



MAPES ESTRATÈGICS DE SOROLL DE LA XARXA VIÀRIA LOCAL DE LA DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

2012

Clau : T-05/2015

ÍNDEX

1.-OBJECTE.....	3
2.-MARC LEGAL.....	3
3.-NOMENCLATOR.....	3
4.-ESCENARI: TERRITORI I CARRETERES.....	4
5.-MÈTODES DE CÀLCUL.....	5
6.-TAULES DE RESULTATS.....	5
6.1.-TAULA 1.....	7
6.2.-TAULA 2.....	8
6.3.-TAULA 3.....	9
6.4.-TAULA 4.....	10
6.5.-TAULA 5.....	11
6.6.-TAULA 6.....	12
7.-GRÀFICS D'ANALISI DE RESULTATS.....	13
8.-PROGRAMES DE LLUITA CONTRA EL SOROLL.....	15
8.1.-ACTUACIONS SOBRE LA CAPA DE TRÀNSIT.....	15
8.2.-PLA D'ACCIÓ PREVIST.....	15

MEMÒRIA

1.- OBJECTE

El present document té per objecte:

- Complir la Directiva europea 2002/49/CE sobre l'avaluació i gestió del soroll ambiental i la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica pel que fa a la revisió dels Mapes estratègics del soroll de les carreteres de titularitat de la Diputació de Tarragona que inclou les carreteres amb una intensitat de vehicles superior als 3 milions de vehicles a l'any.
- Disposar d'un instrument per a la gestió ambiental del soroll que genera el trànsit, tot observant l'evolució de la població exposada als indicadors L_{den} i L_n .

2.- MARC LEGAL

El marc legal en el qual s'emmarquen els Mapes estratègics de soroll (MES) el fixen:

1. La **Directiva 2002/49/CE**, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
2. La **Llei 16/2002**, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
3. **Decret 176/2009**, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

3.- NOMENCLATOR

L_{den}	Índex d'avaluació de la molèstia global dia-vespre-nit
L_d	Nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 7 h del matí fins les 21 h del vespre (horari diürn) i al llarg de tots els períodes diürns d'un any.
L_e	Nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 21 h del vespre fins les 23 h de la nit (horari de vespre) i al llarg de tots els vespres d'un any
L_n	Nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 23 h de la nit fins les 7 h del matí (horari nocturn) i al llarg de tots els períodes nocturns d'un any

CTRA	Codi de la carretera
PKi	Punt quilomètric inicial del tram
PKf	Punt quilomètric final del tram
x,y	Coordenades
IMD	Intensitat mitja diària
% pes	% de vehicles pesants
km/h	Velocitats del tram
Secció	Secció transversal de la plataforma entre la calçada i els límits exteriors aglomerats (calçades i vorals). En carreteres desdoblades inclou la mitjana. Expresada en metres.
Ferm	Tipus de la capa de trànsit
TM	Terme municipal per on transcorre el tram
Nucli urbà	Nucli urbà que travessa
Zona periurbana/urbanitzacions	Zones periurbanes o urbanitzacions relativament allunyades del nucli urbà. Les periurbanes solen coincidir amb polígons industrials
Àrea L_{den} km²	Àrea en km ² de l'indicador L _{den}
Habitants L_{den}	Habitants sotmesos a cada interval de l'indicador L _{den} expresats en centenes
Habitants L_{exp}	Habitants sotmesos a cada interval de l'indicador L _{exp} expresats en centenes
Isòfones L_{exp}	Distància en metres des de l'eix de la carretera a la isòfona corresponent per l'indicador L _{exp}

AC	Capa de trànsit convencional
BBTM	Capa de trànsit microaglomerat amb característiques sonoreductores

4.- ESCENARI: TERRITORI I CARRETERES

La longitud total de carreteres de titularitat de la Diputació de Tarragona és de 1086,636 km a l'any 2010. A la taula següent es desglossa per intervals de IMD

INTERVALS DE TRÀNSIT DIARI (IMD)	LONGITUD (Km)	IMD MITJANA (veh./h./dia)	PORCENTATGE SOBRE EL TOTAL DE KM DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ	VEHICLES-QUILÒMETRES RECORREGUTS A L'ANY(IMD*LONGITUD*365)	PERCENTATGE VEHICLESPESANTS (% sobre IMD)
<1.000	748,393	272	68,87%	74.300.457	2,90
1.000 – 1.999	197,464	1.388	18,17%	100.039.212	2,00
2.000 – 4.999	99,614	3.137	9,17%	114.058.528	2,20
5.000 – 9.999	29,865	6.725	2,75%	73.307.376	2,34
10.000 – 14.999	9,300	10.762	0,86%	36.531.609	4,11
>15.000	2,000	15.216	0,18%	11.107.680	3,92
LONGITUD TOTAL			VEH-Km TOTALS	386.207.414	
1.086,636		100,00%			

5.- MÈTODES DE CÀLCUL

La metodologia emprada ha estat grafiar les isòfones i quantificar els habitatges exposats als diferents intervals sobre les ortofotos amb l'ajuda de la visualització street view. S'han realitzat comptatges de camp per validar el model.

L'elaboració dels Mapes estratègics s'ha fet de forma més acurada gràcies a l'ampliació de prestacions de les aplicacions (street view) Google Maps i Google Earth. Aquestes prestacions permeten situar un observador a la calçada de les carreteres, rotar-lo, identificar l'ús de les edificacions i observar l'altura i habitatges per planta que confronten amb la carretera.

Prèviament al càlcul de les isòfones, s'han identificat subtrams d'un mateix tram, segons la carretera transcorregués per una zona interurbana, urbana o periurbana. També s'ha completat la informació amb la identificació del tipus de capa de trànsit. La capa de trànsit tipus AC indica una mescla bituminosa en calent amb granulometria continua de l'àrid, és a dir, amb pocs buits, i una tipus BBTM indica una mescla bituminosa en calent amb granulometria discontinua de l'àrid, és a dir, amb buits, cosa que li confereix propietats sonoreductores.

Un cop delimitada la zona de soroll per a l'indicador L_n i L_{den} s'han grafiat les isòfones sobre les ortofotos i, seguidament, s'han comptat els habitatges.

Per quantificar els habitants exposats als diferents intervals de l'indicador L_n i L_{den} , s'ha utilitzat la informació disponible de l'Institut d'Estadística de Catalunya.

D'acord amb la legislació esmentada i els criteris adoptats pel grup de treball de la Direcció General de Qualitat Ambiental i la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre (DGIMT), s'han elaborat i cartografiat els Mapes estratègics de soroll a partir dels indicadors L_{den} i L_n .

6.- TAULES DE RESULTATS

Els indicadors per extreure els Mapes estratègics de soroll han estat:

- a) L_{den} : índex d'avaluació de la molèstia global dia-vespre-nit.
- b) L_d : nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 7 h del matí fins les 21 h del vespre (horari diürn) i al llarg de tots els períodes diürns d'un any.
- c) L_e : nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 21 h del vespre fins les 23 h de la nit (horari de vespre) i al llarg de tots els vespres d'un any.
- d) L_n : nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 23 h de la nit fins les 7 h del matí (horari nocturn) i al llarg de tots els períodes nocturns d'un any.

Les carreteres de Diputació estudiades per tenir una intensitat de vehicles superior als 3 milions de vehicles a l'any són :

Codi carretera	Denominació
T-750	De la N-240 a la Pobla de Mafumet
TP-2031	De Tarragona a Bràfim
TP-7049	De Reus a Castellvell del Camp
TP-7225	De Reus al Morell
TV-3148	De la Pineda a Vila-seca

Els resultats dels mapes estratègics de soroll es mostren en les taules següents i l'anàlisi dels resultats es mostren en el punt 7.

Les taules adjuntes a continuació mostren les següents dades:

Taula 1. La descripció general dels trams dels eixos: ubicació, dimensions, dades del trànsit i característiques específiques de la via.

Taula 2. Caracterització de l'entorn: termes municipals per on transcorre, nuclis urbans de les travesseres i zones periurbanes i/o urbanitzacions.

Taula 3. El nombre estimat de persones, expressat en centenes, els habitatges de les quals estan exposats als intervals 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 i >75 dB(A) de l'indicador L_{den} .

Taula 4. El nombre estimat de persones, expressat en centenes, els habitatges de les quals estan exposats als intervals 50-54, 55-59, 60-64, 65-70 i > 70 dB(A) de l'indicador L_n .

Taula 5. La distància en metres a l'eix de la carretera on se situen les isòfones 50 dB(A), 55 dB(A), 60 dB(A), 65 dB(A) i 70 dB(A) de l'indicador L_n .

Taula 6. La distància en metres a l'eix de la carretera on se situen les isòfones 55 dB(A), 60 dB(A), 65 dB(A) i 70 dB(A) de l'indicador L_{den} .

6.1.- TAULA 1

DESCRIPCIÓ GENERAL DELS TRAMSS: UBICACIÓ, DIMENSIONS I DADES DE TRÀNSIT

Ctra.	PKi	PKf	Long.	Definició del tram	IMD 2010	% pes.	km/h	TM	Nici urbà	Zona periurbana/urbanitzacions	FERM	SECCIÓ
T-750	0,200	0,900	0,700	N-240 a la Pobla de Mafumet (No urbà)	10.083	4,89	70	Perafort	-	-	AC	7/10
TP-2031	0,000	4,880	4,880	Tarragona a la C-51	15.357	4,28	70	Tarragona			Tarragona	AC
MD	4,880	5,000	0,120				50	el Catllar				
MD	5,000	6,000	1,000				50					
MD	6,000	7,000	1,000				70					
MD	7,000	7,140	0,140				50	el Catllar				
ME	5,000	6,000	1,000				50	els Pallaresos				
ME	6,000	7,000	1,000				70					
ME	7,000	7,140	0,140				50	els Pallaresos				
MD	7,140	11,185	4,045				70	el Catllar				
ME	7,140	14,565	7,425				50	la Secuita				
MD	12,500	14,565	2,065				70					
14,565	17,400	2,835					Renau					
17,400	19,335	1,935					Nulles					
19,335	22,655	3,320					Vilabella					
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp. (Urbà)	9.183	2,99	50	Reus,			Reus,	8/8
	1,250	1,885	0,635					Castellvell del Camp				
TP-7225	0,000	2,640	2,640	de Reus accés Pol. Ind. Constantí (No urbà)	10.043	3,44	70	Reus, Constantí			AC	7/8
	2,640	2,830										
TV-3148	0,000	0,800	0,800	de la Pineda a la C-31B (No urbà)	10.775	3,28	80	Vila-seca			BBTM	14/28
	0,800	3,100	2,300	de la C-31B a la A-7 (No Urbà)	12.148	4,87	80	Vila-seca			BBTM	14/28

6.2.- TAULA 2
CARACTЕRITZACIО DE L'ENTORN

Ctra.	PKi	PKf	Definició del tram	TM	Nucli urbà	Zona periurbana /urbanitzacions
T-750	0,200 0,900	0,900 2,280	N-240 a la Pobla de Mafumet (No urbà)	Perafort La Pobla de Mafumet	-	-
TP-2031	0,000 MD 4,880 MD 5,000 MD 6,000 MD 7,000 ME 5,000 ME 6,000 ME 7,000 MD 7,140 ME 7,000 ME 7,000 ME 7,000 ME 7,140 ME 7,140 MD 12,500 14,565 17,400 19,335	4,880 5,000 6,000 7,000 7,140 6,000 7,000 7,140 11,185 14,565 14,565 17,400 19,335 22,655	Tarragona a la C-51 el Catllar el Catllar el Catllar els Pallaresos els Pallaresos els Pallaresos el Catllar la Secuita Renau Nulles Vilabella Bràfim	La Pobla de Mafumet Tarragona el Catllar el Catllar els Pallaresos els Pallaresos els Pallaresos el Catllar la Secuita Renau Nulles Vilabella Bràfim	Reus, Castellvell del Camp	Tarragona el Catllar el Catllar els Pallaresos els Pallaresos els Pallaresos el Catllar la Secuita Renau Nulles Vilabella Bràfim Reus, Castellvell del Camp
TP-7049	0,000 1,250	1,250 1,885	De Reus a Castellvell de Camp. (Urbà)	Reus, Castellvell del Camp	Reus, Constantí	Vila-seca Vila-seca
TP-7225	0,000 2,640	2,640 2,830	de Reus accés Pol. Ind. Constantí (No urbà)	Reus, Constantí		
TV-3148	0,000 0,800	0,800 3,100	de la Pineda a la C-31B (No Urbà) de la C-31B a la A-7 (No Urbà)	Vila-seca Vila-seca		

6.3.- TAULA 3

NOMBRE ESTIMAT DE PERSONES EXPRESAT EN CENTENES EXPOSADES ALS INTERVALS L_{den}

Ctra.	PKi	PKf	Long.	Definició del tram	Habitants L _{den} per TM (en centenes)				
					55-60	60-65	65-70	70-75	>75
T-750	0,200	0,900	0,700	N-240 a la Pobla de Mafumet (No urbà)	0	0	0	0	0
	0,900	2,280	1,380						
TP-2031	0,000	4,880	4,880	Tarragona a la C-51	31	34	39	0	0
MD	4,880	5,000	0,120		0	0	0	0	0
MD	5,000	6,000	1,000		0	0	0	0	0
MD	6,000	7,000	1,000		0	0	0	0	0
MD	7,000	7,140	0,140		0	0	0	0	0
ME	5,000	6,000	1,000		59	76	0	0	0
ME	6,000	7,000	1,000		0	0	0	0	0
ME	7,000	7,140	0,140		0	0	0	0	0
MD	7,140	11,185	4,045		35	22	86	0	0
ME	7,140	14,565	7,425		30	15	5	0	0
MD	12,500	14,565	2,065		5	3	5	0	0
14,565	17,400	2,835			0	0	0	0	0
17,400	19,335	1,935			0	0	0	0	0
	19,335	22,655	3,320		12	10	14	0	0
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell de Camp (Urbà)	143	281	299	3	0
	1,250	1,885	0,635		55	102	3	0	0
TP-7225	0,000	2,640	2,640	de Reus accés Pol. Ind. Constantí (No urbà)	31	18	5	0	0
	2,640	2,830			0	0	0	0	0
TV-3148	0,000	0,800	0,800	de la Pineda a la C-31B (No Urbà)	0	0	0	0	0
	0,800	3,100	2,300	de la C-31B a la A-7 (No Urbà)	0	0	0	0	0

6.4.- TAULA 4

NOMBRE ESTIMAT DE PERSONES EXPOSADES ALS INTERVALS L_n EXPRESSAT EN CENTENES

Ctra.	PKi	PKf	Long.	Definició del tram	Habitants L _n per tram			
					50-55	55-60	60-65	65-70
T-750	0,200	0,900	0,700	N-240 a la Pobla de Mafumet (No urbà)	7	0	0	0
	0,900	2,280	1,380					0
TP-2031	0,000	4,880	4,880	Tarragona a la C-51	149	111	8	0
MD	4,880	5,000	0,120					0
MD	5,000	6,000	1,000					0
MD	6,000	7,000	1,000					0
MD	7,000	7,140	0,140					0
ME	5,000	6,000	1,000					0
ME	6,000	7,000	1,000					0
ME	7,000	7,140	0,140					0
MD	7,140	11,185	4,045					0
ME	7,140	14,565	7,425					0
MD	12,500	14,565	2,065					0
	14,565	17,400	2,835					0
	17,400	19,335	1,935					0
	19,335	22,655	3,320					0
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell de Camp.(Urbà)	358	402	3	0
	1,250	1,885	0,635					0
TP-7225	0,000	2,640	2,640	de Reus accés Pol. Ind. Constantí (No urbà)	18	10	3	0
	2,640	2,830						0
TV-3148	0,000	0,800	0,800	de la Pineda a la C-31B (No Urbà)	7	0	0	0
	0,800	3,100	2,300	de la C-31B a la A-7 (No Urbà)	7	0	0	0

6.5.- TAULA 5

DISTÀNCIA DE LES ISÒFONES DE L'INDICADOR Lden EN m

Ctra.	PKi	PKf	Long.	Definició del tram	km/h	Ln isòfones en m			
						50	55	60	65
T-750	0,200	0,900	0,700	N-240 a la Pobla de Mafumet (No urbà)	70	59	32	13	SP
	0,900	2,280	1,380						SP
TP-2031	0,000	4,880	4,880	Tarragona a la C-51	70	71	40	19	7
MD	4,880	5,000	0,120		50	57	31	13	SP
MD	5,000	6,000	1,000		70	71	40	19	7
MD	6,000	7,000	1,000		50	57	31	13	SP
MD	7,000	7,140	0,140		70	71	40	19	7
ME	5,000	6,000	1,000		70	71	40	19	7
ME	6,000	7,000	1,000		50	57	31	13	SP
ME	7,000	7,140	0,140		70	71	40	19	7
MD	7,140	11,185	4,045		70	71	40	19	7
ME	7,140	14,565	7,425						SP
MD	12,500	14,565	2,065						SP
14,565	17,400	2,835							SP
17,400	19,335	1,935							
19,335	22,655	3,320							
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell de Camp. (Urbà)	50	41	19	7	SP
	1,250	1,885	0,635						SP
TP-7225	0,000	2,640	2,640	urbà)	70	57	30	13	SP
	2,640	2,830							SP
TV-3148	0,000	0,800	0,800	de la Pineda a la C-31B (No Urbà)	80	53	27	11	SP
	0,800	3,100	2,300	de la C-31B a la A-7 (No Urbà)	80	59	31	12	SP
									SP

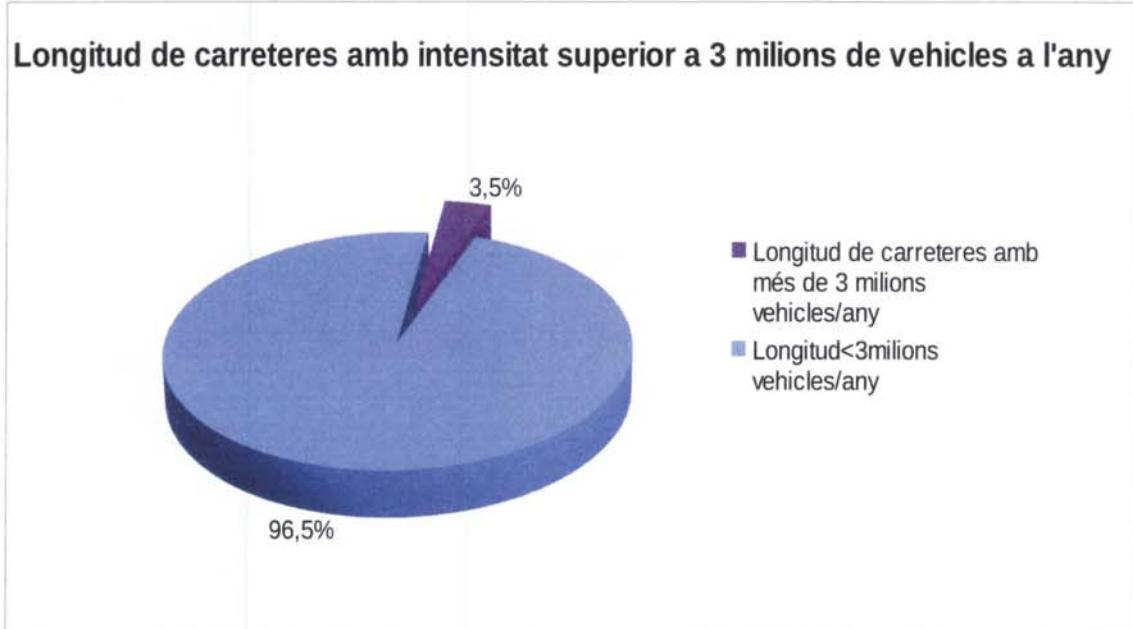
6.6.- TAULA 6

DISTÀNCIA DE LES ISÒFONES DE L'INDICADOR L_{den} EN m

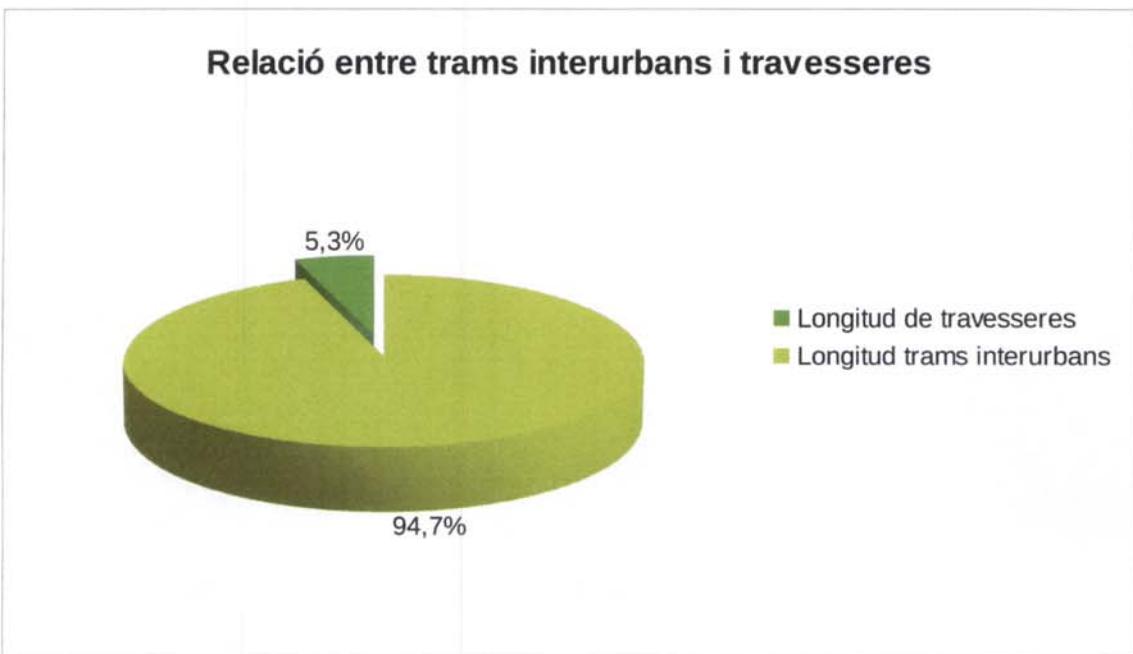
Ctra.	PKi	PKf	Long.	Definició del tram	km/h	L_{den} isòfones en m				
						55	60	65	70	75
T-750	0,200	0,900	0,700	N-240 a la Pobla de Mafumet (No urbà)	70	87	51	27	11	SP
	0,900	2,280	1,380							
TP-2031	0,000	4,880	4,880	Tarragona a la C-51	70	103	63	35	15	SP
MD	4,880	5,000	0,120							
MD	5,000	6,000	1,000							
MD	6,000	7,000	1,000							
MD	7,000	7,140	0,140							
ME	5,000	6,000	1,000							
ME	6,000	7,000	1,000							
ME	7,000	7,140	0,140							
MD	7,140	11,185	4,045							
ME	7,140	14,565	7,425							
MD	12,500	14,565	2,065							
	14,565	17,400	2,835							
	17,400	19,335	1,935							
	19,335	22,655	3,320							
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell de Camp (Urbà)	50	63	35	15	5	SP
	1,250	1,885	0,635							
TP-7225	0,000	2,640	2,640	de Reus accés Pol. Ind. Constantí (No urbà)	70	84	49	25	10	SP
	2,640	2,830								
TV-3148	0,000	0,800	0,800	de la Pineda a la C-31B (No Urbà)	80	81	46	22	SP	SP
	0,800	3,100	2,300	de la C-31B a la A-7 (No Urbà)	80	88	51	25	10	SP

7.- GRÀFICS D'ANALISI DE RESULTATS

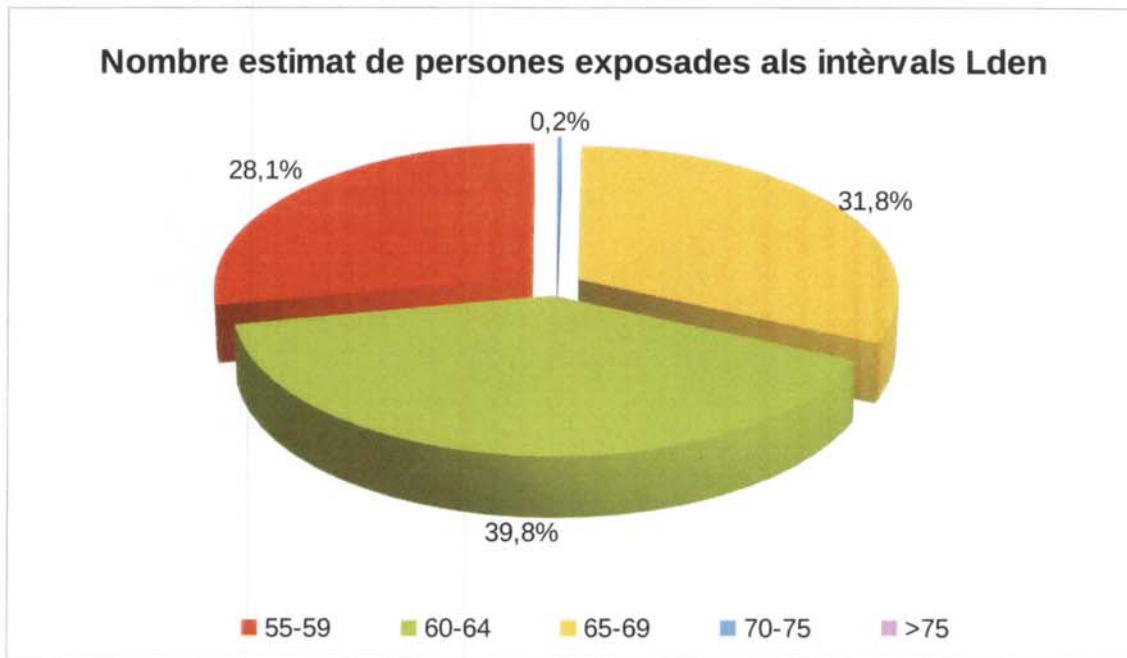
En el gràfic següent, s'observa que un 3,5 % de la longitud total de carreteres de titularitat de la Diputació de Tarragona tenen una intensitat superior als 3 milions de vehicles l'any.



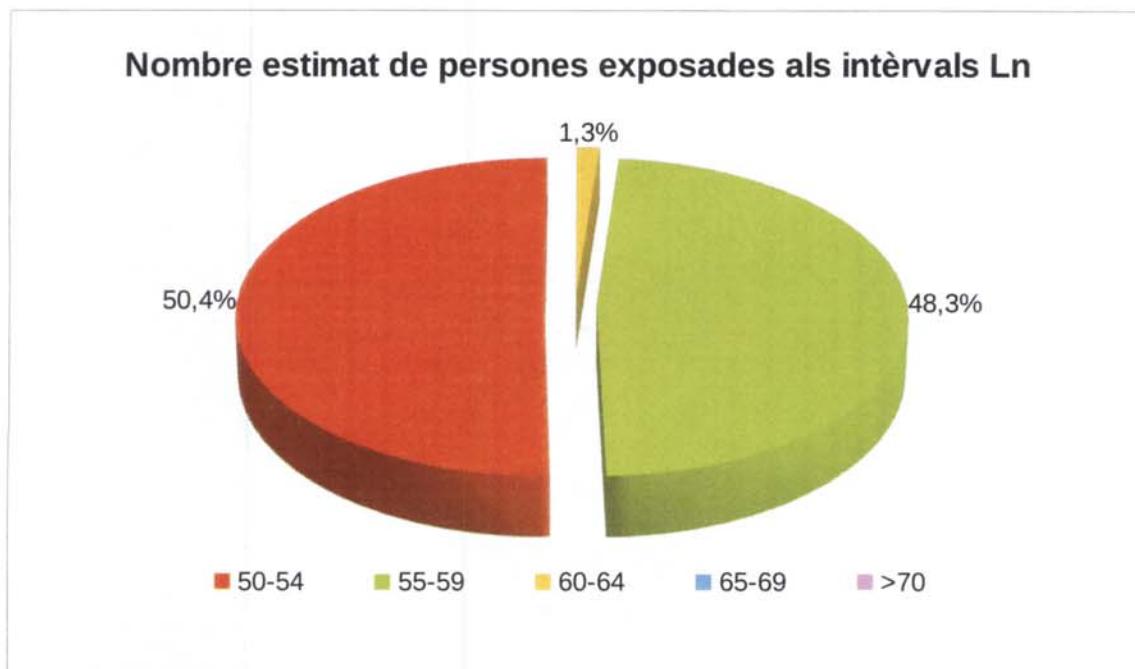
A continuació es grafia el percentatge de quilòmetres de les carreteres de més de 3 milions de vehicles l'any que són travesseres



Com es pot veure en el següent gràfic, els percentatges de persones exposades als intervals 55-59 dBA, 60-64 dBA, 65-69 dBA i de l'indicador L_{den} són molt semblants, entre el 28,1 % i 39,8 %.



D'altra banda observem que per a l'indicador Ln quasi la totalitat de la població es distribueix entre la franja dels 50-54 dBA i la dels 55-59 dBA a parts iguals.



D'aquest gràfic s'observa que el 49,6% de la població situada a la zona de soroll de les carreteres de la xarxa viaria local supera els 55 dBA per l'indicador Ln i el 50,4 % estaria per sota d'aquest valor.

8.- PROGRAMES DE LLUITA CONTRA EL SOROLL

Els programes de lluita és preveu executar-los, majoritàriament, a aquelles vies amb una intensitat de vehicles superior als 3 milions de vehicles a l'any. Tanmateix, es podria actuar a algunes carreteres que, malgrat no tinguessin un trànsit tan elevat, així ho requereixin per tenir població exposada a nivells superiors als valors límit que els sigui d'aplicació segons la legislació vigent.

8.1.- ACTUACIONS SOBRE LA CAPA DE TRÀNSIT

Es preveu realitzar diferents actuacions sobre la capa de trànsit amb mescla bituminosa en calent amb granulometria discontinua, tipus BBTM, en diferents trams de carreteres incloses en els Mapes estratègics. Aquestes mescles bituminoses tenen efecte sonoreductor, en general atenuen entre 2-3 dB(A) els nivells d'immissió.

8.2.- PLA D'ACCIÓ PREVIST

Cal esmentar que la Diputació de Tarragona com a titular de la xarxa viària local solament té competències a la zona del domini públic i per tant té un espai molt concret on és possible actuar, quedant fora de la seva competència qualsevol actuació sobre els edificis.

A l'hora de prioritzar les accions del pla per tal d'assolir els objectius de qualitat establerts, s'han considerat els següents criteris:

Priorització
Equilibri territorial
Eficàcia de la mesura correctora en valors absoluts pel que fa al nombre de persones que quedaran lliures d'exposició.
Eficiència basada en la reducció de la població exposada a nivells iguals o superiors a 55 dB(A) per l'indicador Ln i en l'equilibri cost/benefici.
Aplicació de les millors tècniques disponibles basades en la viabilitat tècnica i econòmica.

Accions que es preveu dur a terme es resumeixen en:

Regulació i compliment de normativa
Delimitar les zones de soroll de totes les carreteres.
Coordinar la informació de la delimitació de les zones de soroll amb els ajuntaments per tal que la incloguin en el mapes de capacitat acústica dels municipis.
Informar als ajuntaments pel que fa als requeriments constructius de les noves edificacions a les zones de soroll de les infraestructures.

Actuacions sobre el camí de propagació

Instal·lar apantallaments acústics rígids.

Implantar merlets de terra revegetats.

Actuacions sobre la font

Regular la velocitat.

Executar la capa de trànsit amb mescles sonoreductores.

Actuacions sobre els receptors

Facilitar la informació i fomentar els programes d'aïllament acústic en els edificis.

Actuacions estratègiques

Estudiar l'execució de noves variants als nuclis de població.

Estudiar itineraris alternatius per a vehicles pesants als nuclis de població.

Protegir les zones d'especial interès natural.

Coordinar els plans específics de mesures per minimitzar l'impacte acústic amb els plans d'acció.

Sensibilització i conscienciació

Elaborar guies per a la gestió i evaluació de la contaminació acústica per al personal tècnic de les administracions i consultories.

Realitzar campanyes de formació per al personal tècnic de les administracions i consultories.

Organitzar activitats durant el Dia Mundial Contra el Soroll.

Facilitar la informació dels Mapes estratègics i Plans d'acció de forma assequible i senzilla mitjançant SIG a tots els ciutadans.

Tarragona, maig de 2015

El cap de la Secció d'Explotació

Daniel López Ruiz

Vist i plau,
El director de l'Àrea del Servei
d'Assistència al Territori (SAT)

Joan Zaballos Guijarro