

**Avaluació específica de l'exposició al soroll dels treballadors de  
la Unitat de Paisatge del recinte de Torribera**

**TO\_21\_2023\_IP\_Avaluació exposició soroll. Unitat de Paisatge. Recinte Torribera**

**Oficina de Prevenció de Riscos Laborals**

**Novembre 2023**

### Índex

1. Objecte, abast i justificació
2. Metodologia
3. Resultats obtinguts
4. Conclusions i mesures preventives
5. Disposicions legals

ANNEX I: Llistat de mesures

ANNEX II: Taules de càlcul de l'atenuació dels protectors

ANNEX III: Criteris preventius de caràcter general

ANNEX IV: Certificats de verificació del sonòmetre

## 1. Objecte, abast i justificació

Aquest informe té per objecte l'avaluació de l'exposició al soroll dels treballadors de la **Unitat de Paisatge del recinte de Torribera** de la Diputació de Barcelona i es realitza en compliment del Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

L'avaluació compren els llocs de treball de la Unitat de Paisatge del Recinte Torribera i es basa en els resultats obtinguts de les mesures realitzades els dies 20 de novembre de 2023 i 11 de gener de 2024.

## 2. Metodologia

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

Les mesures de soroll es realitzen seguint els criteris de l'annex II i l'apèndix 5 del RD 286/2006.

La mesura i el registre del nivell de pressió acústica es realitza amb sonòmetre de precisió integrador-mitjanador model 2250-L de Brüel & Kjær, amb número de sèrie **3028109**, instrument que s'ajusta a les prescripcions establertes a l'annex III del RD 286/2006, pel que fa als instruments de mesura i a les condicions per a la mesura del nivell d'exposició diària equivalent  $L_{Aeq,d}$  i el nivell de pic  $L_{Cpic}$ .

La comprovació de l'equip de mesura es realitza abans i després de cada actuació, segons el que s'indica en l'article 6 punt 3 del RD 286/2006, mitjançant un calibrador de nivell sonor model 4231 de Brüel & Kjær, amb número de sèrie **2615187**, a una pressió acústica uniforme de 94 dB i una freqüència fixa de 1 kHz, amb precisió de  $\pm 0,2$  dB.

Per tal de valorar el risc es comparen els valors de nivell diari equivalent ( $L_{Aeq,d}$ ) que correspon a l'activitat professional, amb els diferents valors d'acció definits en el RD 286/2006 (80 i 85 dB(A), i 135 i 137 dB(C), respectivament) i amb els valors límit d'exposició (87 dB(A) i 140 dB(C), respectivament).

### **Criteri idoneïtat norma UNE-EN ISO 4869-2:2020**

Per tal de valorar la idoneïtat del protector auditiu utilitzat es segueixen els criteris indicats a la norma UNE-EN ISO 4869-2:2020 (veure taula).

| Idoneïtat del protector | Nivell equivalent atenuat<br>$L'_{Aeq,T}$ dB(A) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| Insuficient             | $L'_{Aeq,T} \geq 80$ dB(A)                      |
| Acceptable              | $80 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 75$ dB(A)   |
| Òptima                  | $75 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 70$ dB(A)   |
| Acceptable              | $70 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 65$ dB(A)   |
| Sobreprotecció          | $65 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T}$                 |

### 3. Resultats obtinguts

El registre de mesures, la duració i el rang de mesura dels llocs de treball i/o maquinària afectats figura en l'annex I: llistat dels registres del sonòmetre.

A la taula següent es mostra la relació de màquines avaluades, el número de registre, el temps d'exposició i els càlculs del nivell continu equivalent de la mesura  $L_{Aeq,T}$ , el nivell diari equivalent  $L_{Aeq,d}$ , el nivell de pic  $L_{Cpic}$ , la incertesa expandida (U), la reducció predita del nivell de soroll (PNR) del protector auditiu, el nivell equivalent atenuat  $L'_{Aeq,T}$ , el nivell equivalent diari atenuat  $L'_{Aeq,d}$  i el nivell de pic atenuat  $L'_{Cpic}$ .

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

Els càlculs relatius a l'atenuació es realitzen d'acord amb l'apèndix 5 de la guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relacionats amb l'exposició dels treballadors al soroll.

Protector auditiu emprat: orellera (amb casc)

- Marca: PROTOS INTEGRAL
- Model: Protos Ear Protection
- Certificació: segons norma UNE-EN 352-3:2003

Protector auditiu emprat:

- Marca: 3M PELTOR
- Model: Optime II H520A
- Certificació: segons norma UNE-EN 352-1:1993

Per aquelles màquines amb un  $L_{Aeq,d} \geq 87$  dB(A) es calcula el nivell diari equivalent amb els protectors, i per nivells

| Ordre | Maquina                              | Temps d'exposició<br>h | Nivell equivalent<br>$L_{Aeq,T}$<br>dB(A) | Nivell diari equivalent<br>$L_{Aeq,d}$<br>dB(A) | Nivell de pic<br>$L_{Cpic}$<br>dB(C) | Incertesa expandida<br>U | PNR<br>dB | Nivell equivalent atenuat<br>$L'_{Aeq,T}$<br>dB(A) | Nivell diari equivalent atenuat<br>$L'_{Aeq,d}$<br>dB(A) | Nivell de pic atenuat<br>$L'_{Cpic}$<br>dB(C) |
|-------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1     | Desbrossadora STIHL FS 311*          | 1                      | 98                                        | 89                                              | 121                                  | 2,1                      | 24        | 75                                                 | 68                                                       | -                                             |
| 2     | Retallatanques STIHL HS 56C          | 1                      | 93                                        | 84                                              | 112                                  | 2,3                      | 30        | 63                                                 | -                                                        | -                                             |
| 3     | Bufadora STIHL BG 86                 | 1                      | 92                                        | 83                                              | 108                                  | 2,0                      | 30        | 62                                                 | -                                                        | -                                             |
| 4     | Bufadora STIHL BR 550                | 1                      | 99                                        | 90                                              | 117                                  | 2,0                      | 28        | 71                                                 | 64                                                       | -                                             |
| 5     | Segadora Toro HoverPro 550 (flotant) | 1                      | 82                                        | 73                                              | 106                                  | 2,0                      | 27        | 55                                                 | -                                                        | -                                             |
| 6     | Segadora Honda HRX 476               | 1                      | 82                                        | 72                                              | 109                                  | 2,0                      | 22        | 59                                                 | -                                                        | -                                             |
| 7     | Segadora Toro Titan HD 122 AMB       | 1                      | 93                                        | 84                                              | 118                                  | 2,0                      | 17        | 76                                                 | -                                                        | -                                             |
| 8     | Segadora walker MTGHS EU 20,7 HP     | 1                      | 87                                        | 78                                              | 110                                  | 2,0                      | 16        | 71                                                 | -                                                        | -                                             |
| 9     | Motoserra STIHL MS250C*              | 1                      | 100                                       | 91                                              | 118                                  | 2,1                      | 25        | 75                                                 | 68                                                       | -                                             |
| 10    | Podadora perxa STIHL HT75*           | 1                      | 96                                        | 87                                              | 115                                  | 2,1                      | 25        | 71                                                 | 64                                                       | -                                             |
| 11    | Motoserra perxa Stihl HT 131*        | 1                      | 95                                        | 86                                              | 111                                  | 2,1                      | 24        | 71                                                 | 64                                                       | -                                             |
| 12    | Retallatanques perxa STIHL HL 100    | 1                      | 98                                        | 89                                              | 116                                  | 2,0                      | 29        | 69                                                 | 62                                                       | -                                             |
| 13    | Trituradora cougar 18 ER EVO JA46*   | 1                      | 96                                        | 87                                              | 122                                  | 2,4                      | 22        | 75                                                 | 68                                                       | -                                             |

Notes:

\* Amb aquesta màquina es fa servir el protector Protos Ear Protection, i s'ha utilitzat el mètode de càlcul SNR enlloc del mètode de les bandes d'octava ja que no es disposa dels nivells d'atenuació per bandes d'octava per a aquest protector auditiu.

Amb els protectors auditius no es supera el valor límit d'exposició. No obstant, s'ha de considerar que tal com indica la guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relacionats amb l'exposició dels treballadors al soroll hi pot haver fins a un 50% de reducció de l'atenuació del soroll si el treballador deixa d'utilitzar el protector un 5 % del temps d'exposició.

No s'han avaluat els següents equips degut a que estaven avariats: retallatanques STIHL HS 46C, segadora WALKER MDDGHS 16,5 HP, motoserra STIHL MS 192T i el Dumper. Degut a aquest fet, es mantenen les prescripcions realitzades d'aquests equips a la sonometria de l'any 2022, excepte el Dumper que no es va avaluar.

## Interpretació de les mesures.

|                                                                                      |                                                                |                              |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Valor límit                      | Ús esporàdic                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Nivell diari equivalent                                                              | $L_{Aeq,d}$ dB(A)                                              | $L_{Aeq,d} < 80$             | $80 < L_{Aeq,d} < 85$                                                                                                      | $85 \leq L_{Aeq,d}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $87 < L_{Aeq,d}$                 |                                       |
| Nivell de pic                                                                        | $L_{Cpic}$ dB(C)                                               | $L_{Cpic} < 135$             | $135 < L_{Cpic} < 137$                                                                                                     | $137 \leq L_{Cpic}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $140 < L_{Aeq,d}$                |                                       |
| Mesura del soroll                                                                    |                                                                | No calen accions addicionals | Cada 3 anys                                                                                                                | Cada any                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No es poden superar <sup>1</sup> | Ús recomanat dels protectors auditius |
| Formació 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 <sup>2</sup>                | Segadora Toro HoverPro 550 (flotant)<br>Segadora Honda HRX 476 |                              | Segadora walker MTGHS EU 20,7 HP<br>Segadora walker MDDGHS 16,5 H <sup>3</sup><br>Retallatanques STIHL HS 46C <sup>3</sup> | Desbrossadora STIHL FS 311<br>Retallatanques STIHL HS 56C<br>Bufadora STIHL BG 86<br>Bufadora STIHL BR 550<br>Segadora Toro Titan HD 122 AMB<br>Motoserra STIHL MS250C<br>Podadora perxa STIHL HT75<br>Motoserra perxa Stihl HT 131<br>Motoserra STIHL MS 192T <sup>3</sup><br>Retallatanques perxa STIHL HL 100<br>Retallatanques STIHL HS 56C<br>Trituradora cougar 18 ER EVO JA46 |                                  |                                       |

<sup>1</sup> Es tindrà en compte l'atenuació dels protectors auditius.

<sup>2</sup> Per valors propers als valors líndars de cada interval de classificació, tenint en compte la incertesa (U), es considera el nivell superior.

<sup>3</sup> Es pren de referència la sonometria del 2022, atès que aquest any l'equip es trobava avariada.

## 4. Conclusions i mesures preventives

Les mesures preventives que es proposen, tot observant els resultats i l'anàlisi dels nivells sonors avaluats, així com les condicions generals de treball, són:

- El protector integrat PROTOS Ear Protection és adequat per a tots els equips que es fa servir: Desbrossadora STIHL FS 311, Motoserra STIHL MS250C, Podadora perxa STIHL HT75, Motoserra perxa Stihl HT 131 i Trituradora cougar 18 ER EVO JA46.
- L'orellera PELTOR Optime II H520A és adequada per a la majoria dels equips, a excepció de la Retallatanques STIHL HS 56C, la Retallatanques STIHL HS 46C i de la Bufadora STIHL BG 86 on hi ha una sobreprotecció ( $L'_{Aeq,T} < 65 \text{ dB(A)}$ ).  
En aquest sentit cal tenir en compte les interferències entre la sobreprotecció dels protectors auditius i les possibles senyals acústiques com en el cas d'emergència per incendi, etc. A més, una atenuació excessiva produeix sensació d'aïllament i incomoditat.
- Per al càlcul d'exposició del nivell diari equivalent atenuat ( $L'_{Aeq,d}$ ), s'ha valorat l'ús correcte del protector auditiu durant tot el temps d'exposició al soroll de les màquines i el bon estat del mateix en quant a neteja, desgast i manteniment.
- Ús obligatori dels protectors auditius per treballar amb la maquinària d'acord als resultats indicats a la taula d'interpretació de les mesures.
- Revisar periòdicament el bon estat de la senyalització de l'obligatorietat d'utilitzar protecció tot col·locant el rètol corresponent a la pròpia màquina.
- Vetllar per reduir l'exposició del treballador tenint en compte els avenços tècnics, canvis en la maquinària o reducció dels temps d'exposició, entre d'altres.
- Informar als treballadors sobre els resultats d'aquest informe.
- Realitzar la vigilància periòdica de l'estat de salut dels treballadors anualment (aquest col·lectiu està dins del quadre de reconeixements mèdics obligatoris aprovat pel comitè de seguretat i salut).
- Realitzar una nova avaluació dels nivells acústics d'acord als resultats indicats a la taula d'interpretació de les mesures.

## 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 salut i la seguretat dels treballadors contra 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.
5. Norma UNE-EN ISO 9612:2009 Acústica. Determinación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de ingeniería.

En data 17 de gener de 2024, es redacta el present document per part del tècnic de prevenció de riscos laborals Jordi Godayol Lafont.

## ANNEX I: Llistat de mesures

| Project Name | Start Time       | Elapsed Time | LAeqT  | LCpeak | LZeq_O 31.5Hz | LZeq_O 63Hz | LZeq_O 125Hz | LZeq_O 250Hz | LZeq_O 500Hz | LZeq_O 1kHz | LZeq_O 2kHz | LZeq_O 4kHz | LZeq_O 8kHz |
|--------------|------------------|--------------|--------|--------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Project 001  | 17/11/2023 9:25  | 00:01:02     | 97,7   | 118,39 | 73,17         | 68,34       | 62,66        | 56,22        | 73           | 93,69       | 73,19       | 49,57       | 35,66       |
| Project 002  | 20/11/2023 10:02 | 00:01:02     | 99,8   | 116,92 | 63,04         | 88,62       | 95,32        | 94,89        | 93,43        | 90,44       | 91,47       | 92,56       | 89,48       |
| Project 003  | 20/11/2023 10:05 | 00:01:02     | 99,09  | 118,89 | 67,23         | 86,72       | 93,19        | 93,44        | 92,19        | 89,79       | 90,21       | 90,39       | 87,18       |
| Project 004  | 20/11/2023 10:06 | 00:01:02     | 99,74  | 120,7  | 69,95         | 87,87       | 94,09        | 93,85        | 93,18        | 90,52       | 90,83       | 91,14       | 88,26       |
| Project 006  | 20/11/2023 10:17 | 00:01:01     | 92,83  | 109,97 | 62,97         | 64,72       | 83,46        | 84,91        | 85,04        | 87          | 84,29       | 84,7        | 80,18       |
| Project 007  | 20/11/2023 10:18 | 00:01:01     | 95,09  | 111,66 | 62,21         | 63,63       | 84,52        | 85,56        | 86,57        | 88,56       | 86,71       | 87,08       | 83,66       |
| Project 008  | 20/11/2023 10:20 | 00:01:01     | 94,58  | 111,36 | 61,99         | 64,64       | 84,78        | 85,25        | 86,36        | 88,27       | 86,08       | 86,52       | 82,8        |
| Project 009  | 20/11/2023 10:23 | 00:01:01     | 92,44  | 107,68 | 59,59         | 64,23       | 80,05        | 83,56        | 92,02        | 87,54       | 81,03       | 75,92       | 65,31       |
| Project 010  | 20/11/2023 10:24 | 00:01:02     | 93,04  | 108,02 | 59,52         | 62,11       | 81,82        | 82,72        | 92,66        | 88,27       | 82,02       | 76,5        | 66          |
| Project 011  | 20/11/2023 10:25 | 00:01:02     | 93,03  | 107,87 | 59,37         | 62          | 82,32        | 83,55        | 92,55        | 88,07       | 81,92       | 77,41       | 66,48       |
| Project 012  | 20/11/2023 10:28 | 00:01:02     | 99,59  | 117,12 | 75,73         | 85,7        | 92,23        | 94,99        | 98,31        | 93,42       | 89,92       | 85,65       | 79,58       |
| Project 013  | 20/11/2023 10:29 | 00:01:02     | 99,47  | 116,85 | 75,74         | 85,24       | 91,84        | 94,35        | 98,25        | 93,6        | 89,69       | 84,87       | 78,55       |
| Project 014  | 20/11/2023 10:31 | 00:01:02     | 99,37  | 116,89 | 75,63         | 85,04       | 91,67        | 94,28        | 98,22        | 93,45       | 89,15       | 84,72       | 78,68       |
| Project 015  | 20/11/2023 10:33 | 00:01:02     | 83,95  | 106,08 | 75,72         | 77,61       | 80,03        | 76,42        | 77,13        | 79,29       | 72,86       | 70,32       | 67,54       |
| Project 016  | 20/11/2023 10:35 | 00:01:02     | 83,69  | 103,03 | 75,2          | 77,41       | 80,25        | 76,71        | 78,33        | 80,05       | 72,25       | 69,48       | 65,02       |
| Project 017  | 20/11/2023 10:36 | 00:01:02     | 83,45  | 103,91 | 75,32         | 76,94       | 80,06        | 76,57        | 78,15        | 79,96       | 72,12       | 69,75       | 65,1        |
| Project 018  | 20/11/2023 10:41 | 00:01:02     | 82,66  | 109,4  | 79,9          | 83,91       | 84,5         | 81,48        | 80,19        | 75,18       | 71,84       | 70,64       | 68,46       |
| Project 019  | 20/11/2023 10:47 | 00:01:01     | 81,98  | 107,46 | 77,87         | 82,22       | 83,84        | 81,72        | 79,68        | 75,45       | 71,02       | 68,86       | 65,48       |
| Project 020  | 20/11/2023 10:49 | 00:01:02     | 82,43  | 103,25 | 78,67         | 82,94       | 84,51        | 82,87        | 80,51        | 75,92       | 70,95       | 69,06       | 64,96       |
| Project 021  | 20/11/2023 10:53 | 00:01:02     | 93,86  | 117,85 | 88,08         | 94,71       | 104,74       | 94,77        | 89,25        | 83,99       | 83,27       | 75,63       | 69,91       |
| Project 022  | 20/11/2023 10:54 | 00:01:01     | 93,65  | 117,17 | 87,35         | 94,08       | 104,08       | 94,92        | 89,54        | 83,58       | 82,88       | 74,78       | 67,39       |
| Project 023  | 20/11/2023 10:56 | 00:01:02     | 93,52  | 117,65 | 86,77         | 93,68       | 104,27       | 95,04        | 88,77        | 83,52       | 81,88       | 73,8        | 66,1        |
| Project 024  | 20/11/2023 10:59 | 00:01:01     | 87,58  | 110,03 | 86,73         | 89,39       | 98,53        | 88,54        | 81,67        | 78,01       | 73,16       | 65,81       | 58,29       |
| Project 025  | 20/11/2023 11:01 | 00:01:02     | 87,27  | 109,83 | 86,06         | 89,69       | 98,43        | 88,47        | 80,76        | 76,95       | 72,92       | 64,93       | 56,49       |
| Project 026  | 20/11/2023 11:02 | 00:01:02     | 88,12  | 110,44 | 84,79         | 89,17       | 99,29        | 89,68        | 80,84        | 77,67       | 72,96       | 65,88       | 57,49       |
| Project 027  | 20/11/2023 11:12 | 00:01:02     | 101,38 | 116,91 | 67,05         | 79,67       | 91,54        | 90,17        | 97,21        | 97,32       | 90,66       | 90,02       | 85,99       |
| Project 028  | 20/11/2023 11:13 | 00:01:02     | 100,69 | 117,25 | 63,92         | 77,22       | 92,43        | 89,78        | 96,19        | 95,86       | 90,26       | 89,52       | 85,09       |
| Project 029  | 20/11/2023 11:15 | 00:01:02     | 100,6  | 118,18 | 60,15         | 79,38       | 92,47        | 91,68        | 95           | 95,68       | 91,06       | 89,77       | 85,32       |
| Project 030  | 20/11/2023 11:17 | 00:01:02     | 96,83  | 114,68 | 65,76         | 85,25       | 90,29        | 89,63        | 87,15        | 88,12       | 89,72       | 88,75       | 87,51       |
| Project 031  | 20/11/2023 11:18 | 00:01:02     | 98,41  | 115,44 | 67,52         | 83,73       | 88,32        | 88,15        | 85,45        | 87,64       | 90,81       | 88,99       | 88,32       |
| Project 032  | 20/11/2023 11:20 | 00:01:02     | 99,68  | 115,41 | 67,57         | 83,75       | 88,1         | 88,58        | 85,25        | 88,55       | 91,44       | 89,77       | 89,03       |
| Project 033  | 20/11/2023 11:22 | 00:01:02     | 95,55  | 111    | 57,48         | 68,41       | 90,93        | 82,19        | 90,62        | 90,73       | 87,36       | 87,04       | 81,51       |

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): cd032caeef5910b90a1f Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

| Project Name | Start Time       | Elapsed Time | LAeqT  | LCpeak | LZeq_O 31.5Hz | LZeq_O 63Hz | LZeq_O 125Hz | LZeq_O 250Hz | LZeq_O 500Hz | LZeq_O 1kHz | LZeq_O 2kHz | LZeq_O 4kHz | LZeq_O 8kHz |
|--------------|------------------|--------------|--------|--------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Project 034  | 20/11/2023 11:24 | 00:01:02     | 95,11  | 111,31 | 54,77         | 69,23       | 90,26        | 83,17        | 89,68        | 90,18       | 86,96       | 86,48       | 81,42       |
| Project 035  | 20/11/2023 11:25 | 00:01:02     | 96,24  | 111,28 | 55,76         | 69,19       | 91,96        | 84,01        | 90,6         | 91,18       | 88,21       | 87,98       | 83,03       |
| Project 036  | 20/11/2023 11:31 | 00:01:02     | 98,87  | 114,72 | 65,57         | 83,86       | 91,29        | 91,71        | 91,29        | 88,74       | 91,55       | 92,66       | 87,99       |
| Project 037  | 20/11/2023 11:32 | 00:01:02     | 98,26  | 114,72 | 65,86         | 82,96       | 90,83        | 90,98        | 91,16        | 88,53       | 91,28       | 92,01       | 87,09       |
| Project 038  | 20/11/2023 11:34 | 00:01:02     | 98,62  | 115,9  | 67,5          | 82,73       | 90,89        | 91,12        | 91,68        | 88,99       | 91,48       | 92,11       | 86,75       |
| Project 040  | 11/1/2024 10:22  | 00:01:04     | 99,69  | 122,2  | 78,77         | 90,42       | 96,12        | 91,21        | 90,79        | 89,31       | 90,36       | 86,74       | 79,8        |
| Project 041  | 11/1/2024 10:23  | 00:01:03     | 101,87 | 124,48 | 78,13         | 90,73       | 96,79        | 91,33        | 91,42        | 90,18       | 92,68       | 89,81       | 82,78       |
| Project 042  | 11/1/2024 10:24  | 00:01:31     | 98,25  | 123,53 | 78,38         | 91,32       | 98,41        | 92,38        | 90,6         | 87,61       | 88,98       | 86,44       | 81,07       |

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): cd032caeef5910b90a1f Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

## ANNEX II: Taules de càlcul de l'atenuació dels protectors

| Desbrossadora STIHL FS 311 |       | PROTOS Ear Protection |       |       |       |       |       |       |       |        |
|----------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Freqüències (Hz)           | 31,5  | 63                    | 125   | 250   | 500   | 1k    | 2k    | 4k    | 8k    | GLOBAL |
| L <sub>f</sub>             | 67,58 | 87,81                 | 94,29 | 94,10 | 92,97 | 90,26 | 90,87 | 91,46 | 88,41 | 101    |
| Ponderació C               | 0     | -0,8                  | -0,2  | 0     | 0     | 0     | -0,2  | -0,8  | -3    |        |
| L <sub>c</sub>             | 67,6  | 87,0                  | 94,1  | 94,1  | 93,0  | 90,3  | 90,7  | 90,7  | 85,4  | 101    |
| SNR                        | 26    | dB                    |       |       |       |       |       |       |       |        |
| L' <sub>A</sub>            | 75    | dB(A)                 |       |       |       |       |       |       |       |        |

| Retallatanques STIHL HS 56C                |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| L <sub>f</sub>                             | 62,41  | 64,36                  | 84,29  | 85,25  | 86,04  | 87,99  | 85,81  | 86,21  | 82,45  | 94     |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 23,01  | 38,16                  | 68,19  | 76,65  | 82,84  | 87,99  | 87,01  | 87,21  | 81,35  | 93     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 23     | 24                     | 55     | 59     | 53     | 51     | 53     | 57     | 43     | 63     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 63     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 30     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Bufadora STIHL BG 86                       |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| L <sub>f</sub>                             | 59,49  | 62,91                  | 81,50  | 83,29  | 92,42  | 87,97  | 81,68  | 76,65  | 65,96  | 95     |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 20,09  | 36,71                  | 65,40  | 74,69  | 89,22  | 87,97  | 82,88  | 77,65  | 64,86  | 92     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 20     | 22                     | 52     | 57     | 59     | 51     | 49     | 47     | 27     | 62     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 62     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 30     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Bufadora STIHL BR 550                      |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| L <sub>f</sub>                             | 75,70  | 85,34                  | 91,92  | 94,55  | 98,26  | 93,49  | 89,60  | 85,10  | 78,96  | 102    |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 36,30  | 59,14                  | 75,82  | 85,95  | 95,06  | 93,49  | 90,80  | 86,10  | 77,86  | 99     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 36     | 45                     | 63     | 68     | 65     | 56     | 57     | 56     | 40     | 71     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 71     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 28     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Segadora Toro HoverPro 550 (flotant)       |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| L <sub>f</sub>                             | 75,42  | 77,33                  | 80,11  | 76,57  | 77,90  | 79,78  | 72,42  | 69,86  | 66,05  | 86     |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 36,02  | 51,13                  | 64,01  | 67,97  | 74,70  | 79,78  | 73,62  | 70,86  | 64,95  | 82     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 36     | 37                     | 51     | 50     | 45     | 43     | 40     | 40     | 27     | 55     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 55     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 27     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Segadora Honda HRX 476                     |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| Lf                                         | 78,89  | 83,08                  | 84,29  | 82,07  | 80,14  | 75,53  | 71,29  | 69,60  | 66,59  | 89     |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 39,49  | 56,88                  | 68,19  | 73,47  | 76,94  | 75,53  | 72,49  | 70,60  | 65,49  | 82     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 39     | 43                     | 55     | 56     | 47     | 38     | 38     | 40     | 28     | 59     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 59     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 23     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Segadora Toro Titan HD 122 AMB             |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| Lf                                         | 87,43  | 94,18                  | 104,37 | 94,91  | 89,20  | 83,70  | 82,72  | 74,80  | 68,10  | 105    |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 48,03  | 67,98                  | 88,27  | 86,31  | 86,00  | 83,70  | 83,92  | 75,80  | 67,00  | 93     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 48     | 54                     | 75     | 69     | 56     | 47     | 50     | 45     | 29     | 76     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 76     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 17     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Segadora walker MTGHS EU 20,7 HP           |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| Lf                                         | 85,93  | 89,42                  | 98,77  | 88,93  | 81,11  | 77,57  | 73,01  | 65,56  | 57,49  | 100    |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 46,53  | 63,22                  | 82,67  | 80,33  | 77,91  | 77,57  | 74,21  | 66,56  | 56,39  | 86     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 47     | 49                     | 70     | 63     | 48     | 40     | 40     | 36     | 18     | 71     |
| Nível sonoro con utilización de protector: | 71     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 16     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Motoserra STIHL MS250C |       | PROTOS Ear Protection |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Freqüències (Hz)       | 31,5  | 63                    | 125   | 250   | 500   | 1k    | 2k    | 4k    | 8k    | GLOBAL |
| Lf                     | 64,56 | 78,89                 | 92,17 | 90,62 | 96,23 | 96,35 | 90,67 | 89,77 | 85,48 | 101    |
| Ponderació C           | 0     | -0,8                  | -0,2  | 0     | 0     | 0     | -0,2  | -0,8  | -3    |        |
| L <sub>C</sub>         | 64,6  | 78,1                  | 92,0  | 90,6  | 96,2  | 96,4  | 90,5  | 89,0  | 82,5  | 101    |
| SNR                    | 26    | dB                    |       |       |       |       |       |       |       |        |
| L' <sub>A</sub>        | 75    | dB(A)                 |       |       |       |       |       |       |       |        |

| Podadora perxa STIHL HT75 |       | PROTOS Ear Protection |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Freqüències (Hz)          | 31,5  | 63                    | 125   | 250   | 500   | 1k    | 2k    | 4k    | 8k    | GLOBAL |
| Lf                        | 67,03 | 84,30                 | 89,02 | 88,83 | 86,04 | 88,12 | 90,71 | 89,19 | 88,33 | 97     |
| Ponderació C              | 0     | -0,8                  | -0,2  | 0     | 0     | 0     | -0,2  | -0,8  | -3    |        |
| L <sub>C</sub>            | 67,0  | 83,5                  | 88,8  | 88,8  | 86,0  | 88,1  | 90,5  | 88,4  | 85,3  | 97     |
| SNR                       | 26    | dB                    |       |       |       |       |       |       |       |        |
| L' <sub>A</sub>           | 71    | dB(A)                 |       |       |       |       |       |       |       |        |

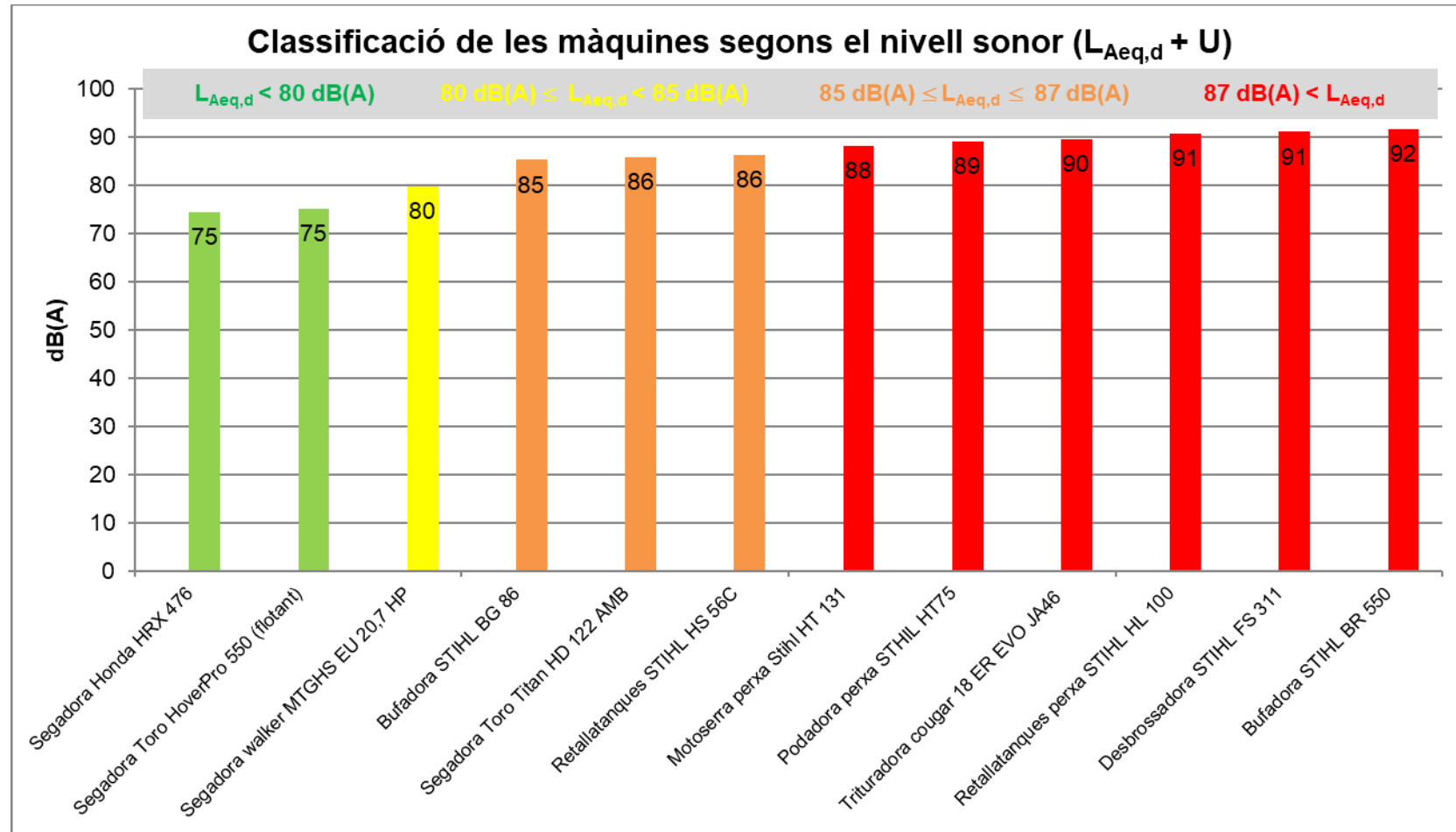
| Motoserra perxa Stihl HT 131 |       | PROTOS Ear Protection |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Freqüències (Hz)             | 31,5  | 63                    | 125   | 250   | 500   | 1k    | 2k    | 4k    | 8k    | GLOBAL |
| Lf                           | 56,15 | 68,96                 | 91,11 | 83,19 | 90,32 | 90,72 | 87,54 | 87,21 | 82,05 | 97     |
| Ponderació C                 | 0     | -0,8                  | -0,2  | 0     | 0     | 0     | -0,2  | -0,8  | -3    |        |
| L <sub>c</sub>               | 56,2  | 68,2                  | 90,9  | 83,2  | 90,3  | 90,7  | 87,3  | 86,4  | 79,1  | 97     |
| SNR                          | 26    | dB                    |       |       |       |       |       |       |       |        |
| L' <sub>A</sub>              | 71    | dB(A)                 |       |       |       |       |       |       |       |        |

| Retallatanques perxa STIHL HL 100          |        | PELTOR Optime II H520A |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Freqüències (Hz)                           | 31,5   | 63                     | 125    | 250    | 500    | 1k     | 2k     | 4k     | 8k     | GLOBAL |
| Lf                                         | 66,40  | 83,21                  | 91,01  | 91,28  | 91,38  | 88,76  | 91,44  | 92,27  | 87,31  | 99     |
| Ponderació A                               | -39,40 | -26,20                 | -16,10 | -8,60  | -3,20  | 0,00   | 1,20   | 1,00   | -1,10  |        |
| L(A)                                       | 27,00  | 57,01                  | 74,91  | 82,68  | 88,18  | 88,76  | 92,64  | 93,27  | 86,21  | 98     |
| APV(f)                                     |        | -14,30                 | -13,00 | -17,70 | -30,20 | -37,20 | -34,00 | -30,40 | -37,90 |        |
| Atenuado                                   | 27     | 43                     | 62     | 65     | 58     | 52     | 59     | 63     | 48     | 69     |
| Nivel sonoro con utilización de protector: | 69     | dB(A)                  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| PNR:                                       | 29     | dB                     |        |        |        |        |        |        |        |        |

| Trituradora cougar 18 ER EVO JA46 |       | PROTOS Ear Protection |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-----------------------------------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Freqüències (Hz)                  | 31,5  | 63                    | 125   | 250   | 500   | 1k    | 2k    | 4k    | 8k    | GLOBAL |
| Lf                                | 78,43 | 90,84                 | 97,22 | 91,67 | 90,95 | 89,16 | 90,95 | 87,95 | 81,39 | 101    |
| Ponderació C                      | 0     | -0,8                  | -0,2  | 0     | 0     | 0     | -0,2  | -0,8  | -3    |        |
| L <sub>c</sub>                    | 78,4  | 90,0                  | 97,0  | 91,7  | 91,0  | 89,2  | 90,7  | 87,1  | 78,4  | 101    |
| SNR                               | 26    | dB                    |       |       |       |       |       |       |       |        |
| L' <sub>A</sub>                   | 75    | dB(A)                 |       |       |       |       |       |       |       |        |

## ANNEX III: Gràfiques

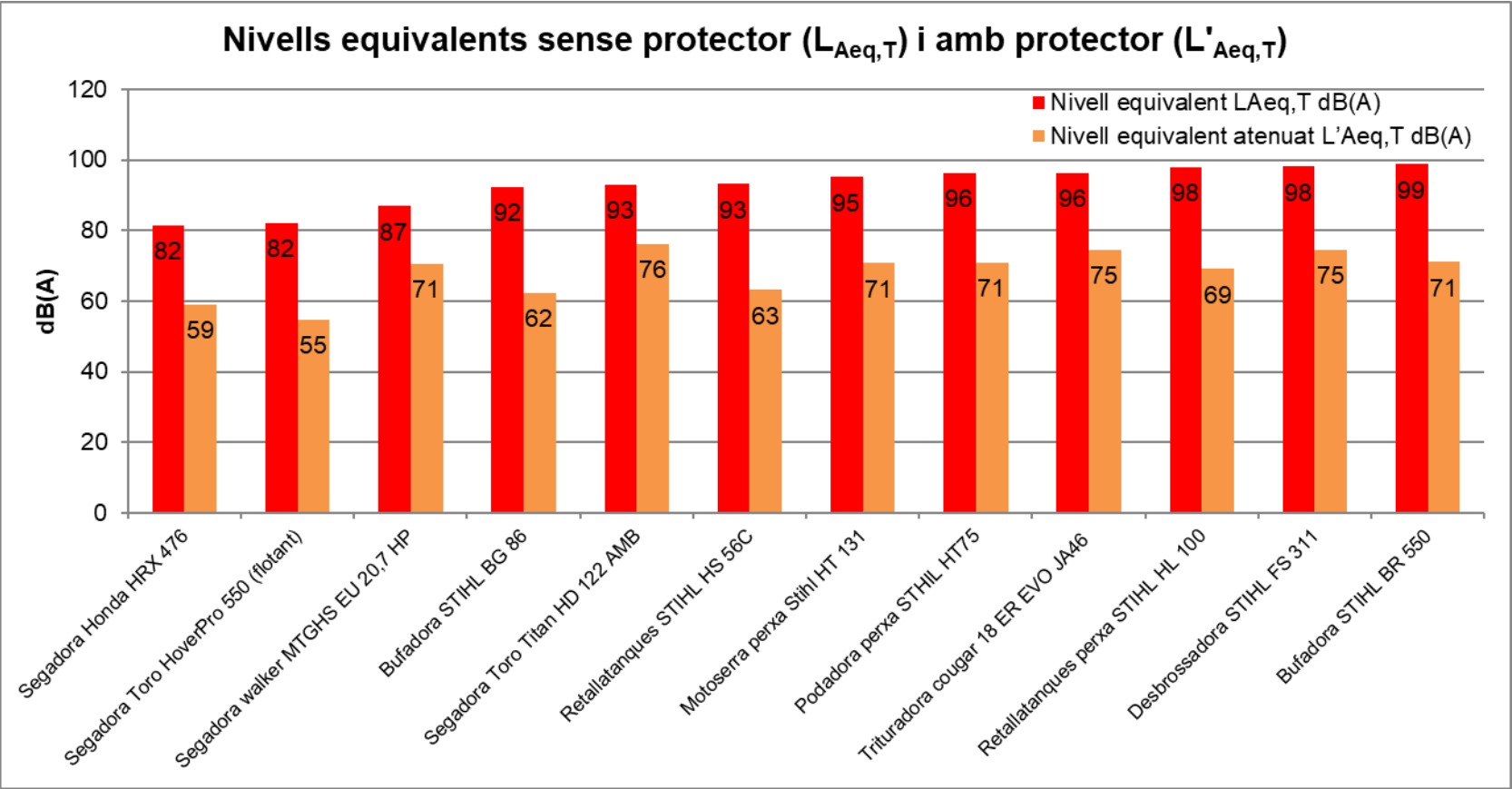
A la gràfica següent, es mostra la classificació de les màquines avaluades aquest 2023 segons el nivell diari equivalent  $L_{Aeq,d}$ , és a dir, el que resultaria si només existís aquest tipus de soroll durant una jornada de 8 hores.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): cd032caeef5910b90a1f Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

A la gràfica següent, es mostren la comparativa de les màquines avaluades aquest 2023 segons el nivell equivalent  $L_{Aeq,T}$ , i el nivell equivalent amb protector  $L'_{Aeq,T}$ .



## ANNEX IV: 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.
- La reducció tècnica del soroll. Aquesta reducció pot consistir en:
  - a) Reducció del soroll aeri, per exemple, mitjançant pantalles, tancaments, cobriments amb material acústicament absorbent.
  - b) Reducció del soroll transmès per cossos sòlids, per exemple mitjançant esmorteïment o aïllament.
  - c) Substitució d'engranatges metàl·lics per engranatges plàstics.
  - d) Substitució en operacions de xoc de peces metàl·liques per peces plàstiques.
  - e) Ancoratge de la maquinària sobre esmorteïdors i sobre bancs de pes entre 1,5 a 2,5 vegades el pes de la màquina.
  - f) Instal·lació de la maquinària a més de 0,7 m d'envans i a més de 1 m de tancaments i pilars.
- Programes adients de manteniment dels equips de treball (greixatge, substitució de peces i engranatges amb folgances i/o excentricitats susceptibles de produir xocs entre peces o dents).
- La 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.
- Instal·lació de maquinària pesada amb règims elevats de treball en planta baixa.
- Separació adequada entre màquines.

### Senyalització.

Senyalització de l'obligació d'utilitzar protecció auditiva, segons el RD 485/1997 sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (per llocs de treball exposats a valors superiors d'exposició que donin lloc a una acció), i segons annex I punt 13 del RD 1215/1997, de 18 de juliol, 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 352-1:2003, UNE-EN 352-2:2003 o UNE-EN 352-3:2003 (protectors auditius) 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 dB(A) —valors recomanats a la guia tècnica per a la prevenció i avaluació dels riscos relacionats amb l'exposició al soroll per part dels treballadors que desenvolupa el RD 286/2006 (INSST)—.

Cal recordar que, pel què fa a les tècniques de protecció dels treballadors enfront l'exposició a soroll, sempre s'ha de tenir present l'adopció de mesures de protecció col·lectiva com a prioritat 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<br>Xileno<br>Estireno<br>Tricloroetileno | Córtex y cóclea |
|                       |                                                  | Nervio auditivo |
| Metales               | Mercurio<br>Manganeso<br>Plomo<br>Arsénico       | Nervio auditivo |
| Gases                 | Monóxido de carbono<br>Cianuro de hidrógeno      | Nervio auditivo |
| Sales                 | Cianuros                                         | Córtex          |

**TABLA 2**  
**Fármacos con efectos ototóxicos\***

| Familia                          | Fármaco                                                                                                                                                                                  | Afección sobre                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Antibióticos aminoglucósidos     | Estreptomina<br>Dihidroestreptomina<br>Capreomicina<br>Framicetina<br>Neomicina<br>Gentamicina<br>Tobramicina<br>Amikacina<br>Netilmicina<br>Espectinomina<br>Kanamicina<br>Paromomicina | Cóclea y vestibulo<br><br>En algunos casos, nervio auditivo |
| Antibióticos macrólidos y afines | Eritromicina<br>Azitromicina<br>Claritromicina<br>Clindamicina<br>Lincomicina                                                                                                            | Cóclea                                                      |
| Antibióticos glucopéptidos       | Vancomicina<br>Teicoplanina                                                                                                                                                              | Nervio auditivo y vestibulo                                 |
| Otros antibióticos               | Minociclina<br>Clorafenicol<br>Cefalexina<br>Teicoplanina...                                                                                                                             | Coclear y/o vestibular                                      |
| Diuréticos                       | Furosemida<br>Bumetanida<br>Piretanida<br>Torasemida                                                                                                                                     | Cóclea                                                      |
| Salicilatos                      | Ácido acetil salicílico<br>Otros salicilatos                                                                                                                                             | Cóclea                                                      |
| Antimaláricos                    | Quinina<br>Cloroquina<br>Hidroxycloquina y Primaquina<br>Pirimetamina                                                                                                                    | Coclear y/o vestibular                                      |
| Citostáticos                     | Bleomicina<br>Cisplatino<br>Vincristina<br>Misonidazol<br>Carboplatino<br>Ciclofosfamida<br>Ifosfamida<br>Metotrexato<br>Dactinomina<br>Droloxifeno                                      | Coclear y/o vestibular                                      |
| Bloqueadores Beta -              | Propanolol<br>Practolol                                                                                                                                                                  | Coclear                                                     |
| Adrenérgicos                     |                                                                                                                                                                                          |                                                             |
| Otros                            | Desferroxamina<br>Dextropropoxifeno<br>Nortriptilina<br>Imipramina<br>Quinidina                                                                                                          | Coclear y/o vestibular                                      |

## ANNEX IV: Certificat de verificació del sonòmetre

### CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 00537486-V

Página 1 de 1



LGA Technological Center, S.A. (APPLUS)  
QAVM n° 02-QV-0005

Ronda de la Font del Carme, s/n  
08193 Bellaterra  
T +34 93 567 20 50  
F +34 93 567 20 01  
metrologia@applus.com  
www.applus.com

|                              |                                                                                             |                           |                                                                                                                           |                            |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| INSTRUMENTO                  | SONÓMETRO                                                                                   |                           |                                                                                                                           |                            |
| SOLICITANTE                  | DIPUTACIÓ DE BARCELONA.                                                                     |                           |                                                                                                                           |                            |
| DIRECCIÓN                    | c/ Minerva, 4º-5ª<br>08006 BARCELONA (Barcelona)                                            |                           |                                                                                                                           |                            |
| TIPO DE ACTUACIÓN            | Ensayos de verificación periódica según Anexo XIV de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero |                           |                                                                                                                           |                            |
| IDENTIFICACIÓN               | Marca                                                                                       | Sonómetro<br>BRÜEL & KJÆR | Micrófono<br>BRÜEL & KJÆR                                                                                                 | Preamplificador<br>BRÜEL & |
|                              | Modelo                                                                                      | 2250 L (G4)               | 4950                                                                                                                      | ZC 0032                    |
|                              | Número de serie                                                                             | 3028109                   | 3206812                                                                                                                   | 28888                      |
|                              |                                                                                             |                           |                                                                                                                           |                            |
| CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS | Tipo/Clase                                                                                  | 1                         | Software                                                                                                                  | 4.6.1                      |
|                              | Nivel de referencia                                                                         | 94,0 dB                   | Firmware                                                                                                                  | --                         |
|                              | Rango de medida                                                                             | 27,2 - 140,8 dB           | Checksum                                                                                                                  | 5e79                       |
|                              | Resolución                                                                                  | 0,1 dB                    |                                                                                                                           |                            |
| FECHAS                       | Verificación                                                                                | Válido hasta              | (si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación) |                            |
|                              | 2023-05-10                                                                                  | 2024-05-10                |                                                                                                                           |                            |
| RESULTADO VERIFICACIÓN       | FAVORABLE                                                                                   |                           | Entrada                                                                                                                   | --                         |
| PRECINTADO                   | 2, tornillo trasero y lateral entre carcasas                                                |                           |                                                                                                                           | --                         |
|                              |                                                                                             |                           | Salida                                                                                                                    | --                         |
| SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:   |                                                                                             |                           |                                                                                                                           |                            |
| Responsable Técnico          |                                                                                             | Inspector                 |                                                                                                                           |                            |

Juanjo Sanz 12/05/2023 14:11:51  
Código Seguro de Verificación (CSV): 728509915HEVJ

Jordi Messeguer Morales  
12/05/2023 09:05:57

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).  
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación <https://apps.applus.solutions/metrosign/>



Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI).

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

## Metadades del document

|                  |                                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Núm. expedient   | 2020/0018974                                                                       |
| Tipus documental | Informe                                                                            |
| Títol            | TO_21_2023_IP_Avaluació exposició soroll. Unitat de Paisatgisme. Recinte Torribera |

## Signatures

| Signatari                        |                                                 | Acte  | Data acte        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|-------|------------------|
| Jordi Godayol Lafont (TCAT)      | Tècnic Superior de Prevenció de Riscos Laborals | Signa | 24/01/2024 12:42 |
| Concepció Minguet Salvado (TCAT) | Cap Unitat de Seguretat Higiene i Ergonomia     | Signa | 25/01/2024 14:55 |

## Validació Electrònica del document

| Codi (CSV)           | Adreça de validació                                                           | QR |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| cd032caeef5910b90a1f | <a href="https://seuelectronica.diba.cat">https://seuelectronica.diba.cat</a> |    |

