

AVALUACIÓ DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL

OFICINA TÈCNICA DE GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES VIÀRIES

SECTOR DE CONSERVACIÓ BERGA

DADES EMPRESA: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Centre de treball: Sector de conservació d'infraestructures viàries Berga

Carretera C-26 PK 149 Berga.

Ref pressupost: Diputació de Barcelona_ Infraestructures viàries i Mobilitat.

Daniel Jerez Torns

SHE Consultant de PrevenControl

PrevenControl SA, con NIF A62071097, Servicio de Prevención Ajeno con acreditación SP-028-B para ejercer la actividad de Servicio de Prevención Ajeno a las empresas en las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada y Vigilancia de la Salud, en el ámbito del Estado.

ÍNDEX

1. OBJECTE, ABAST I JUSTIFICACIÓ	3
2. METODOLOGIA	4
3. RESULTATS OBTINGUTS	5
4. CONCLUSIONS I MESURES PREVENTIVES	8
5. DISPOSICIONS LEGALS	9
ANNEX I: Llista de mesures	10
ANNEX II: Càlcul de l'atenuació dels protectors auditius utilitzats	11
ANNEX III: Gràfiques	14
ANNEX IV: Equips de treball	16
ANNEX V: Criteris preventius de caràcter general	21
ANNEX VI: Certificats de verificació dels equips utilitzats	24

1. OBJECTE, ABAST I JUSTIFICACIÓ

Aquest informe té per objecte l'avaluació de l'exposició al soroll dels treballadors del Servei de conservació d'infraestructures viàries sector de Berga i es realitza en compliment del Reial Decret 286/2006 sobre protecció de la seguretat i salut dels treballadors exposats al soroll.

L'avaluació comprèn els llocs de treball de les brigades d'obres públiques i es realitza d'acord amb els resultats obtinguts de les mesures realitzades pel tècnic Daniel Jerez Torns, en presència del tècnic de l'oficina de prevenció Sr. Jordi Godayol, el **dia 27 de juny de 2023** a les instal·lacions del Sector de conservació d'infraestructures viàries de Berga. Els delegats de prevenció han sigut informats prèviament, el 27 de juny va estar present el delegat de prevenció Sr. Segismundo Serrano Gutiérrez, Sr. Adolfo Calderón i Sr. Pedro Montiel. Els treballadors presents durant els mesuraments realitzats el 27 de juny van ser els senyors Jordi Armengol, Jaume Capdevila i Xavier Corominas.

A continuació s'indiquen els equips de treball i vehicles inclosos en aquesta avaluació:

- Moto serra STIHL MS441
- Moto serra STIHL MS270
- Moto serra ECHO CS450
- Moto serra ECHO CS2600 ES
- Podadora STIHL ES
- Desbrossadora ECHO SRM 420 TES
- Desbrossadora STIHL FS480
- Desbrossadora STIHL FS550
- Desbrossadora HONDA GX35
- Bufador STIHL BR600 (nº sèrie acabat en 37)
- Bufador STIHL BR600 (nº sèrie acabat en 55)
- Clavapals ATLAS COPCO LPD HH-RV
- Karcher
- Radial Makita GA9050
- Radial Bosch GWS 21-230
- Martell Makita HM1307C
- Carregadora BOBCAT S160
- Escombradora BOBCAT S160
- Retroexcavadora CATERPILLAR 438B

2. METODOLOGIA

Els criteris utilitzats per a l'avaluació es basen en allò establert en el Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a soroll.

Les mesures de soroll es realitzen seguint els criteris de l'Annex II, punt 1 del Reial decret 286/2006.

El mesurament del nivell de pressió acústica es realitza amb sonòmetre de precisió integrador CESVA model CEL 6X0, amb número de sèrie 5187679, instrument que s'ajusta a les prescripcions establertes a l'Annex III del Reial decret 286/2006 pel què fa als instruments i a les condicions per al mesurament del nivell d'exposició diària equivalent $L_{Aeq,d}$ i el nivell de pic L_{Cpic} .

La comprovació de l'equip es realitza abans i després dels mesuraments, segons el que s'indica en l'article 6 punt 3 del Reial decret 286/2006, mitjançant un calibrador de nivell sonor CESVA CB-5, amb número de sèrie 36396, a una pressió acústica uniforme de 94 dB i una freqüència fixa de 1 kHz, amb precisió de $\pm 0,6$ dB.

Per tal de valorar el risc es comparen els valors del nivell diari equivalent ($L_{Aeq,d}$) i del nivell de pic màxim (L_{Cpic}) corresponents a l'activitat professional, obtinguts a partir dels mesuraments efectuats en els llocs de treball estudiats i de l'estimació dels temps d'exposició respectius, amb els diferents nivells d'acció i amb els valors límit d'exposició definits en el Reial decret 286/2006:

Valors inferiors d'exposició que donen lloc a una acció:

$L_{Aeq,d}$	80 dBA ¹	L_{PICO}	135 dBC ¹
-------------	---------------------	------------	----------------------

Valores superiors d'exposició que donen lloc a una acció:

$L_{Aeq,d}$	85 dBA ¹	L_{PICO}	137 dBC ¹
-------------	---------------------	------------	----------------------

Valors límit de exposició:

$L_{Aeq,d}$	87 dBA ²	L_{PICO}	140 dBC ²
-------------	---------------------	------------	----------------------

¹ Per als valors d'exposició que donen lloc a una acció no es té en compte l'atenuació dels protectors auditius individuals utilitzats pels treballadors.

² En aplicar els valors límit d'exposició, per a determinar l'exposició real del treballador al soroll, es té en compte l'atenuació dels protectors auditius individuals utilitzats, calculada segons la norma UNE-EN 458:2005 (mètode HML).

Criteri d'idoneïtat de la protecció auditiva segons norma UNE-EN ISO 4869-2

Per tal de valorar la idoneïtat dels protectors auditius utilitzats es segueixen els criteris indicats a la norma UNE-EN ISO 4869-2 (veure taula).

Idoneïtat del protector	Nivell equivalent atenuat $L'_{Aeq,t}$ dB(A)
Insuficient	Més gran que 80 dBA
Acceptable	Menor que 80 dBA Major que 75 dBA
Adequat	Menor que 75 dBA Major que 70 dBA
Acceptable	Menor que 70 dBA Major que 65 dBA
Sobreprotecció	Menor que 65 dB(A)

3. RESULTATS OBTINGUTS

A la taula següent es mostra la relació de màquines avaluades, el temps d'exposició i els càlculs del nivell continu equivalent de la mesura L_{AeqT} , el nivell diari equivalent L_{AeqD} i el nivell de pic L_{Cpic} , el nivell equivalent atenuat L'_{AeqT} , el nivell equivalent diari atenuat L'_{AeqD} i el nivell de pic atenuat L'_{Cpic} .

El nivell diari equivalent L_{AeqD} és el resultat de considerar que el treballador està fent servir la màquina objecte de mesura durant el temps d'exposició assenyalat a la taula d'acord a la informació aportada i la resta del temps està exposat al soroll ambiental.

Els càlculs relatius a l'atenuació es realitzen amb els valors corresponents dels protectors auditius subministrats per la empresa als treballadors:

Marca/Model	Tipus	SNR	H	M	L
PELTOR OPTIME III H540A ¹	Casc diadema	35 dB	40 dB	32 dB	23 dB
DELTAPLUS FORESTIER ²	Casc amb pantalla i orelles incorporades	24 dB	27 dB	21 dB	14 dB

NOTES

- 1 Protecció auditiva utilitzada amb la retroexcavadora CATERPILLAR 438B.
- 2 Protecció auditiva utilitzada amb la resta d'equips.

							Per a màquines amb LAeq,d ≥ 87 dBA o LCpic ≥ 140 dBC	
Equip de treball/Eina	Temps exposició	Nivell equivalent LAeq,T dBA	Nivell diari equivalent LAeq,d dBA	Nivell de pic LCpic dBC	Incertesa Expandida U dB	Nivell equivalent atenuat L'Aeq,T dBA	Nivell diari equivalent atenuat L'Aeq,d dBA	Nivell de pic atenuat L'Cpic dBC
Moto serra STIHL MS441	4	105	102	123	3,0	82	79	-
Moto serra STIHL MS270	4	101	98	120	3,0	79	76	-
Moto serra ECHO CS450	1	101	92	120	3,0	79	70	-
Moto serra ECHO CS2600 ES	3	100	96	120	3,0	79	65	-
Podadora STIHL ES	1	92	83	111	3,0	71	62	-
Desbrossadora ECHO SRM 420 TES	2	92	86	115	3,0	73	67	-
Desbrossadora STIHL FS480	2	95	89	121	3,1	72	66	-
Desbrossadora STIHL FS550	2	95	89	116	3,0	73	67	-
Desbrossadora HONDA GX35	2	94	88	114	3,2	72	66	-
Bufador STIHL BR600 (37)	2	101	95	118	3,1	81	75	-
Bufador STIHL BR600 (55)	2	102	96	118	3,1	82	73	-
Clavapals ATLAS COPCO LPD HH-RV	1	120	111	139	3,0	82	73	-
Karcher	1	79	70	110	3,1	-	-	-
Radial Makita GA9050	1	102	93	121	3,0	76	67	-
Radial Bosch GWS 21-230	1	103	94	120	3,1	78	69	-
Martell Makita HM1307C	1	100	91	126	3,0	75	66	-
Carregadora BOBCAT S160 (Finestres obertes)	5	86	84	130	3,0	72	70	-
Carregadora BOBCAT S160 (finestres tancades)	5	85	83	130	3,0	73	71	-
Escombradora BOBCAT S160 (finestres tancades)	5	87	85	138	3,0	73	71	-

Retroexcavadora CATERPILLAR 438B ús pala i cavar alternatiu	5	81	76	126	3,0	66	61	-
---	---	----	----	-----	-----	----	----	---

NOTES

Les desbrossadores son de fil

La Escombradora només es va fer mesura amb les finestres tancades.

		Valors			Valors límit d'exposició *	
Nivell diari equivalent $L_{Aeq,d}$		Menor que 80 dBA	Entre 80 i 85 dBA	Major que 85 dBA	Major que 87 dBA	
Nivell de pic L_{Cpic}		Menor que 135 dBC	Entre 135 i 137 dBC	Major que 137 dBC	Major que 140 dBC	
Mesura del soroll		No calen accions addicionals	Cada 3 anys	Cada any	No es poden superar *	
Formació i informació			Sí	Sí		
Protectors auditius	Disponibilitat		Sí	Sí		
	Ús obligat		No	Sí		
Senyalització i limitació d'accés			No	Sí		
Informació prèvia a la compra d'equips de treball			Sí	Sí		
Programa mesures tècniques i organitzatives			No	Sí		
Vigilància de la salut i audiometries			Cada 5 anys	Cada 3 anys		
Reducció immediata de l'exposició i actuació per tal d'evitar noves sobreexposicions						Sí
CLASSIFICACIÓ DE LES MÀQUINES SEGONS EL NIVELL DE SOROLL			Karcher Retroexcavadora CATERPILLAR 438B	Carregadora BOBCAT S160 Podadora STIHL ES		Moto serra STIHL MS441 Moto serra STIHL MS270 Moto serra ECHO CS450 Moto serra ECHO CS2600 ES Desbrossadora ECHO SRM 420 TES Desbrossadora STIHL FS550 Desbrossadora STIHL FS480 Desbrossadora HONDA GX35 Bufador STIHL BR600 (37) i (55) Bufador STIHL BR600

Clavapals ATLAS COPCO LPD HH-RV Radial Makita GA9050 Radial Bosch GWS 21- 230 Martell Makita HM1307C Escombradora BOBCAT S160
--

* Es tindrà en compte l'atenuació de la protecció auditiva utilitzada i el nivell d'incertesa.

4. CONCLUSIONS I MESURES PREVENTIVES

D'acord als criteris establerts pel Reial Decret 286/2006, caldrà aplicar les següents mesures preventives :

- Informació i formació als treballadors sobre els resultats d'aquest informe.
- Senyalitzar l'obligatorietat d'utilitzar protecció auditiva col·locant rètol als equips.
- Ús obligatori dels protectors auditius per treballar amb els equips/maquinaria d'acord a la taula d'interpretació de les mesures.
- D'acord als temps d'exposició, a las característiques de les tasques i nivells detectats no s'han de fer servir protectors auditius durat l'ús de la karcher i la Retroexcavadora CATERPILLAR 438B.
- Si les moto serres s'utilitza la protecció auditiva Peltor III, tindríem uns valors en tres casos de sobreprotecció (MS270, ECHO CS450 i ECHO CS2600 ES amb 63 dBA tots) i en la moto serra MS441, molt propers a la sobreprotecció (amb 5 dBA). En cas d'utilitzar Peltor II ja no hi ha sobreprotecció: MS270, ECHO CS450 i ECHO CS2600 ES amb 68 dBA tots i MS441 amb 71 dBA. Actualment s'utilitza la protecció Deltaplus oferint un nivell de protecció adequat en tots els casos.
- A la moto serra STHIL MS441, a la podadora STIHL ES i als Bufadors STIHL BR600, es detecta un augment del nivell de soroll significatiu respecte als valors del 2022, tots ells superior a 6 dBA. Es recomana la realització d'un manteniment específic per aquests equips o bé estudiar la seva substitució.
- Revisar periòdicament i realitzar les operacions de manteniment necessàries de tots els equips d'acord amb les instruccions i pautes del fabricant. En particular, i en relació amb el soroll, s'han de vigilar els següents elements:
 - Elements mòbils: mantenir-los ben lubricats i ajustats per tal que el seu joc no sigui excessiu.
 - Sistemes d'escapament de motors de combustió: substituir els elements silenciadors quan perdin la seva eficàcia.
 - Elements de tancament de la cabina de la retroexcavadora: han d'ajustar perfectament i no produir vibracions; substituir les gomes de portes i finestres si cal.
 - Elements de tall de moto serres, desbrossadores i podadores: mantenir-los ben esmolats.

- Vetllar per reduir l'exposició del treballadors tenint en compte els avanços tècnics, canvis de maquinària o reducció del temps d'exposició.
- Realització d'una nova avaluació dels nivells acústics amb periodicitat anual.
- Realitzar la vigilància periòdica de l'estat de salut dels treballadors cada tres anys.
- S'ha de tenir en compte l'exposició conjunta a vibracions i a determinades substàncies químiques "ototòxiques" (agents químics, fàrmacs) susceptibles de potenciar els efectes adversos a la salut dels empleats i que poden estar presents al lloc de treball (veure Annex III).

5. DISPOSICIONS LEGALS

1. Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals,.
2. Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors davant els riscos relacionats amb l'exposició a soroll.
3. Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
4. Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

ANNEX I: Llista de mesures

Màquina	Núm. Mesura	L _{Aeq,T} (dBA)	L _{Ceq,T} (dBC)	L _{Cpic} (dBC)
Motoserra STIHL MS441	1	104,7	105,3	120,9
	2	104,6	105,1	122,7
	3	105,1	105,8	121,3
Motoserra STIHL MS270	1	101,4	103,0	120,0
	2	100,5	102,1	118,6
	3	101,1	102,5	119,4
Motoserra ECHO CS450	1	100,9	102,8	119,8
	2	101,4	103,0	118,0
	3	101,4	102,9	118,9
Motoserra ECHO CS2600 ES	1	99,6	101,5	119,8
	2	100,1	102,2	116,0
	3	100,0	102,3	118,4
Podadora STIHL ES	1	91,8	93,3	108,6
	2	91,3	93,1	108,6
	3	92,6	94,6	111,1
Desbrossadora ECHO SRM 420 TES	1	91,9	94,7	114,2
	2	92,2	95,2	114,3
	3	92,9	95,8	114,8
Desbrossadora STIHL FS480	1	95,5	95,8	116,2
	2	95,0	95,3	120,4
	3	93,7	94,1	121,3
Desbrossadora STIHL FS550	1	95,3	96,4	116,0
	2	95,1	96,1	113,7
	3	94,5	95,8	115,4
Desbrossadora HONDA GX35	1	92,8	93,6	112,3
	2	94,8	95,8	113,0
	3	94,8	96,0	113,7
Bufador STIHL BR600 (37)	1	100,3	102,6	117,5
	2	100,6	102,8	115,5
	3	101,7	103,7	116,7
Bufador STIHL BR600 (55)	1	100,9	103,3	117,4
	2	102,6	104,7	118,1
	3	102,0	104,1	116,5
Clavapals ATLAS COPCO LPD HH-RV	1	120,6	119,3	138,7
	2	119,7	118,6	137,9
	3	120,6	120,1	136,6
Karcher	1	78,1	79,0	108,6
	2	78,2	78,9	95,3
	3	79,8	80,8	109,5
Radial Makita GA9050	1	101,6	100,3	118,1
	2	102,4	101,0	119,0
	3	102,8	101,5	121,0
Radial Bosch GWS 21-230	1	102,4	101,3	119,5
	2	103,4	102,2	120,0
	3	102,0	100,8	119,6

Martell Makita HM1307C	1	100,1	99,1	125,7
	2	99,6	98,5	123,1
	3	99,1	98,0	121,6
Carregadora BOBCAT S160 (Finestres obertes)	1	86,2	104,2	130,0
	2	86,7	102,7	130,2
	3	86,2	103,6	128,8
Carregadora BOBCAT S160 (finestres tancades)	1	85,6	104,3	133,0
	2	84,7	103,3	136,4
	3	84,7	103,6	137,1
Escombradora BOBCAT S160 (finestres tancades)	1	86,9	104,5	137,6
	2	87,0	102,3	133,6
	3	85,9	103,7	135,6
Retroexcavadora CATERPILLAR 438B ús pala i cavar alternatiu	1	81,5	96,6	125,5
	2	79,5	97,4	120,2
	3	80,5	94,8	119,9

ANNEX II: Càlcul de l'atenuació dels protectors auditius utilitzats

L'atenuació proporcionada pels protectors auditius disponibles s'ha calculat d'acord amb les recomanacions de la guia tècnica sobre soroll del INSSBT, utilitzant els següents mètodes:

- Mètode HML, per al nivell continu equivalent.
- Mètode per a sorolls d'impacte, per al nivell de pic.

Mètode HML per al nivell continu equivalent

A partir dels nivells continus equivalents ponderats A i C i de les dades d'atenuació acústica dels protectors (els valors H, M i L), es calcula la reducció prevista del nivell de soroll (PNR):

$$\begin{aligned}
 & \text{Si } (L_{Ceq} - L_{Aeq}) \leq 2 \\
 & PNR(dB) = M - \frac{H - M}{4} (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2) \\
 & \text{Si } (L_{Ceq} - L_{Aeq}) > 2 \\
 & PNR(dB) = M - \frac{M - L}{8} (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)
 \end{aligned}$$

Com l'atenuació que teòricament ofereix el protector auditiu (informació del fabricant) pot veure's reduïda en les condicions d'ús reals, apliquem el criteri del HSE (Health and Safety Executive, Regne Unit) exposat a la guia tècnica sobre soroll del INSSBT, que recomana reduir l'atenuació del protector en 4 dB per factors limitadors que apareixen en la pràctica. En conseqüència, el nivell continu equivalent efectiu ponderat A (L'_{Aeq} en dBA) s'obté restant al nivell continu equivalent mesurat (L_{Aeq} en dBA) el valor d'atenuació calculat reduït en 4 dBA (PNR-4) i arrodonint el valor resultant a l'enter més proper.

$$L'_{Aeq} = L_{Aeq} - (PNR-4)$$

Mètode per a sorolls d'impacte, per al nivell de pic

Per conèixer l'atenuació d'un protector auditiu enfront del nivell de pressió acústica de pic es determina primer si l'energia acústica dels impactes està distribuïda fonamentalment en baixes, mitjanes o altes freqüències. S'ha de restar al nivell de pressió màxima de pico (L_{Cpic}) el valor corresponent de L, M o H segons el tipus d'impacte sigui de baixa, mitjana-alta o alta freqüència. En els dos primers casos s'ha de restar a més 5 dB als valors de M i H.

Com la majoria d'impactes es poden considerar de mitjana-alta freqüència, el nivell de pic efectiu ponderat C utilitzant el protector auditiu serà:

$$L'_{Cpic} = L_{Cpic} - (M-5)$$

Protecció auditiva disponible

Marca/Model	Tipus	SNR	H	M	L
PELTOR OPTIME III H540A	Casc diadema	35 dB	40 dB	32 dB	23 dB
DELTAPLUS FORESTIER	Casc amb pantalla i orelles incorporades	24 dB	27 dB	21 dB	14 dB

Atenuació acústica i nivells de soroll efectius

Màquina	$L_{Aeq,T}$ dBA	$L_{Ceq,T}$ dBC	L_{Cpic} dBC	PNR dB	$L'_{Aeq,T}$ dBA	L'_{Cpic} dBC	Notes
Motoserra STIHL MS441	104,8	105,8	122,7	27	81,8	106,7	2
Motoserra STIHL MS270	101,0	103,0	120,0	26	79,0	104,0	2
Motoserra ECHO CS450	101,2	103,0	119,8	26	79,2	103,8	2
Motoserra ECHO CS2600 ES	99,9	102,3	119,8	25	78,9	103,8	2
Podadora STIHL ES	91,9	94,6	111,1	25	70,9	95,1	2
Desbrossadora ECHO SRM 420 TES	92,4	95,8	114,8	23	73,4	98,8	2
Desbrossadora STIHL FS480	94,8	95,8	121,3	27	71,8	105,3	2

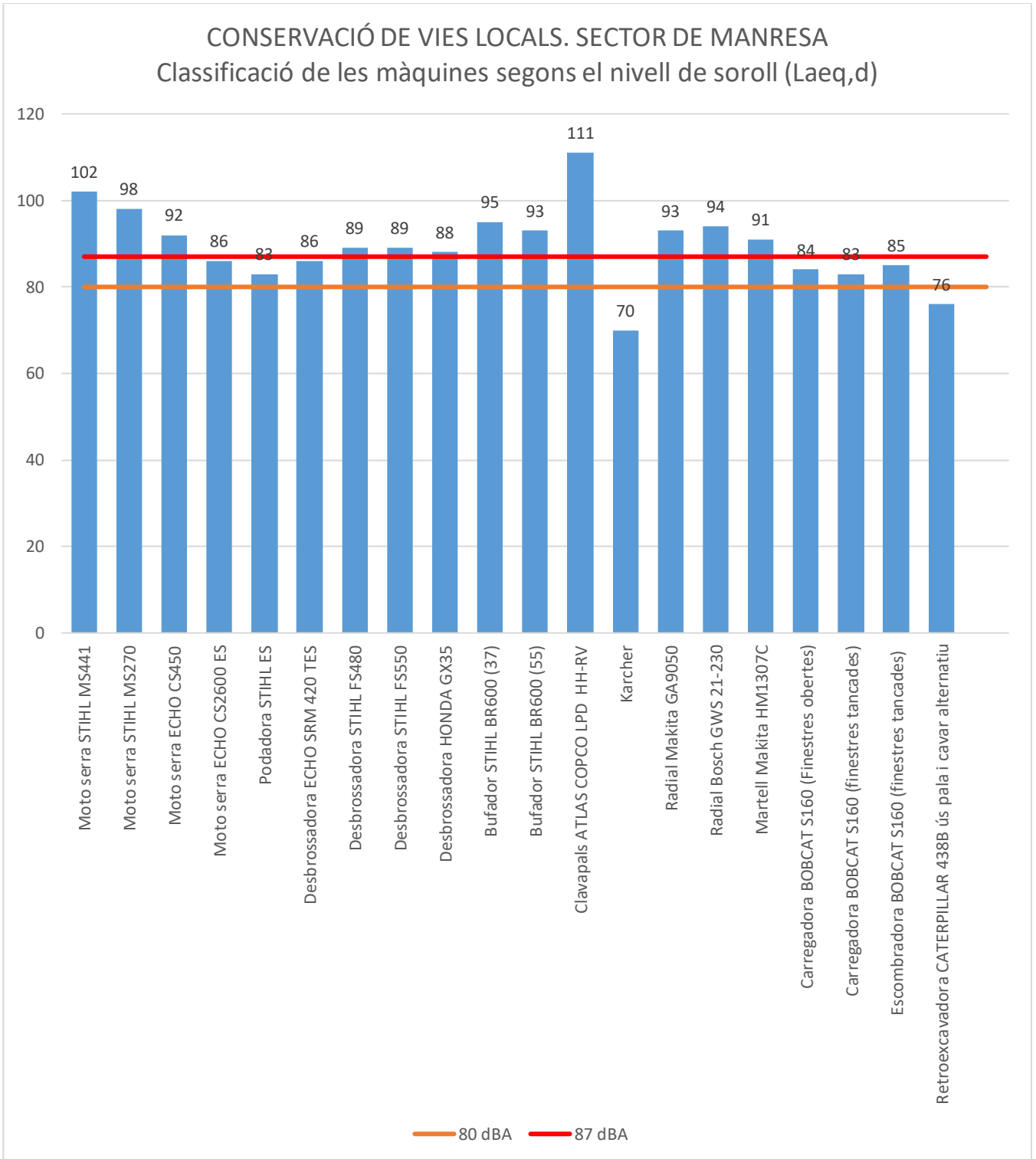
Desbrossadora STIHL FS550	95,0	96,4	116,0	26	74,4	100,0	2
Desbrossadora HONDA GX35	94,2	96,0	113,7	26	72,2	97,7	2
Bufador STIHL BR600 (37)	100,9	103,7	117,5	24	80,9	101,5	2
Bufador STIHL BR600 (55)	101,9	104,7	118,1	24	81,9	102,1	2
Clavapals ATLAS COPCO LPD HH-RV	120,3	120,1	138,7	42	82,3	111,7	1
Karcher	78,8	80,8	109,5	-	-	-	-
Radial Makita GA9050	102,3	101,5	121,0	30	76,3	105,0	2
Radial Bosch GWS 21-230	102,6	102,2	120,0	29	77,6	104,0	2
Martell Makita HM1307C	99,6	99,1	125,7	29	74,6	109,7	2
Carregadora BOBCAT S160 (Finestres obertes)	86,4	104,2	130,2	18	72,4	103,2	1
Carregadora BOBCAT S160 (Finestres tancades)	85,0	104,3	137,1	16	73,0	110,1	1
Escombradora BOBCAT S160 (finestres tancades)	86,6	104,5	137,6	18	72,6	110,6	1
Retroexcavadora CATERPILLAR 438B ús pala i cavar alternatiu	80,6	97,4	125,5	19	65,6	98,5	1

NOTES

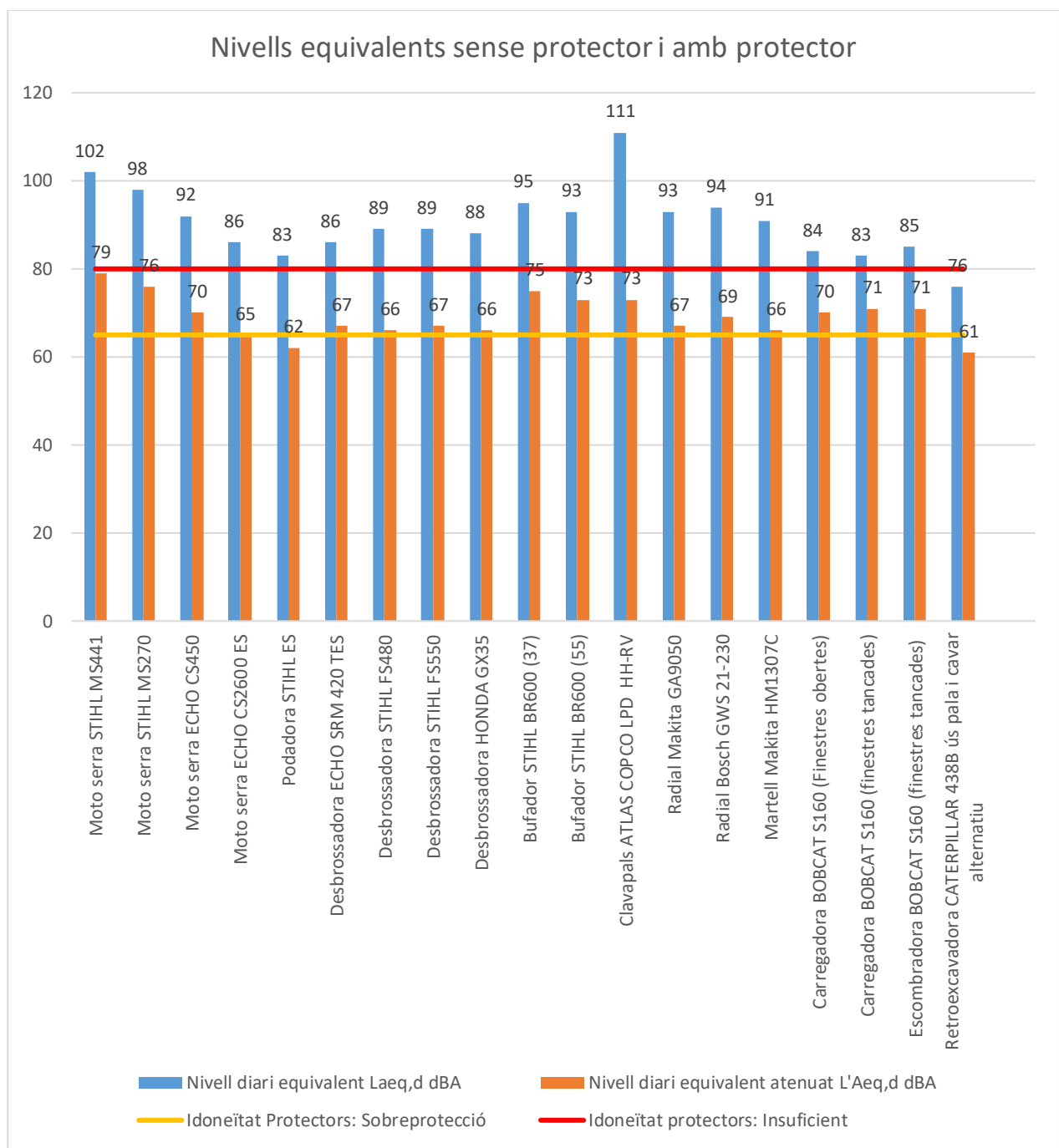
- 1 Protecció auditiva utilitzada: PELTOR OPTIME III H540A.
- 2 Protecció auditiva utilitzada: DELTAPLUS FORESTIER.

ANNEX III: Grafiques

A la gràfica següent es mostra la classificació dels equips avaluats segons el nivell diari equivalent $L_{Aeq,d}$, que és el que resultaria si només existís aquest tipus de soroll durant la jornada de 8 hores.



A la gràfica següent es mostren els nivells equivalents percebuts dels equips avaluats, sense utilitzar el protector auditiu o utilitzant-lo.



LAeq,T: nivell equivalent sonor percebut sense utilitzar el protector auditiu.





L'Aeq,T: nivell equivalent sonor percebut amb utilització de protector auditiu.





Idoneïtat Protectors: Sobreprotecció, línia que marca el valor de 65 dBA. Tots els valors sota de la línia son valors de sobreprotecció.

Idoneïtat Protectors: Insuficient, línia que marca el valor de 80 dBA. Tots el valors per sobre de la línia son valors insuficients de protecció.

ANNEX IV: Equips de treball

	Moto serra STIHL MS441
	Moto serra STIHL MS270
	Moto serra ECHO CS450
	Moto serra ECHO CS2600 ES
	Podadora STIHL ES

	<p>Desbrossadora ECHO SRM 420 TES</p>
	<p>Desbrossadora STIHL FS480</p>
	<p>Desbrossadora STIHL FS550</p>
	<p>Desbrossadora HONDA GX35</p>

	<p>Bufador STIHL BR600 (37)</p>
	<p>Bufador STIHL BR600 (55)</p>
	<p>Clavapals ATLAS COPCO LPD HH-RV</p>
	<p>Radial Makita GA9050</p>

 A blue and black radial saw with a circular blade, lying on a concrete floor next to a yellow safety line.	Radial Bosch GWS 21-230
 A blue and black hydraulic breaker attachment, shown in use on a concrete surface.	Martell Makita HM1307C
 A white and orange Bobcat S160 skid steer loader operating on a dirt and gravel site.	Carregadora BOBCAT S160
 A white and orange Bobcat S160 skid steer loader equipped with a front-mounted bucket, parked in a garage.	Escombradora BOBCAT S160

	Retroexcavadora CATERPILLAR 438B
	Karcher

ANNEX V: Criteris preventius de caràcter general

Com a mesures preventives, a nivell general, s'han d'analitzar les causes que produeixen el soroll i actuar al seu origen, contemplant sempre que sigui possible les següents consideracions:

- Altres mètodes de treball que redueixin la necessitat d'exposar-se al soroll.
- Elecció d'equips de treball adequats que generin el menor soroll possible, per al treball al qual són destinats, inclosa la possibilitat de proporcionar als treballadors equips de treball que s'ajustin a allò que es disposa a la normativa sobre comercialització d'equips l'objectiu o resultat dels quals sigui limitar l'exposició al soroll.
- La concepció i disposició dels llocs de treball.
- La informació i formació adequades per a ensenyar als treballadors a utilitzar correctament l'equip de treball a fi de reduir al mínim la seva exposició al soroll.
- Programes adients de manteniment dels equips de treball (greixatge, substitució de peces i engranatges amb jocs i/o excentricitats susceptibles de produir xocs entre peces o dents).
- Reducció del soroll mitjançant l'organització del treball.
- Limitació de la durada i intensitat de l'exposició.
- Ordenació adequada dels temps de treball.
- Adequació de la velocitat i règims de treball de les màquines a la realment necessària segons la seva capacitat.

Senyalització.

Senyalització de l'obligació d'utilitzar protecció auditiva, segons el Reial decret 286/2006 sobre la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors enfront els riscos relacionats amb l'exposició a soroll (per llocs de treball exposats a valors superiors d'exposició que donin lloc a una acció), el Reial decret 485/1997 sobre senyalització de seguretat i salut en el treball, i Annex I punt 13 del Reial decret 1215/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.

Protectors auditius.

Els protectors auditius que siguin de nova adquisició hauran de ser homologats segons norma UNE-EN 352¹ i disposar de la corresponent marca de conformitat "CE" segons el RD 1407/1992 i les seves modificacions posteriors. La seva utilització tindrà com referència el RD 773/1997 sobre l'ús dels protectors auditius.

S'haurà de verificar que l'atenuació dels protectors auditius (en cas de canvis dels protectors actuals existents) és la suficient com per a què el nivell sonor percebut es trobi entre els 65 i 80 dBA, valors recomanats a la guia tècnica

¹ UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
UNE-EN 352-3:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.

per a la prevenció i avaluació dels riscos relacionats amb l'exposició al soroll per part dels treballadors que desenvolupa el RD 286/2006 (INSSBT).

Cal recordar que, pel què fa a les tècniques de protecció dels treballadors enfront l'exposició a soroll, sempre s'ha de prioritzar l'adopció de mesures de protecció col·lectiva sobre l'aplicació de mesures de protecció personal.

Documentació i arxiu.

L'empresari està obligat a mantenir els arxius sobre les avaluacions d'exposició al soroll i controls mèdics durant almenys trenta anys, havent de facilitar-hi l'accés a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'Institut Nacional de Seguretat, Salut i Benestar en el Treball, als Organismes Competents de les Comunitats Autònomes, als òrgans interns competents en seguretat i higiene i, als representants dels treballadors, amb excepció feta d'aquella informació que contingui dades mèdiques de caràcter confidencial.

Vibracions i efectes ototòxics.

S'ha de tenir en compte interaccions amb altres exposicions, tant vibracions com agents químics o fàrmacs ototòxics, ja que poden augmentar el risc de hipoacúsia.

La exposició a soroll al lloc de treball amb exposició a determinades substàncies químiques ototòxiques, pot danyar la oïda interna produint major susceptibilitat de l'empleat al soroll ambiental. A les següents taules s'ofereix un llistat no exhaustiu d'agents amb evidències científiques de possibles efectes ototòxics.

TABLA 1
Agentes ototóxicos con posible presencia en entornos industriales

Familia de compuestos	Agente	Afección sobre
Disolventes orgánicos	Tolueno Xileno Estireno Tricloroetileno	Córtex y cóclea
		Nervio auditivo
Metales	Mercurio Manganeso Plomo Arsénico	Nervio auditivo
Gases	Monóxido de carbono Cianuro de hidrógeno	Nervio auditivo
Sales	Cianuros	Córtex

TABLA 2
Fármacos con efectos ototóxicos*

Familia	Fármaco	Afección sobre
Antibióticos aminoglucósidos	Estreptomina Dihidroestreptomina Capreomicina Framicetina Neomicina Gentamicina Tobramicina Amikacina Netilmicina Espectinomicina Kanamicina Paromomicina	Cóclea y vestíbulo En algunos casos, nervio auditivo
Antibióticos macrólidos y afines	Eritromicina Azitromicina Claritromicina Clindamicina Lincomicina	Cóclea
Antibióticos glucopeptídicos	Vancomicina Teicoplanina	Nervio auditivo y vestíbulo
Otros antibióticos	Minociclina Clorafenicol Cefalexina Teicoplanina...	Coclear y/o vestibular
Diuréticos	Furosemida Bumetanida Piretanida Torasemida	Cóclea
Salicilatos	Ácido acetyl salicílico Otros salicilatos	Cóclea
Antimaláricos	Quinina Cloroquina Hidroxicloroquina y Primaquina Primetamina	Coclear y/o vestibular
Citostáticos	Bleomicina Cisplatino Vincristina Misonidazol Carboplatino Ciclofosfamida Ifosfamida Metotrexato Dactinomicina Droloxifeno	Coclear y/o vestibular
Bloqueadores Beta -	Propranolol Practolol	Coclear
Adrenérgicos		
Otros	Desferroxamina Dextropropoxifeno Nortriptilina Imipramina Quinidina	Coclear y/o vestibular

ANNEX VI: Certificats de verificació dels equips utilitzats

Pàg. nº 1 de 3



CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado / Certificat: VM-08913.02590

TRADELAB, S.L.
C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. és Organisme Autoritzat de Verificació Metro Lògica d'instruments destinats al mesurament de so audible i calibradors acústics, amb el nº 07-OV-0012 designat per la Direcció General de Innovació, Indústria y Comercio del Gobierno de La Rioja, segons Resolució de 14/03/2017.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metro lógica de Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

TIPUS VERIFICACIÓ:

DESPRÉS DE REPARACIÓ O MODIFICACIÓ

Segons els criteris establerts en "Annex XIV: Instruments destinats a la mesura de so audible i dels calibradors acústics" de l'Ordre ICT-155/2020, de 7 de febrer, per la que es regula el control metro lógic de l'Estat de determinats instruments de mesura.

TIPO VERIFICACIÓN:

DESPUÉS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metro lógico del Estado de determinados instrumentos de medida.

SOL·LICITANT: SOLICITANTE:

PREVENCONTROL S.A.
C/ Sant Pau, 25
TERRASSA (Barcelona)

IDENTIFICACIÓ EQUIP: IDENTIFICACIÓN EQUIPO:

Descripció:	Sonòmetre	Nº sèrie:	5187679
Descripción:	Sonómetro	Nº serie:	
Marca:	Casella	Model:	CEL-620 (2)
Marca:		Modelo:	
Refº client:	E-127		
Refº cliente:			
Nº aprovació model:	-	Data Verificació Primitiva:	-
Nº aprobación modelo:		Fecha verificación primitiva:	
Certificat examen model:	02-001-B-13/09-R	Organisme examen model:	02-OC-001
Certificado examen modelo:	(17/07/2009)	Organismo examen de modelo:	
Certificat de conformitat:	N/D (2019)	Organisme autoritzat conf.:	02-OC-001
Certificado de conformidad:		Organismo autorizado conf.:	

V000017.4



CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificat: VM-08913.02590
Nº Certificado:

Data darrera verificació:	23/02/2022	Organisme autoritzat:	07-OV-0012
Fecha última verificación:		Organismo autorizado:	
Data de posada en servei:	-	Utilització:	Control sonoro
Fecha puesta en servicio:		Utilización:	
Lloc d'ubicació:	-	Localitat/Província:	TERRASSA (Barcelona)
Lugar de ubicación:		Localidad/Provincia:	

ELEMENTS ASSOCIATS: ELEMENTOS ASOCIADOS:

Micròfon / Micrófono

Marca: Casella
Marca:

Model: CEL-252
Modelo:

Nº sèrie: 83705
Nº serie:

Pre-amplificador:

Marca:
Marca:

Model:
Modelo:

Nº sèrie:
Nº serie:

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Classe: 2
Clase:

Nivell de pressió acústica de referència: 114 dB
Nivel de presión acústica de referencia:

Resolució: 0,1 dB
Resolución:

Rang de mesura: de 30 dB a 140,2 dB
Rango de medida:

Data verificació: 02/03/2023
Fecha verificación:

La validesa d'aquesta verificació serà fins al 01/03/2024, llevat que es produeixi una modificació o reparació, el que requeriria una nova verificació.

La validez de esta verificación es hasta el 01/03/2024, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requeriría una nueva verificación.

"La present verificació només és vàlida si es mantenen les condicions que van donar lloc al assajos de verificació; per això, no s'ha de realitzar cap tipus d'ajust de servei, ja que provocaria l'anul·lació del present certificat."

"La presente verificación sólo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado."



CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificat: VM-08913.02590
Nº Certificado:

RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ: RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:	FAVORABLE
--	------------------

OBSERVACIONS:
OBSERVACIONES:

Precintes : 2 als cargols de tancament n° 07-OV-0049063 i n° 07-OV-0049064
Precintos: 2 en tornillos de cierre n° 07-OV-0049063 y n° 07-OV-0049064

Registre associat a la calibració del sonòmetre: 24/02/2023
Registro asociado a la calibración del sonómetro:

Es CERTIFICA que, a sol·licitud del titular de l'instrument (sonòmetre) objecte de la verificació, s'ha realitzat amb el resultat indicat, l'examen administratiu i les proves que es descriuen en l'ORDRE ICT/166/2020 de 7 de febrer, per la que es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura.

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ICT/166/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Samuel Turiel Merino
Firmado 02/03/2023
Tradelab, S.L.
B50771872
CSV:H221-248J-HPYU-GY75

Dpt. METROLOGIA LEGAL
Tècnic d'inspecció: SAMUEL TURIEL
Técnico de Inspección:

Victor Marín
Firmado 03/03/2023
Tradelab, S.L.
B50771872
CSV:H221-248J-HPYU-GY75

Dpt. METROLOGIA LEGAL
Revisat per:
Revisado por:

La verificació s'ha realitzat aplicant el procediment intern PEV/TDL/008.
El contingut d'aquest document no pot ser reproduït parcial o totalment sense l'autorització escrita de TRADELAB, S.L.
La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/008.
El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB, S.L.

Los valores del informe se refieren al ítem y al momento y condiciones en que se efectuó la verificación. El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de TRADELAB. // The report values are referred to the item and to the moment and conditions under which the verification was made. The report can not be partially reproduced without the written authorization of TRADELAB.

V000017.4

