

ASSOCIACIÓ DE VEÏNS “EL BAIXADOR”

**INFORME D’IMMISSIÓ ACÚSTICA
(Restaurant musical “TIBU-RON BEACH CLUB”)**

Carrer de Ribera de Sant Pere, 15, Castelldefels

Avaluació d’acord amb el Decret 176/2009 de 10 de novembre

Informe: 1254-11-220121/Rev.01

Setembre 2012

INFORME ACÚSTIC

c/ Ribera de Sant Pere, 15

INTRODUCCIÓ

Per encàrrec de l'Associació de Veïns "El Baixador", s'ha realitzat la present inspecció acústica voluntària per tal d'avaluar l'impacte acústic sobre l'habitatge situat al c/ Ribera de Sant Pere, 13, 3r 3a, provocat per l'activitat del restaurant musical "Tibu-ron Beach Club", situat al c/ Ribera de Sant Pere, 15.

El present informe sonomètric s'estructura en els següents apartats:

1. Conclusions

Descripció de les conclusions obtingudes a partir de l'anàlisi dels resultats.

2. Plantejament

Presentació de l'enfocament de l'informe on es descriu quina és la problemàtica que es planteja, se situa l'emplaçament de mesura i se cita quina és la normativa que s'aplica tant en la realització de les mesures com en la determinació dels resultats i el seu posterior anàlisi.

3. Procediment

Explicació de com s'han dut a terme les mesures sonomètriques i presentació dels resultats obtinguts.

4. Anàlisi dels resultats

Comparació dels nivells d'avaluació obtinguts amb els valors límit d'immissió establerts en la normativa vigent, per tal de donar resposta a l'objecte de la sol·licitud.

5. Paràmetres i condicions

Descripció dels elements, paràmetres i condicions que s'han utilitzat i han regit tant la fase de realització de les mesures com del desenvolupament del present informe.

6. Protocol de mesura

Descripció de quin és el protocol de mesura que s'ha seguit, essent en aquest cas el que especifica el Decret 176/2009 de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002.

Es presenten a l'Annex 2 els certificats de verificació dels equips de mesura de soroll utilitzats en la realització de les mesures.

1. CONCLUSIONS

Com a resultat de la inspecció acústica voluntària realitzada des de l'habitatge afectat s'arriba a les següents conclusions:

- La inspecció es realitza a l'ambient exterior, en una sala d'estar i en període nocturn.
- El càlcul del **nivell d'avaluació** corresponent al funcionament de l'activitat dona com a resultat **73 dBA**.
- El c/ Masteler pertany a una zona de sensibilitat acústica alta, de predomini del sòl d'ús residencial (A4), segons l'Ajuntament de Castelldefels. El **valor límit d'immissió nocturn en aquesta zona és 45 dBA**.
- El **nivell d'avaluació** de 73 dBA es troba **per sobre del valor límit d'immissió nocturn** que marca el Decret 176/2009 de 10 de novembre (45 dBA).
- D'altra banda, el **nivell d'avaluació $L_{A,T}$** (73 dBA) **supera en més de 5 dBA durant 30 minuts**, de manera contínua o discontinua, **el valor límit d'immissió nocturn** (45 dBA), esdevenint una **segona causa d'incompliment**.
- A més, **el nivell del conjunt d'emissors** (66,9 dBA) **supera els objectius de qualitat** establerts a l'annex A del Decret 176/2009 de 10 de novembre (A4, predomini del sòl d'ús residencial: 55 dBA en període nocturn), esdevenint una **tercera causa d'incompliment**.

Cal tenir en compte que aquest nivell d'avaluació obtingut inclou la següent correcció:

- $K_f=+6$ dBA, perquè el funcionament de la font de soroll introdueix components de baixa freqüència de percepció forta.

El nivell de soroll residual obtingut en els mesuraments realitzats amb la font de soroll aturada ha estat de 51,0 dBA.

2. PLANTEJAMENT

Es vol determinar l'impacte acústic provocat pel soroll derivat del funcionament de l'activitat del restaurant musical "Tibu-ron Beach Club" sobre l'habitatge afectat (Il·lustració 1).



Il·lustració 1. Emplaçament del restaurant musical "Tibu-ron Beach Club" i de l'habitatge afectat.

Descripció de la font de soroll

El soroll que s'ha avaluat és el corresponent a l'activitat del restaurant musical "Tibu-ron Beach Club".

En concret, s'han detectat les següents fonts de soroll:

- Veus, crits i càntics de la clientela
- En menor grau, música del local

Es percep auditivament la font de soroll i aquesta és de caràcter aleatori en el temps, va variant d'intensitat en funció dels clients i de la música.

El soroll residual es compon del trànsit de vehicles esporàdic del c/Ribera de Sant Pere i del soroll de les onades del mar.

Situació de la font de soroll respecte a l'habitatge afectat

L'habitatge avaluat es troba a la planta més elevada d'un edifici residencial de tres plantes. El punt de mesura es troba a 16 metres en horitzontal i uns 4 metres per sobre la planta superior del restaurant, el qual consta de dues plantes (Il·lustració 2).



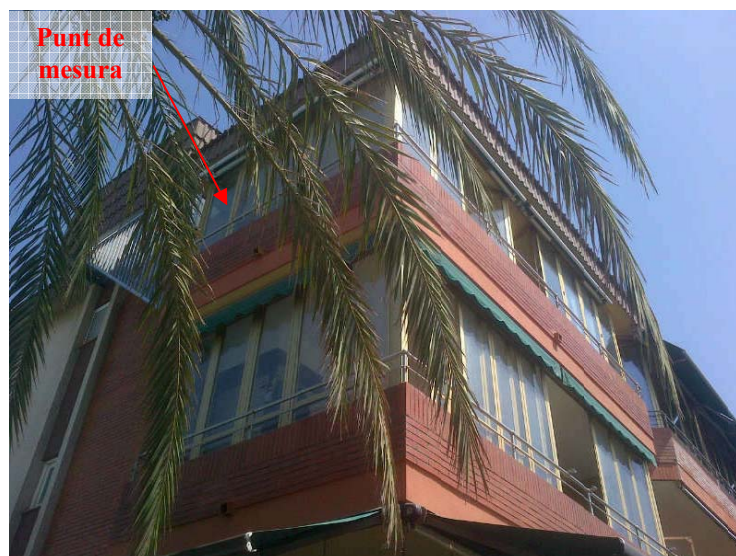
Il·lustració 2. Vista del restaurant musical “Tibu-ron Beach Club” des del punt de mesura.

Règim de funcionament

D’acord amb l’Associació de Veïns El Baixador, el règim de funcionament de l’activitat és fins les 03:30 hores, els divendres, dissabtes i vigílies de festiu; i fins les 03:00 hores la resta de dies de la setmana. En aquest cas, es considera la situació més desfavorable, en que l’activitat funciona durant tot el període d’avaluació (120 minuts).

Punt de mesura i període d’avaluació

Es realitzen mesuraments sonomètrics des de la sala d’estar amb accés al c/ Masteler, ja que és una de les estances de l’habitatge on la persona afectada percep més molèstia i alhora la més propera a l’activitat (Il·lustració 3).



Il·lustració 3. Visió a peu de carrer del tancament de vidre de la sala d’estar de l’habitatge afectat.

Els mesuraments es realitzen en període nocturn, el dissabte 1 de setembre de 2012 a partir de les 00:45 hores, ja que és dins d'aquest horari quan, segons la persona afectada, el soroll es percep amb major intensitat.

Normativa d'aplicació

La normativa d'aplicació utilitzada en l'elaboració d'aquest informe és la següent:

- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002.

3. PROCEDIMENT

3.1. Mesures realitzades

Tal i com determina el Decret 176/2009 de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, s'han dut a terme mesuraments sonomètrics en ambient exterior en dependència d'ús sensible ubicant el sonòmetre al mig de la finestra oberta, per tal d'avaluar l'impacte acústic que produeix el funcionament de l'activitat del restaurant musical "Tibu-ron Beach Club".

Es realitza un mesurament en continu de 2 hores i 44 minuts a partir de les 00:45 hores l'1 de setembre de 2012, per tal d'avaluar el soroll amb la font de soroll en funcionament i addicionalment, a partir de les 04:07 hores, es realitza un mesurament en continu de 27 minuts amb l'activitat aturada per tal d'avaluar el nivell de soroll residual.

3.2. Resultats obtinguts

A continuació es presenten els resultats obtinguts en les mesures, així com els càlculs per tal d'obtenir el nivell d'avaluació ($L_{A,r}$) que determina el nivell acústic d'immissió produït per la font de soroll.

Procediment

Es calcula el nivell acústic obtingut en ambdues fases de soroll (fase de soroll residual: font de soroll aturada, fase de funcionament: font de soroll en funcionament). Es realitza un mesurament en continu i s'analitza el període de mesura de 120 minuts més crític, que es dona a partir de les 01:14 hores, per tal d'avaluar la fase de funcionament de la font de soroll. Pel que fa a la fase de soroll residual, es realitza un mesurament en continu i es seleccionen tres intervals de 3 minuts de durada cadascun. Els tres períodes de 3 minuts seleccionats s'inicien, respectivament, a les 04:24 hores, a les 04:27 hores i a les 04:30 hores.

Fase de soroll residual. La font de soroll no està en funcionament (soroll residual):

Paràmetre	T_{resid} (min)	$L_{\text{Aeq,resid,1}}$ (dBA)	$L_{\text{Aeq,resid,2}}$ (dBA)	$L_{\text{Aeq,resid,3}}$ (dBA)	$L_{\text{Aeq,resid}}$ (dBA)
Valors	0	51,4	50,3	51,1	51,0

T_{resid} : Temps en que la font generadora de soroll està aturada durant els 120 minuts d'avaluació. En aquest cas, la font de soroll es troba tot el temps d'avaluació en funcionament.

$L_{\text{Aeq,resid},i}$: Nivell sonor equivalent de la mesura (amb la font de soroll aturada), repetició i .

$L_{\text{Aeq,resid}}$: Nivell sonor equivalent amb la font de soroll aturada, corresponent a la mitjana energètica dels tres intervals.

Fase de funcionament. La font de soroll està en funcionament:

Paràmetre	T_{on} (min)	L_{Aeq} (dBA)
Valors	120	66,9

T_{on} : Temps en que la font generadora de soroll està en funcionament durant els 120 minuts d'avaluació.

L_{Aeq} : Nivell sonor equivalent amb la font de soroll en funcionament, corresponent al període més crític del mesurament en continu.

Correcció pel soroll residual

Donat que la diferència entre el valor L_{Aeq} (66,9 dBA) i $L_{\text{Aeq,resid}}$ (51,0 dBA) és superior a 10 dBA, no cal fer la correcció per la contribució del soroll residual.

Correccions de nivell

Es determina la necessitat d'aplicació de les correccions segons el que estableix el Decret 176/2009 de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 (correccions K_f , K_t i K_i).

- K_f (Components de baixa freqüència)

S'ha mesurat el nivell de pressió acústica de la font de soroll a avaluar amb les ponderacions freqüencials A i C, a partir de les bandes de terç d'octava entre 20 i 160 Hz.

Donat que la diferència entre els nivells equivalents ponderats en les corbes C i A ($L_f = L_{\text{Ceq,Ti}} - L_{\text{Aeq,Ti}}$) és major a 20 dB es procedeix a l'avaluació detallada del soroll per determinar el contingut energètic de baixa freqüència (L_B).

Com a resultat de l'avaluació detallada de la presència de components de baixa freqüència dels mesuraments realitzats, s'obté que el funcionament de la font de soroll introdueix components de baixa freqüència de percepció forta ja que es compleix que $L_B > 35$ dB, segons el procediment de càlcul que indica el Decret 176/2009 de 10 de novembre. Per tant, cal aplicar la correcció $K_{f=+6}$ dBA.

A continuació es presenten els nivells obtinguts a cada banda de freqüència en els mesuraments realitzats que s'han utilitzat per avaluar la presència de components de baixa freqüència, les seves ponderacions freqüencials C i A, i el resultat de sotstreure al nivell mesurat el llindar auditiu humà:

Banda de freqüència (Hz)	L_{eq}	L_{Ceq}	L_{Aeq}	L_{eq} - llindar
20	51,0	44,8	0,5	-27,5
25	57,8	53,4	13,1	-10,9
31,5	59,3	56,3	19,9	-0,2
40	56,7	54,7	22,1	5,6
50	58,8	57,5	28,6	14,8
63	64,1	63,3	37,9	26,6
80	64,4	63,9	41,9	32,9
100	59,4	59,1	40,3	32,9
125	51,3	51,1	35,2	29,2
160	58,2	58,1	44,8	40,3
		$L_{Ceq,Ti} = 68,9$ dBC	$L_{Aeq,Ti} = 48,3$ dBA	$L_B = 42,0$ dB

- K_t (Components tonals)

Com a resultat de l'avaluació detallada de la presència de components tonals emergents dels mesuraments realitzats s'obté que el funcionament de la font de soroll no introdueix components tonals i per tant, segons el procediment de càlcul que indica el Decret 176/2009 de 10 de novembre, no és necessària l'aplicació de la correcció K_t .

- K_i (Components impulsius)

Com a resultat de l'anàlisi dels mesuraments realitzats, s'obté que el funcionament de la font de soroll no introdueix components impulsius i per tant, no és necessària l'aplicació de la correcció K_i , segons el procediment de càlcul que indica el Decret 176/2009 de 10 de novembre.

Finalment, es sumen a L_{Aeq} els valors corresponents a les correccions K_f , K_t i K_i , segons el que indica el Decret 176/2009 de 10 de novembre:

Paràmetre	K_f (dBA)	K_t (dBA)	K_i (dBA)	$L_{Ar,1}$ (dBA)
Valors	6	0	0	72,9

K_f : Correcció que s'aplica per la presència de components de baixa freqüència en el so, en aquest cas es perceben components de baixa freqüència de percepció forta.

K_t : Correcció corresponent a la presència de components tonals en el so, en aquest cas no se'n perceben.

K_i : Correcció corresponent a la presència de components impulsius en el so, en aquest cas no se'n perceben.

Nivell d'avaluació L_{Ar}

Finalment s'aplica la fórmula que determina el Decret 176/2009 de 10 de novembre, per tal de tenir en compte les proporcions de temps amb l'activitat aturada i en funcionament, corresponents a un període d'avaluació de 120 minuts. Aquest nivell d'avaluació s'arrodoneix segons l'establert al Decret 176/2009 de 10 de novembre:

T_{resid} (min)	0
T_1 (min)	120
$L_{Aeq,resid}$ (dBA)	51,0
$L_{Ar,1}$ (dBA)	72,9

$$L_{Ar} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum (T_i 10^{L_{Ar,i}/10}) \right)$$

$$L_{Ar} = 73 \text{ dBA}$$

4. ANÀLISI DELS RESULTATS

Per determinar si el nivell acústic obtingut compleix amb la normativa vigent, es procedeix a realitzar una comparació d'aquest amb el valor límit d'immissió corresponent.

La inspecció es realitza a l'ambient exterior, des d'una sala d'estar i en període nocturn.

El càlcul del **nivell d'avaluació** corresponent al funcionament de l'activitat dona com a resultat **73 dBA**.

El c/ Masteler pertany a una zona de sensibilitat acústica alta, de predomini del sòl d'ús residencial (A4), segons l'Ajuntament de Castelldefels. El **valor límit d'immissió nocturn en aquesta zona** és 45 dBA.

El nivell d'avaluació obtingut, **73 dBA**, es troba **per sobre del valor límit d'immissió nocturn** que marca el Decret 176/2009 de 10 de novembre (45 dBA).

D'altra banda, el **nivell d'avaluació L_{Ar} (73 dBA) supera en més de 5 dBA durant 30 minuts**, de manera contínua o discontinua, **el valor límit d'immissió nocturn (45 dBA)**, esdevenint una **segona causa d'incompliment**.

A més, **el nivell del conjunt d'emissors (66,9 dBA) supera els objectius de qualitat establerts a l'annex A del Decret 176/2009 de 10 de novembre (A4, predomini del sòl d'ús residencial per zones urbanitzades existents: 55 dBA en període nocturn)**, esdevenint una **tercera causa d'incompliment**.

El nivell d'avaluació obtingut inclou l'aplicació de la següent correcció:

- $K_f = +6$ dBA, perquè el funcionament de la font de soroll introdueix components de baixa freqüència de percepció forta.

El nivell de soroll residual obtingut en els mesuraments realitzats amb la font de soroll aturada ha estat de 51,0 dBA.

5. PARÀMETRES I CONDICIONS

Objecte	Mesures soroll ambient exterior, amb font sonora a l'exterior de l'edifici
Data / hora inici	01.09.12 / 00:45 hores
Punt de mesura	c/ Ribera de Sant Pere, 13, 3r 3a
Situació del micròfon	Al mig de la finestra oberta de la sala d'estar amb accés al c/ Masteler
Valor límit d'immissió	Zona de sensibilitat acústica alta, predomini del sòl d'ús residencial (A4): nocturn, 45 dBA
Equips de mesura	- Sonòmetre integrador SOLO 01dB tipus I (Núm.sèrie:11825) - Calibrador acústic tipus I, Rion, model NC-74(Núm.sèrie:34662236) - Estació meteorològica SKYWATCH GEOS-9
Data darrera verificació dels equips i calibratge ENAC	- Sonòmetre integrador SOLO: 04.07.12 - Calibrador acústic Rion: 04.07.12
Verificació interna de la lectura dels aparells	Lectura 1:93,7 Lectura 2:93,7
Condicions ambientals	T=22°C, H=78%, V=2,2 m/s, direcció: NO
Paràmetres mesurats	L_{AeqF} , L_{CeqF} , L_{AeqI} i L_{eq} en bandes d'1/3 d'octava
Temps de mesura	- Un mesurament en continu de 2 hores i 44 minuts amb la font de soroll en funcionament - Un mesurament en continu de 27 minuts amb la font de soroll aturada
Normativa de referència	Decret 176/2009, de 10 de novembre
Incertesa expandida	3,7





6. PROTOCOL DE MESURA

Se segueix el protocol de mesura d'acord amb el Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002.

Com que la font de soroll origen de la molèstia es troba a l'exterior de l'habitatge afectat, les mesures es realitzen seguint el protocol següent:

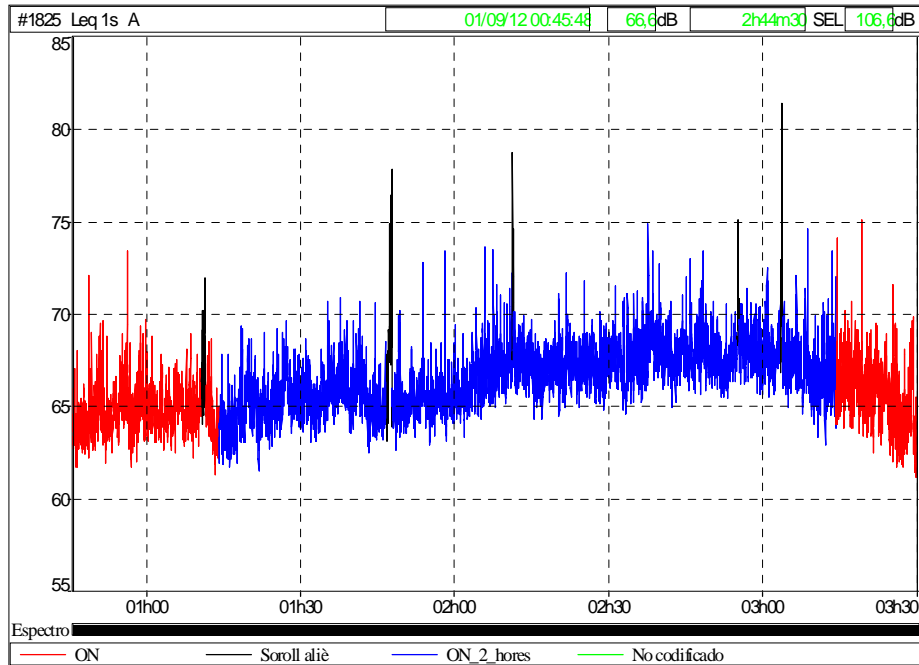
1. Calibratge de l'aparell utilitzat.
2. Instal·lació del trípode amb el sonòmetre al mig de la finestra de dependències d'ús sensible, oberta de bat a bat.
3. Selecció dels comandaments dels paràmetres a mesurar.
4. Ajust de l'escala segons el nivell del soroll a mesurar.
5. Posada en marxa de l'aparell.
6. Aturada de l'aparell un cop finalitzat el període de mesura.
7. Lectura del resultat de la mesura i anotació de la mateixa a la corresponent fitxa de recull de dades.
8. Calibratge de l'aparell utilitzat.
9. Complimentació de la fitxa de recull de dades dissenyada a l'efecte.

Es realitza un mesurament en continu de 2 hores i 44 minuts amb la font de soroll en funcionament i un mesurament en continu de 27 minuts amb la font de soroll aturada.

<p>STRENGTHS</p>  <p>ENAC ENSAYOS Nº 720/LE1779</p>  <p>Oficina d'Accreditació d'Entitats Col·laboradores</p> <p>EPCA-003-11</p>	 <p>Direcció Tècnica: O.S.P. Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Núm. Col·legiat 911644</p>	 <p>Inspector: P.S.P. Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Núm. Col·legiat 912956</p>
<p>Codi inspecció: 1254-11-220121/Rev.01</p>	<p>Lloc i data emissió: Barcelona, 20 de setembre de 2012</p>	
		<p>Pàgina 10 de 13</p>

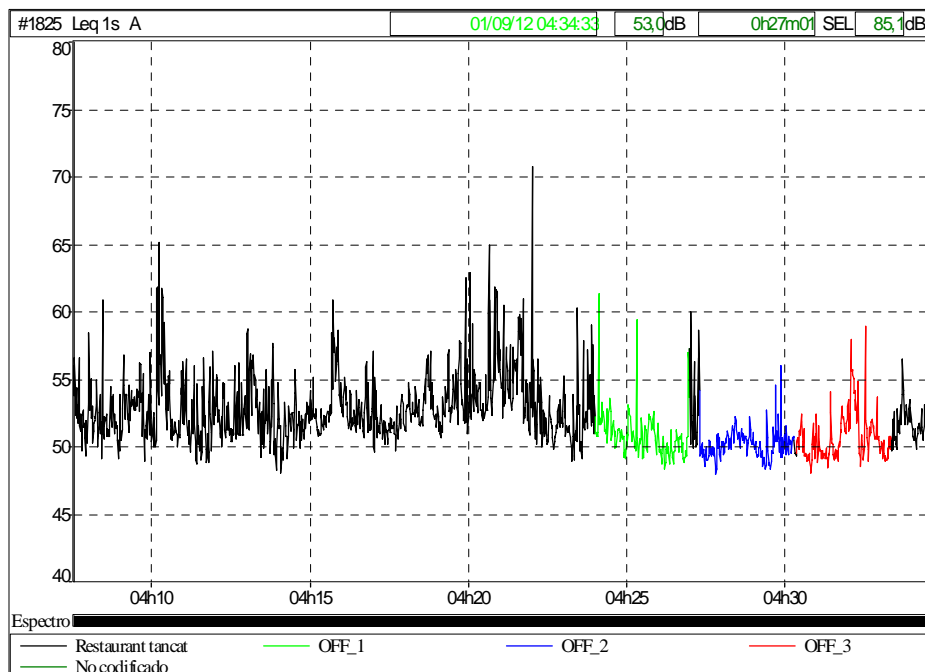
ANNEX 1: EVOLUCIÓ TEMPORAL DEL SENYAL MESURAT

Restaurant musical en funcionament (00:45 hores – 03:30 hores)



Gràfic 1. Evolució temporal del mesurament realitzat amb el restaurant musical en funcionament, entre les 00:45 i les 03:30 hores del dissabte 1 de setembre de 2012. El senyal blau correspon als 120 minuts (període d'avaluació) més representatius de tot el període mesurat (senyal vermell). En negre es poden observar sorolls aliè a la font de soroll a avaluar, que no s'han tingut en compte a l'hora de fer l'anàlisi.

Restaurant musical aturat (04:07 hores – 04:34 hores)



Gràfic 2. Evolució temporal del mesurament realitzat amb el restaurant musical aturat, entre les 04:07 i les 04:34 hores del dissabte 1 de setembre de 2012, i els tres períodes de 3 minuts cadascun seleccionats per analitzar el soroll residual. No s'ha agafat cap període anterior a les 04:24 hores perquè s'ha considerat un soroll residual no representatiu de la zona, ja que encara hi havia clients parlant i cridant al carrer de Masteler.

ANNEX 2: CERTIFICATS DE VERIFICACIÓ



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 12/34522666-V

Página 1 de 1

Applus⁺
Metrología

LGAI Technological Center, S.A.
Organismo Autorizado de Verificación Metroológica

Campus UAB
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@appluscorp.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	SONÓMETRO INTEGRADOR-PROMEDIADOR		
SOLICITANTE	BUSINESS STRENGTHS ENGINEERING, S.L.		
DIRECCIÓN	c/ Gelabert 38, B 08029 BARCELONA (Barcelona)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Verificación después de reparación o modificación conforme a la Orden ITC/2845/2007, disposición transitoria primera		
IDENTIFICACIÓN		Sonómetro	Micrófono
	Marca	01dB	01dB
	Modelo	SOLO	MCE212
	Núm. de serie	11825	153535
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo /Clase	1	
	Nivel de referencia	94.0 dB	
	Rango de medida	20.0 - 137.0 dB	
	Resolución	0,1 dB	
FECHAS	Verificación 2012-07-04	Válido hasta 2013-07-04	<i>(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)</i>
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
PRECINTADO	Según ubicación prevista en el certificado de examen de modelo		
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:			
Responsable Técnico		Inspector	
Jordi Gil del Río		Jorge Juan García Laguna	
Documento firmado electrónicamente 05/07/2012 14:41:42		Documento firmado electrónicamente 05/07/2012 10:26:28	

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mútuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO	
SOLICITANTE	BUSINESS STRENGTHS ENGINEERING, S.L.	
DIRECCIÓN	c/ Gelabert 38, B 08029 BARCELONA (Barcelona)	
TIPO DE ACTUACIÓN	Verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007, disposición transitoria primera	
IDENTIFICACIÓN	Marca	RION
	Modelo	NC-74
	Núm. de serie	34662236
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo / clase	1
	Nivel/es nominal/es	94.0 dB
	Frecuencia nominal	1000 Hz
FECHAS	Verificación 2012-07-04	Válido hasta 2013-07-04 <i>(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)</i>
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE	
PRECINTADO	Según ubicación prevista en el certificado de examen de modelo	
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:		
Responsable Técnico	Inspector	
Jordi Gil del Río	Jorge Juan García Laguna	
Documento firmado electrónicamente 05/07/2012 14:41:47	Documento firmado electrónicamente 05/07/2012 10:26:30	

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.