LA NORMATIVA VIGENT A CATALUNYA EN MATÈRIA DE CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.

1. Les fases de soroll residual en l'avaluació de les activitats i les infraestructures

D'acord amb les instruccions rebudes des del Servei per a la Prevenció de la Contaminació Acústica i Llumínosa de la Direcció General de Qualitat Ambiental entenem que per a l'avaluació de la immissió sonora produïda per les activitats i les infraestructures, que no provoquen soroll durant tot el període d'avaluació, s'ha de tenir en compte pel seu càlcul també la fase de soroll residual.

Considerem que no és convenient en cap cas afegir el soroll residual (o de fons) en l'avaluació d'una activitat o infraestructura. Al nostre entendre existeix una indefensió jurídica important pel titular de l'activitat o infraestructura. Una activitat pot complir o no els valors límit en funció del soroll residual existent, soroll generalment molt variable en el temps. Per tant, Quin soroll residual hem de considerar en cada cas? Què passa si augmenta el soroll residual amb el temps? Es pot atorgar un certificat respecte el soroll residual existent? Quina validesa pot tenir davant de noves mesures?.

Hi ha moltes activitats que tenen una durada inferior al període d'avaluació: cops de porta de garatge, campanes d'una església, soroll d'animals domèstics, etc. També en el cas de les infraestructures tenim sorolls discontinus com el pas dels trens (a l'entorn d'una infraestructura ferroviària) o el pas dels avions (a l'entorn d'un aeroport).

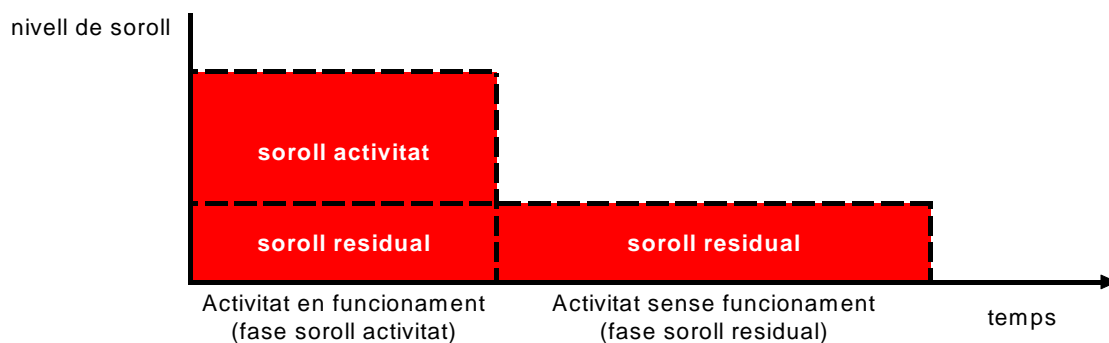
En cas d'haver d'avaluar segons les indicacions rebudes, seria incompatible portar a terme qualsevol activitat o el pas d'una infraestructura en tots els punts del territori que tinguessin un soroll residual superior al valor límit permès a la zona. Per tant, mesurant el soroll residual seria suficient per dir que l'activitat o la infraestructura no compleix.

A continuació es presenten tres casos corresponents a tres metodologies considerades per avaluar el soroll d'una mateixa activitat o infraestructura:

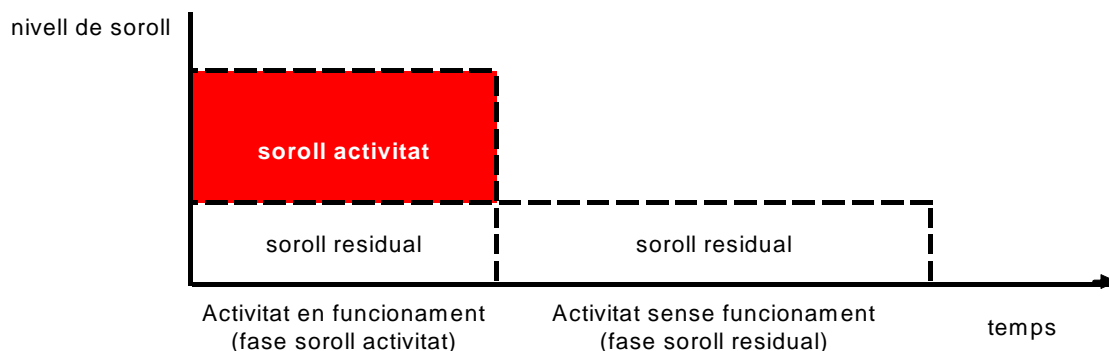
- El primer cas fa referència a la mesura del soroll ambiental que es correspon a la suma de tots els emissors acústics. En aquest cas l'avaluació del compliment s'ha de fer a partir de mesures representatives de tot l'any i d'acord amb els objectius de qualitat fixats a l'annex A del Reglament de la Llei 16/2002, aprovat pel Decret 176/2009.
- El segon cas fa referència al què entenem nosaltres realment com a avaluació del soroll d'activitats. Tal com ja planteja el Reial decret 1367/2007 de l'Estat, cal restar sempre el soroll residual (o de fons), i per tant, s'atribueix a l'activitat només el soroll que provoca l'activitat. En aquest cas l'avaluació del compliment s'ha de fer a partir de mesures representatives d'un període d'avaluació (de 180, 120 o 30 minuts per les activitats, i de 840, 120 o 480 per les infraestructures), i d'acord amb els valors límits d'immissió fixats als annexes 1, 2, 3 i 4 de la Llei 16/2002.
- El tercer cas fa referència a la interpretació que es fa de les instruccions rebudes per exemple en la reunió del grup de soroll de la Xarxa de Ciutat i Pobles Cap a la Sostenibilitat del passat 22 de juny. En aquest cas el soroll residual només es resta durant la fase en què funciona l'activitat o la infraestructura. No entenem el sentit d'aquesta metodologia. Quin soroll residual s'ha de considerar quan es parla d'un període d'avaluació de 30 minuts discontinus? El més alt? El més baix?

En vermell es senyala l'àrea a considerar, en cada cas, pel càlcul del nivell de soroll

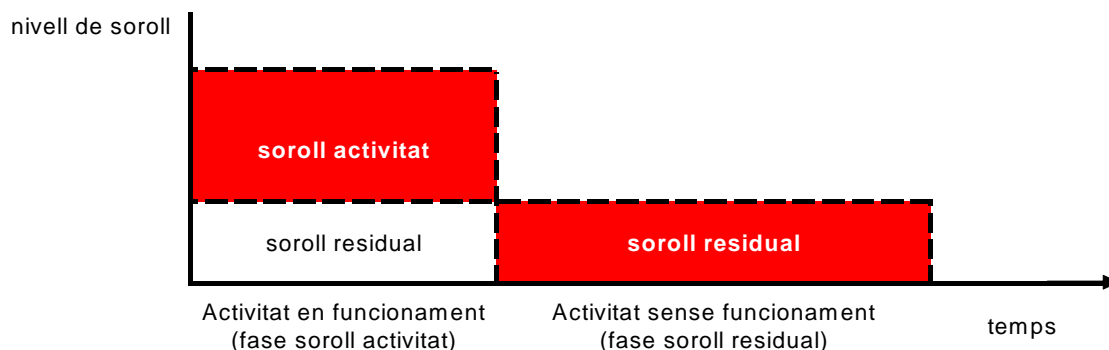
Cas 1. Mesura del soroll ambiental.



Cas 2. Mesura del soroll provocat per una activitat



Cas 3. Interpretació del Decret 176/2009 per l'avaluació d'una activitat



Possible solució:

D'acord amb l'exposat en aquest apartat entenem que convé aclarir la metodologia i fer una interpretació racional de la normativa. Entenem que cal considerar la fase de soroll residual en el sentit de tenir-la en compte precisament per no sumar-la en l'avaluació d'una activitat o d'una infraestructura determinada. La mateixa Directiva 2002/49 especifica la necessitat de diferenciar les diferents fonts de soroll (trànsit, trens, avions, indústria, etc.), i s'entén que la suma de les diferents fonts de soroll no pot ser superior al soroll ambiental total.

2. La correcció de nivell en l'avaluació d'activitats

Respecte les correccions de nivell en general (Kf, Ki, i Kt)

En primer lloc no es coneix cap estudi realitzat amb una mostra significativa de la població que relacioni les tres correccions de nivell (per raó de components de baixes freqüències, tonals i impulsius) definits al Decret 176/2009 amb la molèstia real causada. Per tant, ¿es pot afirmar que un soroll de 50 dB(A) de L_{Aeq} sense correccions de nivell provoca la mateixa molèstia que un altre de 44 dB(A) de L_{Aeq} amb una correcció de nivell de 6 dB(A) per components de baixes freqüències o per components impulsius?

Les diferències existents entre les correccions de nivell fixades a Catalunya (mitjançant el Decret 176/2009) i a la resta d'Espanya (mitjançant el Reial decret 1367/2007) provoca que els nivells d'avaluació obtinguts mitjançant les dues metodologies no siguin comparables. Una mateixa instal·lació a una mateixa distància pot provocar nivells de L_{Ar} de 50 dB(A) a Catalunya i de 41 dB(A) a Saragossa. Quin sentit té això?

Respecte la correcció de nivell per components de baixes freqüències

A continuació es presenten 3 exemples d'espectres de soroll i es compara la correcció per baixes freqüències obtinguda mitjançant el Decret 176/2009 i mitjançant el Reial decret 1367/2007 de l'Estat. Els casos presentats són:

- Cas 1. Fa referència a un soroll rosa que té un nivell a cada 1/3 d'octava (de 20 a 10.000 Hz) de 55 dB. En aquest cas, ni segons el Decret ni segons el Reial decret s'aplica cap correcció de nivell per baixes freqüències. Els resultats els considerem coherents.
- Cas 2. Fa referència a un soroll rosa com en el cas 1, amb nivells de 55 dB a tots els 1/3 d'octava excepte en els 1/3 d'octava de 63 a 160 Hz que presenten un nivell 3 dB més baix, es dir, de 52 dB. Segons el Reial decret no cal aplicar cap correcció, però segons el Decret 176/2009 cal aplicar una correcció de 6 dB.

Es dir, hem disminuït en 3 dB cinc 1/3 d'octava en la banda de baixes freqüències, i la correcció segons el Decret 176/2009 augmenta. El resultat és el contrari de l'esperat. No es considera un resultat coherent.

- Cas 3. Fa referència a un soroll rosa com en el cas 1, amb nivells de 55 dB a tots els 1/3 d'octava excepte en els 1/3 d'octava de 20 a 160 Hz (la banda de baixes freqüències) que presenten un nivell 25 dB més alt, es dir, de 80 dB. Segons el Reial decret en aquest cas la correcció ha aplicar per baixes freqüències és de 6 dB, però segons el Decret 176/2009 no cal aplicar cap correcció per baixes freqüències.

Es dir, hem augmentat en 25 dB els 1/3 d'octava entre 20 i 160 Hz, tota la banda de baixes freqüències, i la correcció segons el Decret 176/2009 es manté a 0, el resultat no és l'esperat. Aquest cas tampoc es considera un resultat coherent.

Hz	CAS 1 (dB)	CAS 2 (dB)	CAS 3 (dB)
20	55	55	80
25	55	55	80
31,5	55	55	80
40	55	55	80
50	55	55	80
63	55	52	80
80	55	52	80
100	55	52	80
125	55	52	80
160	55	52	80
200	55	55	55
250	55	55	55
315	55	55	55
400	55	55	55
500	55	55	55
630	55	55	55
800	55	55	55
1.000	55	55	55
1.250	55	55	55
1.600	55	55	55
2.000	55	55	55
2.500	55	55	55
3.150	55	55	55
4.000	55	55	55
5.000	55	55	55
6.300	55	55	55
8.000	55	55	55
10.000	55	55	55

Hz	Corba C	Corba A	Llindar auditiu (dB)	Llindar auditiu (dBA)
20	-6,2	-50,5	78,5	28,0
25	-4,4	-44,7	68,7	24,0
31,5	-3,0	-39,4	59,5	20,1
40	-2,0	-34,6	51,1	16,5
50	-1,3	-30,2	44,0	13,8
63	-0,8	-26,2	37,5	11,3
80	-0,5	-22,5	31,5	9,0
100	-0,3	-19,1	26,5	7,4
125	-0,2	-16,1	22,1	6,0
160	-0,1	-13,4	17,9	4,5
200	0,0	-10,9	14,4	3,5
250	0,0	-8,6	11,4	2,8
315	0,0	-6,6	8,6	2,0
400	0,0	-4,8	6,2	1,4
500	0,0	-3,2	4,4	1,2
630	0,0	-1,9	3,0	1,1
800	0,0	-0,8	2,2	1,4
1.000	0,0	0,0	2,4	2,4
1.250	0,0	0,6	3,5	4,1
1.600	-0,1	1,0	1,7	2,7
2.000	-0,2	1,2	-1,3	-0,1
2.500	-0,3	1,3	-4,2	-2,9
3.150	-0,5	1,2	-6,0	-4,8
4.000	-0,8	1,0	-5,4	-4,4
5.000	-1,3	0,5	-1,5	-1,0
6.300	-2,0	-0,1	6,0	5,9
8.000	-3,0	-1,1	12,6	11,5
10.000	-4,4	-2,5	13,9	11,4

De 20 a 160 Hz

	CAS 1	CAS 2	CAS 3
Total dB(A)	44,6	41,7	69,6
Total dB(C)	63,5	61,8	88,5
dB(C) - dB(A)	18,9	20,1	18,9

De 20 a 10.000 Hz

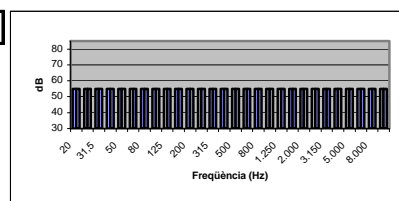
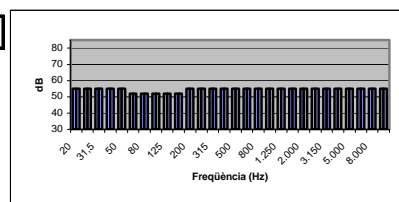
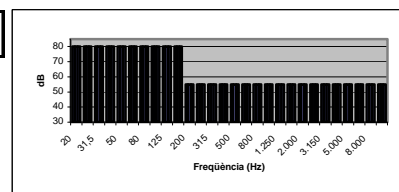
	CAS 1	CAS 2	CAS 3
Total dB(A)	66,7	66,7	71,4
Total dB(C)	68,6	68,1	88,5
dB(C) - dB(A)	1,9	1,4	17,1

Paràmetre LB

	CAS 1	CAS 2	CAS 3
	39,1	36,1	64,1

Correcció de nivell Kf	CAS 1	CAS 2	CAS 3
RD 1367/2007	0	0	6
Decret 176/2009	0	6	0

	Dades inicials, cas 1
	Dades modificades
	Resultat no coherent

CAS 1

CAS 2

CAS 3


D'acord amb aquests tres exemples presentats, considerem que a Catalunya la correcció de nivell per baixes freqüències presenta un comportament que no concorda amb la seva definició i que convé revisar-lo al més aviat possible.

Possibles solucions

A curt termini, per la correcció de nivell de baixes freqüències, es podria adaptar l'establert al Reial decret 1367/2007. Això sí, convindria afegir també la condició de superar un cert valor per sobre del llindar auditiu, i fer-ne, si és possible, una aplicació progressiva, no per graons. L'actual sistema fa que variacions en les mesures de 0,1 dB(A) de L_{Aeq} , si ens trobem al llindar d'aplicació de la correcció, ens puguin donar resultats finals amb 6 dB(A) de diferència de L_{Ar} .

A mig termini es considera que convindria impulsar un reglament europeu per tal de disposar d'una única metodologia de mesura recolzada amb informes científics. Seria convenient recollir informació, i si cal, efectuar un estudi específic, per tal de confirmar la bondat de les correccions de nivell proposades. Convindria avaluar l'impacte sobre la població de diferents tipus de sorolls per tal de comprovar que la molèstia és proporcional i coherent amb els coeficients proposats.

Entenem que els horaris i els nivells màxims permesos s'han d'establir a nivell local, però que la metodologia de mesura, per eficiència i claredat, hauria de ser la mateixa a tota la Unió Europea. No té sentit parlar d'uns mateixos valors límit a un lloc i a un altre, però modificar la manera de calcular-los mitjançant diferents períodes d'avaluació o diferents correccions de nivell. No té sentit mesurar diferent el soroll que provoquen els trens i els avions aquí, que a València o que a París, i després comparar valors, un dels objectius de la Directiva 2002/49 sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

Barcelona, 19 de juliol de 2012

Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental
Gerència de Serveis de Medi Ambient
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Correccions de nivell. Propostes de futur

Totes les propostes que es fan a continuació s'haurien de confirmar mitjançant un estudi comparatiu de l'impacte dels diferents sorolls sobre la població tal com s'ha comentat anteriorment. Aquestes propostes s'han d'entendre doncs com unes reflexions preliminars.

En principi considerem que només s'haurien d'aplicar les correccions de nivell en casos molt especials, i sempre amb el recolzament d'un estudi sobre la població. A priori la correcció per components tonals es podria modificar per facilitar el seu càlcul i les altres dues correccions es podrien anul·lar o substituir per altres paràmetres.

Proposta de correccions de nivell per components impulsius (Ki):

No es considera raonable que en el cas de veus humanes s'hagin d'aplicar a Catalunya quasi sempre 3 dB de correcció de nivell per impulsivitat i a la resta de l'Estat no s'hagin d'aplicar quasi mai. Per evitar nivells puntuals molt elevats es podria substituir aquesta correcció per un nou valor màxim de L_{AFmax} (com ja es té per a les infraestructures) o per un nou valor màxim de L_{pic} (com ja es té per temes de salut laboral). També es podrien establir per certs períodes d'avaluació valors màxims dels percentils L_{A1} o L_{A5} , o valors màxims de L_{Aeq} per períodes d'avaluació més curts.

Proposta de correccions de nivell per components de baixes freqüències (Kf):

Es tenen dubtes de la necessitat de realitzar cap correcció de nivell per baixes freqüències. En principi es tenen més molèsties per sons aguts que per sons més greus. El que sí potser caldria estudiar són les molèsties per infrasons (< 20Hz), però aquests no sempre els podem mesurar amb els actuals sonòmetres.

Proposta de correcció de nivell per components tonals (Kt):

En primer lloc entenem que per aplicar una correcció per components tonals en l'avaluació d'una activitat s'hauria d'establir la condició que la font emissora emetés aquests components tonals, i que no fossin originats per ressonàncies provocades per la geometria concreta del local receptor, a on l'emissor no hi pot fer res i ni en té cap responsabilitat.

Una possible manera de calcular-lo seria a partir de la diferència: $L_{Aeq,20-10.000Hz} - L_{Aeq,freqüència\ predominant}$. Es podria establir una correcció progressiva de 0 per diferències iguals o superiors per exemple a 3 dB(A), es dir, quan no tenim cap 1/3 d'octava que acumuli més de la meitat de l'energia de tot el soroll; fins a correccions de 5 per diferències properes a 0 dB(A), es dir, quan tota l'energia del soroll es troba concentrada en un 1/3 d'octava determinat.

Avantatges d'aquesta proposta:

- Aplicació progressiva. Es podria fer una correcció de nivell progressiva, sense discontinuïtats o graons.
- Simplicitat. Un cop vist l'espectre només caldria comparar el 1/3 d'octava en dB(A) més elevat amb la suma de tots els 1/3 d'octava.
- Claredat. Treballar amb dB(A) facilitaria la interpretació dels resultats i podria evitar haver de tenir en compte el llindar auditiu.