

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

**TO_21_2022_AR_Avaluació específica de l'exposició a soroll. Unitat de Paisatge.
Recinte Torribera**

Oficina de Prevenció de Riscos Laborals

Octubre 2022

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: Gràfiques

ANNEX IV: 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 brigada de jardineria del Recinte Torribera de la Diputació de Barcelona i es realitza en compliment del Reial Decret 286/2006 sobre protecció de la seguretat i salut dels treballadors exposats al soroll.

L'avaluació es basa en els resultats obtinguts de les mesures realitzades el dia 17 d'octubre de 2022 a la Unitat de Paisatgisme del Recinte Torribera de Barcelona, pel tècnic de l'oficina de prevenció, Sr. Marc Grau.

Segons el 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, les màquines amb un Nivell diari equivalent superior a 85 ($85 \leq L_{Aeq,d}$) han de ser avaluades anualment, mentre que aquelles amb un nivell entre els 80 i 85 dB, de forma trianual.

Tot i això, l'informe avalua el soroll emès per totes aquelles màquines utilitzades per personal de la Unitat de Paisatgisme del Recinte Torribera.

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 de la guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relacionats amb l'exposició dels treballadors al soroll que desenvolupa el RD 286/2006, elaborada per l'INSST.

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 **2625633**, 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 4869-2:1996/AC:2008

Per tal de valorar la idoneïtat del protector auditiu utilitzat es segueixen els criteris indicats a la norma UNE-EN ISO 4869-2:1996/AC:2008 (veure taula).

Idoneïtat del protector	Nivell equivalent atenuat $L'_{Aeq,T}$ dB(A)
Insuficient	$L'_{Aeq,T} \geq 80$ dB(A)
Acceptable	80 dB(A) > $L'_{Aeq,T} \geq 75$ dB(A)
Adequat	75 dB(A) > $L'_{Aeq,T} \geq 70$ dB(A)
Acceptable	70 dB(A) > $L'_{Aeq,T} \geq 65$ dB(A)
Sobreprotecció	65 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 resultat 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.

Els càlculs relatius a l'atenuació es realitzen amb els protectors auditius següents:

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 $L_{Cpic} \geq 140$ dB(C) es calcula el nivell de pic atenuat amb els protectors

Màquina	Registre	Temps exposició h	Nivell equivalent ¹ $L_{Aeq,T}$ dB(A)	Nivell diari equivalent ² $L_{Aeq,d}$ dB(A)	Nivell de pic L_{Cpic} dB(C)	Incertesa expandida U dB	Reducció predita del nivell sonor PNR dB	Nivell equivalent atenuat ³ $L'_{Aeq,T}$ dB(A)	Nivell diari equivalent atenuat ⁴ $L'_{Aeq,d}$ dB(A)	Nivell de pic atenuat L'_{Cpic} dB(C)
Desbrossadora STIHL FS 460*	Project 002	1	90	81	117	2,2	25	65	--	--
	Project 003									
	Project 004									
Desbrossadora STIHL FS 311*	Project 005	1	92	83	116	2,2	24	68	--	--
	Project 006									
	Project 007									
Retallatanques STIHL HS 46C	Project 008	1	92	82	109	2,1	31	60	--	--
	Project 009									
	Project 010									
Retallatanques STIHL HS 56C	Project 011	1	93	84	110	2,1	30	64	--	--
	Project 012									
	Project 013									
Retallatanques perxa STIHL HL 100	Project 014	1	94	85	115	2,3	29	65	58	--
	Project 015									
	Project 017									
Bufadora STIHL BG 86	Project 018	1	92	83	110	2,2	29	63	--	--
	Project 019									
	Project 020									
Bufadora STIHL BR 550	Project 021	1	99	90	119	2,1	30	69	62	--
	Project 022									
	Project 024									
Segadora Toro HoverPro 550 (flotant)	Project 025	1	82	73	104	2,1	26	56	--	--
	Project 026									
	Project 027									
Segadora walker MDDGHS 16,5 HP	Project 028	1	88	79	114	2,1	19	69	--	--
	Project 029									
	Project 030									
Segadora Honda HRX 476	Project 031	1	83	74	106	2,1	22	61	--	--
	Project 032									
	Project 033									
Motoserra STIHL MS 192T*	Project 034	1	97	88	115	2,2	25	72	65	--
	Project 035									
	Project 036									
Podadora perxa STIHL HT75*	Project 040	1	97	88	116	2,2	26	71	64	--
	Project 041									

Per aquelles màquines amb un $L_{Aeq,d} \geq 87$ dB(A) es calcula el nivell diari equivalent amb els protectors, i per nivells $L_{Cpic} \geq 140$ dB(C) es calcula el nivell de pic atenuat amb els protectors

Màquina	Registre	Temps exposició h	Nivell equivalent ¹ $L_{Aeq,T}$ dB(A)	Nivell diari equivalent ² $L_{Aeq,d}$ dB(A)	Nivell de pic L_{Cpic} dB(C)	Incertesa expandida U dB	Reducció predita del nivell sonor PNR dB	Nivell equivalent atenuat ³ $L'_{Aeq,T}$ dB(A)	Nivell diari equivalent atenuat ⁴ $L'_{Aeq,d}$ dB(A)	Nivell de pic atenuat L'_{Cpic} dB(C)
	Project 042									
Trituradora cougar 18 ER EVO JA46	Project 044	1	101	92	131	2,3	23	78	71	--
	Project 045									
	Project 046									

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 d'exposició dels treballadors al soroll hi pot haver fins a un 50% de reducció de l'atenuació del soroll si el treballador deixa d'usar el protector un 5% del temps d'exposició.

Notes:

* Per al model de protector PROTOS Ear Protection 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. (SNR=26)

¹ $L_{Aeq,T}$: nivell equivalent sonor percebut sense utilitzar el protector.

² $L_{Aeq,d}$: nivell diari equivalent sonor percebut sense utilitzar el protector.

³ $L'_{Aeq,T}$: nivell equivalent sonor percebut amb utilització de protector

⁴ $L'_{Aeq,d}$: nivell diari equivalent sonor amb utilització de protector ($L_{Aeq,d} + U - \text{PNR}$).

Interpretació de les mesures.

					Valor límit	Màquines d'ús esporàdic	
Nivell diari equivalent	L _{Aeq,d} dB(A)	L _{Aeq,d} < 80	80 < L _{Aeq,d} < 85	85 ≤ L _{Aeq,d}	87 < L _{Aeq,d}		
Nivell de pic	L _{Cpic} dB(C)	L _{Cpic} < 135	135 < L _{Cpic} < 137	137 ≤ L _{Cpic}	140 < L _{Aeq,d}		
Mesura del soroll	No calen accions addicionals		Cada 3 anys	Cada any	No es poden superar ¹	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 ²	Segadora Toro HoverPro 550 (flotant) Segadora Honda HRX 476	Desbrossadora STIHL FS 460 Retallatanques STIHL HS 46C Segadora walker MDDGHS 16,5 H	Desbrossadora STIHL FS 311 Retallatanques STIHL HS 56C Retallatanques perxa STIHL HL 100 Bufadora STIHL BG 86 Bufadora STIHL BR 550 Motoserra STIHL MS 192T Podadora perxa STIHL HT75 Trituradora cougar 18 ER EVO JA46				

¹ Es tindrà en compte l'atenuació dels protectors auditius.

² Per valors propers als valors líndars de cada interval de classificació, tenint en compte la incertesa (U), es considera el nivell superior.
TO_21_2022_AR_Avaluació específica de l'exposició a soroll. Unitat de Paisatgisme. Recinte Torribera

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:

- L'orellera 3M PELTOR Optime II H520A és adequat ($75 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 70 \text{ dB(A)}$) per a les màquines: Bufadora STIHL BR 550, Segadora walker MDDGHS 16,5 HP i Trituradora cougar 18 ER EVO JA46
- Pel contrari, aquesta orellera produeix sobreprotecció ($L'_{Aeq,T} < 65 \text{ dB(A)}$) per a les màquines: Retallatanques STIHL HS 46C, Retallatanques STIHL HS 56C, Retallatanques perxa STIHL HL 100, Bufadora STIHL BG 86, Segadora Toro HoverPro 550 (flotant) i Segadora Honda HRX 476
- El protector integrat PROTOS és adequat ($75 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 70 \text{ dB(A)}$) i acceptable ($80 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 75 \text{ dB(A)}$ i $70 \text{ dB(A)} > L'_{Aeq,T} \geq 65 \text{ dB(A)}$) per a les màquines: Desbrossadora STIHL FS 460, Desbrossadora STIHL FS 311, Motoserra STIHL MS 192T, Podadora perxa STIHL HT75
- 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 amb periodicitat anual.
- 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 IV).

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 15 de novembre, es redacta el present document per part del tècnic de prevenció de riscos laborals Marc Grau Serra.

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	17/10/2022 8:51	00:00:11	93,86	103,32	93,58	93,95	104,27	104,36	71,28	59,92	48,05	40,21	72,69
Project 002	17/10/2022 10:21	00:01:01	89,65	115,09	89,37	90,94	107,5	108,79	65,21	71,46	78,6	81,62	86,6
Project 003	17/10/2022 10:22	00:01:01	89,6	112,96	89,32	90,64	107,45	108,49	62,3	67,38	78,73	79,75	86,45
Project 004	17/10/2022 10:23	00:01:01	91,13	116,94	90,85	92,23	108,98	110,08	59,49	64,7	80,33	81,59	88,24
Project 005	17/10/2022 10:27	00:01:00	91,26	114,89	90,98	93,08	109,04	110,86	65,81	81,26	83,44	86,61	85,87
Project 006	17/10/2022 10:28	00:01:02	91,38	116,35	91,1	93,1	109,3	111,02	62,65	81,34	83,2	87,42	84,89
Project 007	17/10/2022 10:29	00:01:00	92,88	115,64	92,6	94,26	110,66	112,04	60,05	82,8	84,05	86,56	87,67
Project 008	17/10/2022 10:33	00:01:01	91,64	108,87	91,36	91,52	109,49	109,37	61,62	60,53	75,37	79,43	83,28
Project 009	17/10/2022 10:34	00:01:02	91,49	108,64	91,21	91,33	109,41	109,26	63,3	60,27	71,08	81,7	83,66
Project 010	17/10/2022 10:35	00:01:01	91,44	108,68	91,16	91,44	109,29	109,29	61,94	61,05	75,67	80,41	84,25
Project 011	17/10/2022 10:40	00:01:01	93,74	110,34	93,46	94,3	111,6	112,15	64,54	64,86	83,2	85,57	86,97
Project 012	17/10/2022 10:41	00:01:02	93,35	109,95	93,07	93,95	111,27	111,87	63,79	63,85	83,29	85,8	86,7
Project 013	17/10/2022 10:42	00:01:02	93,24	109,88	92,96	93,75	111,16	111,67	63,57	64,44	82,92	85,22	86,53
Project 014	17/10/2022 10:48	00:01:00	93,35	114,97	93,07	95,29	111,13	113,07	63,63	86,39	86,97	86,89	89,2
Project 015	17/10/2022 10:50	00:01:02	92,5	112,44	92,22	94,17	110,42	112,09	64,5	84,22	81,48	85,81	89,73
Project 017	17/10/2022 10:52	00:00:58	94,9	114,95	94,62	96,7	112,53	114,34	67,13	86,41	88,26	87,94	91,11
Project 018	17/10/2022 10:57	00:01:06	91,16	109,59	90,88	93,85	109,35	112,04	60,81	66,61	81,63	86,34	91,05
Project 019	17/10/2022 10:58	00:01:04	92,56	110,08	92,28	94,86	110,62	112,92	62,57	61,39	82,88	86,71	91,76
Project 020	17/10/2022 11:00	00:01:01	92,41	109,72	92,13	94,61	110,26	112,47	57,52	60,35	81,34	86,8	91,45
Project 021	17/10/2022 11:03	00:01:01	99,05	118,68	98,77	100,41	116,9	118,26	76,26	83,32	89,24	90,68	96,01
Project 022	17/10/2022 11:04	00:01:01	98,78	118,54	98,5	100,18	116,63	118,04	77,95	83,41	88,39	89,83	96,31
Project 024	17/10/2022 11:07	00:01:01	98,48	117,18	98,2	99,89	116,33	117,74	76,08	83,64	89,06	90,04	95,56
Project 025	17/10/2022 11:13	00:01:01	81,87	103,3	81,59	86,17	99,73	104,03	76,14	78,38	81,2	78,47	75,9
Project 026	17/10/2022 11:14	00:01:01	82,15	104,09	81,87	86,04	100,01	103,89	76,39	77,98	80,65	78,25	76,36
Project 027	17/10/2022 11:15	00:01:01	82,11	102,98	81,83	85,81	99,96	103,66	75,77	77,28	80,72	77,79	76,12
Project 028	17/10/2022 11:20	00:01:01	88,1	113,83	87,82	98,81	105,95	116,66	84,92	90,22	97,38	89,5	84,19
Project 029	17/10/2022 11:21	00:01:02	88,34	110,31	88,06	98,83	106,26	116,75	84,43	90,35	97,31	89,8	84,62
Project 030	17/10/2022 11:22	00:01:02	88,28	111,11	88	98,36	106,2	116,29	85,3	90,85	96,42	89,75	85,43
Project 031	17/10/2022 11:32	00:01:05	83,16	105,94	82,88	90,26	101,29	108,39	78,07	80,95	86,86	84,48	79,03
Project 032	17/10/2022 11:33	00:01:01	83,32	106,03	83,04	90,52	101,17	108,37	78,13	81,57	86,89	85,08	79,48
Project 033	17/10/2022 11:34	00:01:00	83,26	105,1	82,98	90,06	101,04	107,84	77,99	80,96	86,44	84,3	79,31
Project 034	17/10/2022 12:04	00:01:01	97,37	114,94	97,09	98,57	115,22	116,42	65,85	70	89,13	92,21	89,15
Project 035	17/10/2022 12:05	00:01:01	96,6	114,51	96,32	97,71	114,45	115,56	62	68,27	88,68	90,13	89,28
Project 036	17/10/2022 12:06	00:01:05	96,17	115,07	95,89	97,02	114,3	115,14	63,15	68,97	85,18	89,82	89,36
Project 040	17/10/2022 12:21	00:01:03	96,64	113,23	96,36	97,11	114,63	115,1	64,76	74,12	89,35	85,53	87,11
Project 041	17/10/2022 12:23	00:01:00	97,28	116,3	97	97,79	115,06	115,57	60,24	72,94	90,78	86,25	87,61

TO_21_2022_AR_Avaluació específica de l'exposició a soroll. Unitat de Paisatge. Recinte Torribera

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 3cfbb50e1e11bfc9d42b 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 042	17/10/2022 12:24	00:01:01	96,31	113,82	96,03	96,82	114,16	114,67	61,26	72,07	88,79	84,67	88,34
Project 044	17/10/2022 12:37	00:01:01	100,44	128,76	100,16	106,46	118,29	124,31	82,4	94,83	104,63	96,78	95,03
Project 045	17/10/2022 12:38	00:01:01	102,42	130,68	102,14	107,67	120,27	125,52	81,14	95,39	105,85	97,53	94,8
Project 046	17/10/2022 12:40	00:01:01	100,8	129,62	100,52	107,5	118,66	125,35	81,67	96,19	105,8	97,85	96,28

TO_21_2022_AR_Avaluació específica de l'exposició a soroll. Unitat de Paisatge. Recinte Torribera

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 3cfbb50e1e11bfc9d42b Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

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

Desbrossadora STIHL FS 460										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	62,9	68,7	79,3	81,1	87,2	83,7	82,3	83,2	79,3	92
Ponderació C	0	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Lc	62,9	67,9	79,1	81,1	87,2	83,7	82,1	82,4	76,3	91
SNR	26	dB								
L'A	65	dB(A)								

Desbrossadora STIHL FS 311										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	63,5	81,9	83,6	86,9	86,3	85,3	84,5	84,9	83,2	94
Ponderació C	0	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Lc	63,5	81,1	83,4	86,9	86,3	85,3	84,3	84,1	80,2	93
SNR	26	dB								
L'A	67	dB(A)								

Retallatanques STIHL HS 46C										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	62,3	60,6	74,5	80,6	83,7	85,8	84,2	85,1	82,5	92
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	22,9	34,4	58,4	72,0	80,5	85,8	85,4	86,1	81,4	91
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	22,9	20,1	45,4	54,3	50,3	48,6	51,4	55,7	43,5	60

Retallatanques STIHL HS 56C										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	64,0	64,4	83,1	85,5	86,7	87,5	85,0	87,4	85,0	94
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	24,6	38,2	67,0	76,9	83,5	87,5	86,2	88,4	83,9	93
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	24,6	23,9	54,0	59,2	53,3	50,3	52,2	58,0	46,0	64

Retallatanques perxa STIHL HL 100										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	65,4	85,8	86,4	87,0	90,1	86,2	86,0	86,5	84,2	96
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	26,0	59,6	70,3	78,4	86,9	86,2	87,2	87,5	83,1	94
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	26,0	45,3	57,3	60,7	56,7	49,0	53,2	57,1	45,2	65

Bufadora STIHL BG 86										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	60,8	63,7	82,0	86,6	91,4	87,2	82,5	78,7	70,7	94
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	21,4	37,5	65,9	78,0	88,2	87,2	83,7	79,7	69,6	92
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	21,4	23,2	52,9	60,3	58,0	50,0	49,7	49,3	31,7	63

Bufadora STIHL BG 550										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	76,8	83,5	88,9	90,2	96,0	92,9	91,6	89,8	86,2	100
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	37,4	57,3	72,8	81,6	92,8	92,9	92,8	90,8	85,1	99
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	37,4	43,0	59,8	63,9	62,6	55,7	58,8	60,4	47,2	69

Segadora Toro HoverPro 550 (flotant)										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	76,1	77,9	80,9	78,2	76,1	77,3	75,2	72,6	68,8	86
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	36,7	51,7	64,8	69,6	72,9	77,3	76,4	73,6	67,7	82
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	36,7	37,4	51,8	51,9	42,7	40,1	42,4	43,2	29,8	56

Segadora walker MDDGHS 16,5 HP										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	84,9	90,5	97,1	89,7	84,8	80,6	77,5	72,3	67,6	99
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	45,5	64,3	81,0	81,1	81,6	80,6	78,7	73,3	66,5	88
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	45,5	50,0	68,0	63,4	51,4	43,4	44,7	42,9	28,6	69

Segadora Honda HRX 476										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	78,1	81,2	86,7	84,6	79,3	79,2	73,9	69,1	65,7	91
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	38,7	55,0	70,6	76,0	76,1	79,2	75,1	70,1	64,6	83
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	80	dB(A)								

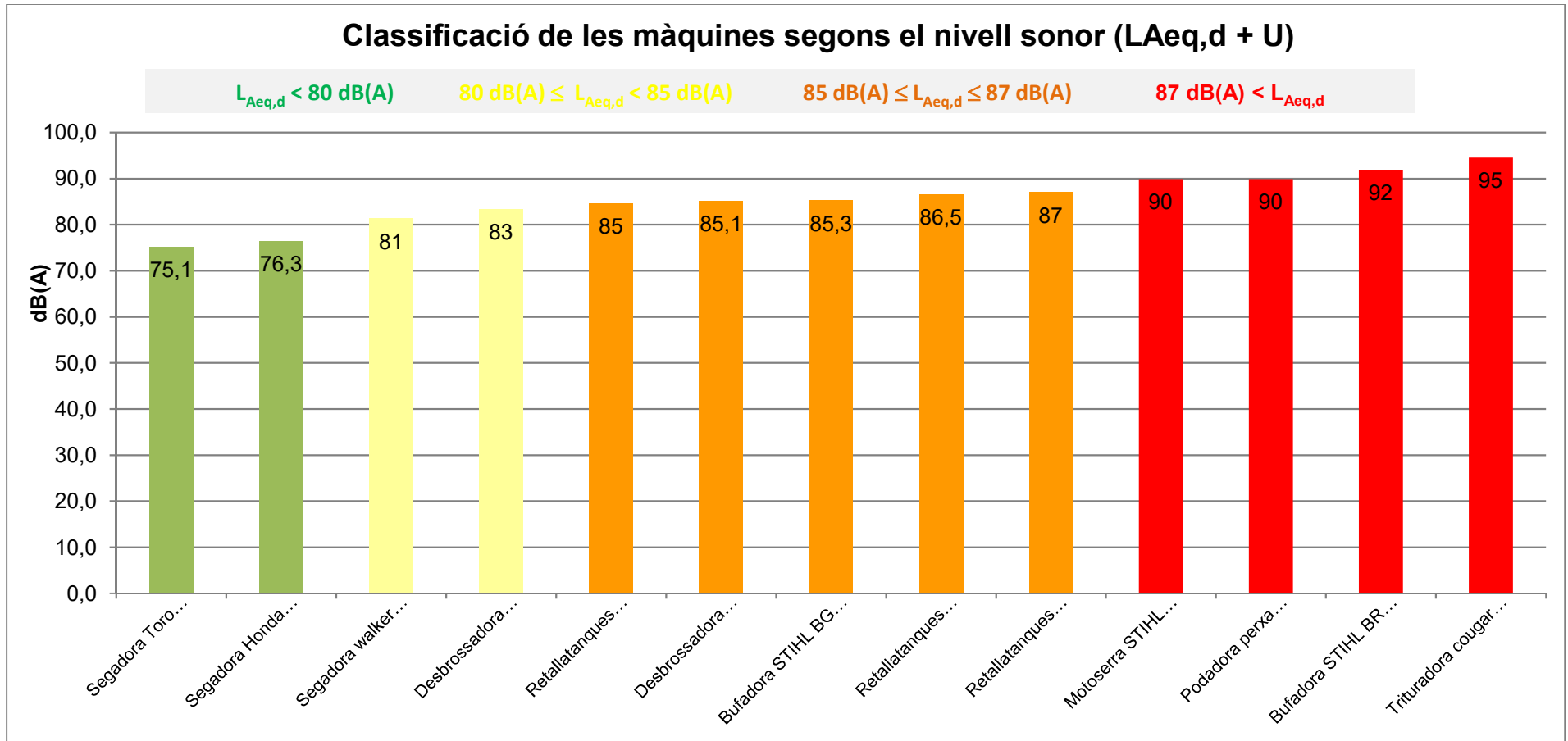
Motoserra STIHL MS 192T										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	64,0	69,1	88,0	90,9	89,3	90,7	90,3	89,5	87,0	98
Ponderació C	0	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Lc	64,0	68,3	87,8	90,9	89,3	90,7	90,1	88,7	84,0	98
SNR	26	dB								
L'A	72	dB(A)								

Podadora perxa STIHL HT75										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	62,5	73,1	89,7	85,5	87,7	91,0	91,3	89,3	85,2	98
Ponderació C	0	-0,8	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,8	-3	
Lc	62,5	72,3	89,5	85,5	87,7	91,0	91,1	88,5	82,2	97
SNR	26	dB								
L'A	71	dB(A)								

Trituradora cougar 18 ER EVO JA46										
Freqüències (Hz)	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	global
Nivell dB	81,8	95,5	105,5	97,4	95,4	93,5	94,4	94,3	90,4	108
Ponderació A	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	
dB (A)	42,4	69,3	89,4	88,8	92,2	93,5	95,6	95,3	89,3	101
APV(f)		14,3	13	17,7	30,2	37,2	34	30,4	37,9	
dB (A) atenuat	42,4	55,0	76,4	71,1	62,0	56,3	61,6	64,9	51,4	78

ANNEX III: Gràfiques

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

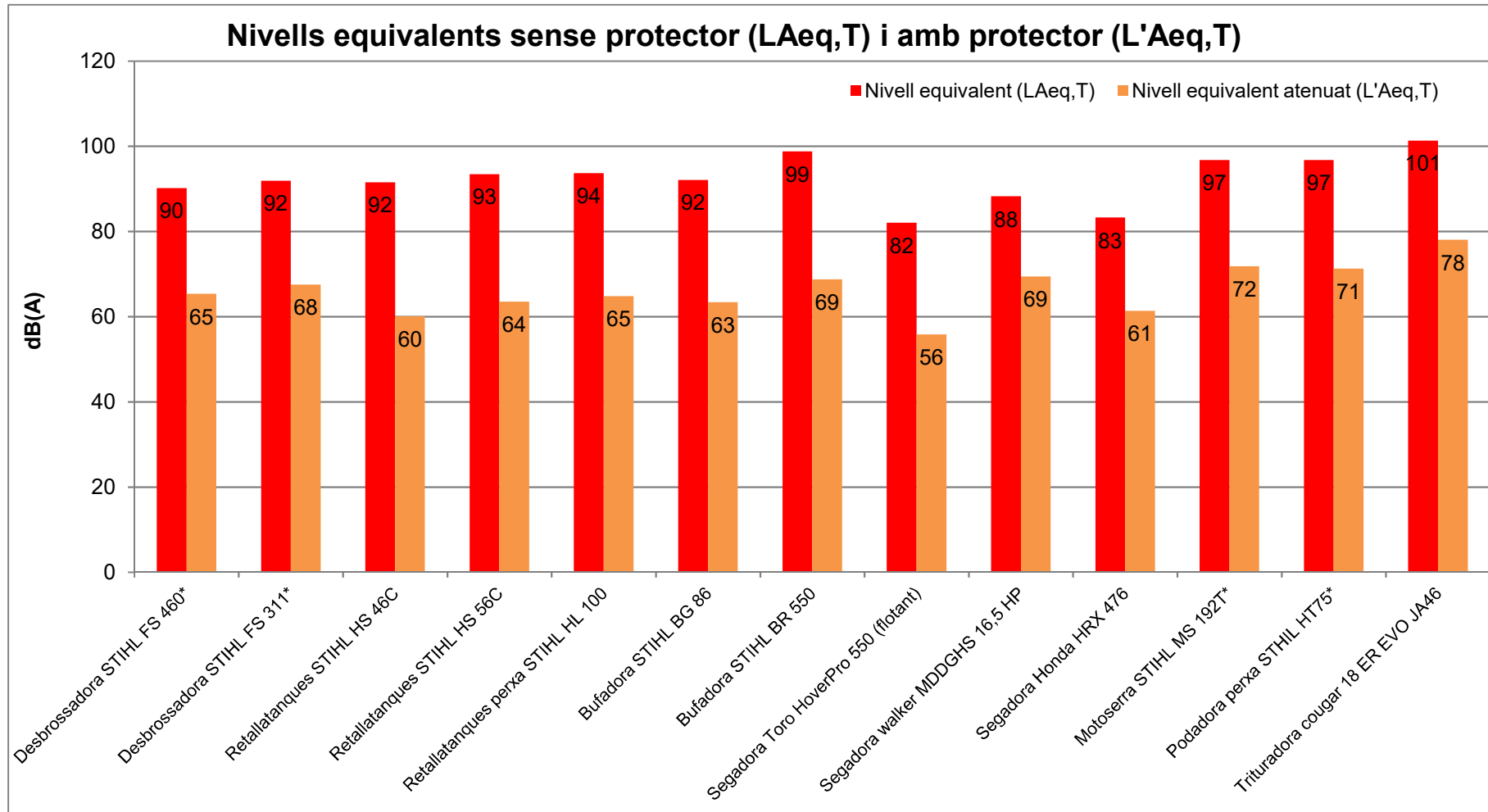


TO_21_2022_AR_Avaluació específica de l'exposició a soroll. Unitat de Paisatge. Recinte Torribera

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 3cfbb50e1e11bfc9d42b Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

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



TO_21_2022_AR_Avaluació específica de l'exposició a soroll. Unitat de Paisatge. Recinte Torribera

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 3cfbb50e1e11bfc9d42b Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

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 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 Espectinomina Kanamicina Paromomicina	Cóclea y vestibulo En algunos casos, nervio auditivo
Antibióticos macrólidos y afines	Eritromicina Azitromicina Claritromicina Clindamicina Lincomicina	Cóclea
Antibióticos glucopeptídicos	Vancomicina Teicoplanina	Nervio auditivo y vestibulo
Otros antibióticos	Minociclina Clorafenicol Cefalexina Teicoplanina...	Coclear y/o vestibular
Diuréticos	Furosemina Bumetanida Piretanida Torasemida	Cóclea
Salicilatos	Ácido acetil salicílico Otros salicilatos	Cóclea
Antimaláricos	Quinina Cloroquina Hidroxicloroquina y Primaquina Pirimetamina	Coclear y/o vestibular
Citostáticos	Bleomicina Cisplatino Vincristina Misonidazol Carboplatino Ciclofosfamida Ifosfamida Metotrexato Dactinomina Droloxifeno	Coclear y/o vestibular
Bloqueadores Beta -	Propanolol Practolol	Coclear
Adrenérgicos		
Otros	Desferroxamina Dextropropoxifeno Nortriptilina Imipramina Quinidina	Coclear y/o vestibular

Metadades del document

Núm. expedient	2020/0018974
Tipus documental	Informe
Títol	TO_21_2022_IP_Avaluació exposició soroll. Unitat de Paisatgisme. Recinte Torribera

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Concepció Minguet Salvado (TCAT)	Cap Unitat de Seguretat Higiene i Ergonomia	Signa	21/04/2023 10:36

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
3cfbb50e1e11bfc9d42b	https://seuelectronica.diba.cat	

