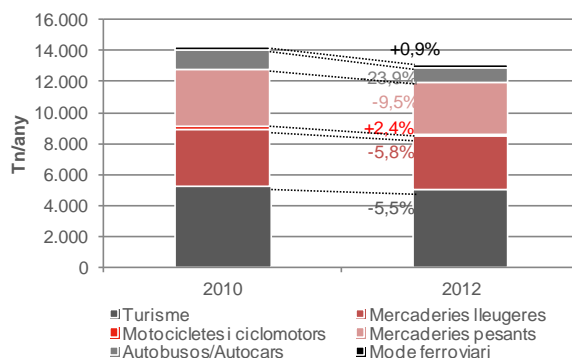


total de NOx produïdes al territori metropolità. Pel que fa al canvi temporal, es destaca el descens en autobusos/autocars i un augment de les emissions de motocicletes i ciclomotors.

Gràfic 4.2.8. Emissions de NOx derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB (en Tn NOx/any); 2010, 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

En quant al tipus de xarxa (Taula 4.2.4), una mica més de la meitat de les emissions són produïdes en els desplaçaments realitzats a la xarxa urbana i al voltant del 40% en els realitzats a la xarxa bàsica. Els desplaçaments que es donen a la xarxa ferroviària contribueixen a menys del 2% del total de les emissions en el total de les xarxes. Les variacions més importants en aquest període s'han localitzat en la xarxa local, i a les vies urbanes, amb percentatges de reducció per sobre del total.

Taula 4.2.4. Emissions de NOx derivades de la mobilitat per tipus de xarxa a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Xarxa	2010		2012		Δ 2010-2012
	(Tn NOx/any)	%	(Tn NOx/any)	%	%
Xarxa Urbana	7.124	50,0%	6.569	50,1%	-7,8%
Xarxa Local	967	6,8%	823	6,3%	-14,9%
Xarxa Bàsica	5.982	41,9%	5.523	42,1%	-7,7%
Xarxa Ferroviària	189	1,3%	190	1,5%	0,9%
TOTAL	14.262	100,0%	13.106	100,0%	-8,1%

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Per últim, si es miren les dades desagregades per objecte de transport, passatgers o mercaderies, en ambdós anys, al voltant d'un 48% del consum d'energia s'han donat en el transport de passatgers, mentre que un 52% en el de mercaderies (Taula 4.2.5). En aquest període les emissions de NOx del transport de mercaderies ha disminuït de forma semblant al de passatgers.

Les dades corroboren el gran pes que tenen les mercaderies en el còmput total d'emissions de NOx en l'àmbit metropolità, molt més que el pes que tenien les mercaderies en les emissions de CO₂, que era d'un 23%. S'ha de recordar que les mercaderies realitzen el 23% de la mobilitat (veh-km) en aquest àmbit mentre que contribueixen un 52% a les emissions de NOx.

Taula 4.2.5. Emissions de NOx derivades de la mobilitat per objecte de transport a l'AMB; 2010, 2012.

Objecte	2010		2012		Δ 2010-2012
	(Tn NOx/any)	%	(Tn NOx/any)	%	%
Transport de passatgers	6.903	48,4%	6.300	48,1%	-8,7%
Transport de mercaderies	7.359	51,6%	6.806	51,9%	-7,5%
TOTAL	14.262	100,0%	13.106	100,0%	-8,1%

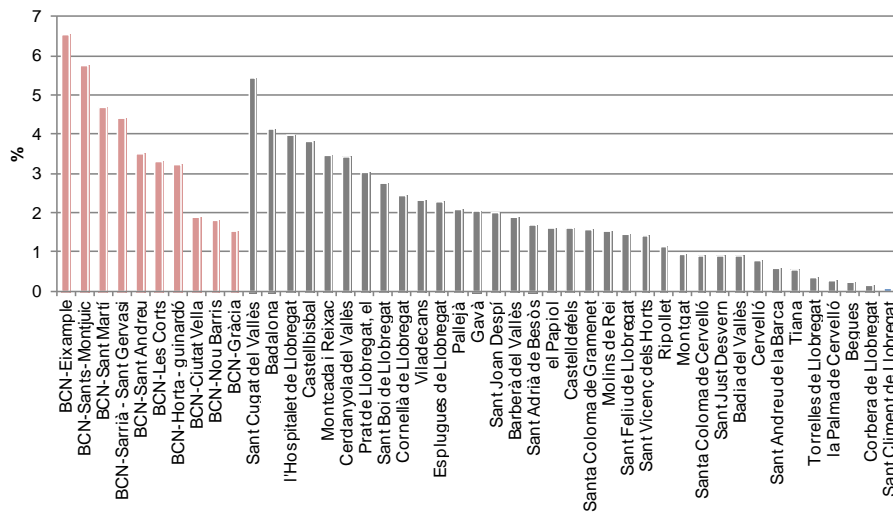
Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Després de l'anàlisi de l'evolució dels valors absoluts d'emissions de NOx pel conjunt de l'àmbit metropolità en funció de diferents variables, a continuació es presenta l'anàlisi a nivell municipal i a nivell de corredor de mobilitat. Aquests contaminants tenen un caràcter local, és a dir, els efectes es produeixen al voltant dels focus emissors, per tant és important poder realitzar una anàlisi a una escala més baixa, per poder localitzar on poden estar els punts més conflictius i allà on cal actuar. En l'apartat 4.2.6, a més, es presentaran quines són les dades de població exposada als diferents contaminats locals objecte d'estudi (NO₂ i PM).

S'estima que la ciutat de Barcelona concentra més d'un terç de les emissions de NOx, un 36,1% i 49,1% de les emissions de la primera corona. Dins del municipi de Barcelona destaquen els districtes de l'Eixample i de Sants-Montjuïc, que per sí sols superen el volum d'emissions de qualsevol altre municipi de l'AMB (Gràfic 4.2.9. i Mapa 4.2.6). El rànquing de municipis de la primera corona on més emissions derivades de la mobilitat es generen el segueixen el municipi de Badalona i de l'Hospitalet de Llobregat.

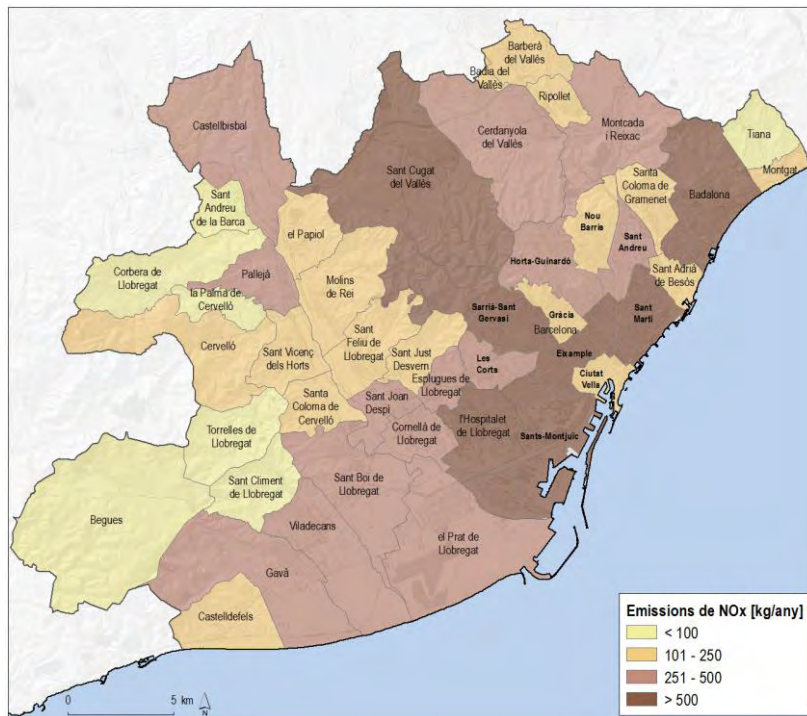
Fora de la primera corona destaca el municipi de Sant Cugat del Vallès, amb valors semblants als del districte de Sants-Montjuïc, el que suposa un 20% de les emissions del conjunt de municipis de la segona corona. El rànquing de municipis de la segona corona amb més emissions de NOx el segueixen els municipis de Castellbisbal i Cerdanyola del Vallès.

Gràfic 4.2.9. Emissions de NOx derivades de la mobilitat per municipis i districtes de Barcelona a l'àmbit de l'AMB (en %); 2012.



Nota: En rosa, districtes de Barcelona. En gris, resta de municipis de l'AMB, sense Barcelona
 Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Mapa 4.2.6. Emissions de NOx derivades de la mobilitat als municipis de l'AMB (en Tn NOx/any), 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Diòxid de nitrogen (NO₂)

Dins dels òxids de nitrogen ens interessa especialment els NO₂, ja que són gasos que estan legislats per la normativa europea pels seus efectes nocius sobre la salut. Al contrari del que passava amb els NOx, on es donava un descens en el període d'estudi, les emissions de NO₂ derivades de la mobilitat a l'àmbit metropolità han augmentat un 5,5%. Aquest augment es veu explicat principalment per l'impacte dels nous turismes dièsel. Com ja es va veure a l'apartat 3.4.1, la proporció de NO₂ respecte al total de NOx ha anat evolucionant al llarg dels anys segons tecnologies i combustibles, destacant el molt notable increment de la contribució relativa de NO₂ en els vehicles dièsel de turisme i lleugers, especialment des de l'EURO III en endavant. A la Taula 4.2.6 es comprova com els vehicles dièsel són els principals contribuents a les emissions de NO₂.

Les polítiques econòmiques que han estat excessivament favorables als vehicles de gasoil en els darrers anys, han donat lloc a un conflicte entre els interessos de la millora de la qualitat de l'aire i la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH). Els vehicles dièsel consumeixen, en principi, menys combustible i presenten menors emissions de GEH (CO₂) però generen majors emissions de contaminants a la ciutat (NOx i PM₁₀) que els de gasolina.

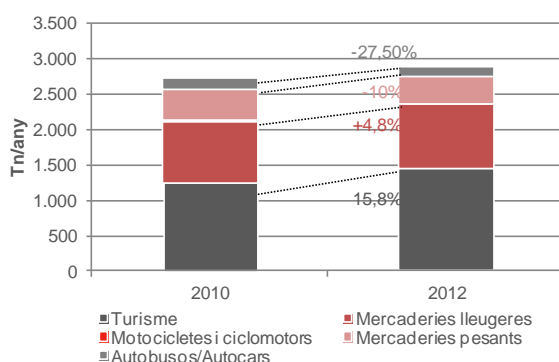
Si es miren les dades per tipus de vehicle, es comprova que són els turismes el que més contribueixen a les emissions de NO₂, seguit de les mercaderies lleugeres i les pesants (Gràfic 4.2.10). En aquest cas, però, mentre que els turismes, mercaderies lleugeres i motocicletes han sofert un augment de les emissions en el període d'estudi, tot i el descens en la mobilitat, les mercaderies pesants i els autobusos sí que han vist reduït les emissions de NO₂ en aquest període.

Taula 4.2.6. Emissions de NO₂ derivades de la mobilitat per tipus de font a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn NO ₂ /any)	%	% sobre les NOx	(Tn NO ₂ /any)	%	% sobre les NOx	%
Gasolina	97	3,5%	4%	79	2,7%	4%	-18,6%
Dièsel	2.491	91,3%	23%	2.544	88,4%	26%	2,1%
GLP	0	0,0%	5%	0	0,0%	5%	22,0%
Gas Natural	3	0,1%	5%	3	0,1%	5%	16,3%
Electricitat	0	0,0%	-	0	0,0%	-	---
Biodièsel	139	5,1%	22%	253	8,8%	25%	82,1%
Hidrogen	0	0,0%	-	0	0,0%	-	---
TOTAL	2.729	100,0%	19%	2.879	100,0%	22%	5,5%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Gràfic 4.2.10. Emissions de NO₂ derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB (en Tn NO₂/any); 2010, 2012.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Pel que fa al tipus de xarxa, les proporcions són semblants a les que ja s'havien presentat per NO_x, una quota de prop del 50% a la xarxa urbana i de prop del 40% en la xarxa bàsica (Taula 4.2.7). Per últim, en les emissions de NO₂ té un pes més important el transport de passatgers que en les de NO_x (Taula 4.2.8). Com ja s'ha dit, la dieselització del parc de turismes on es concentra la major part del transport de passatgers i l'augment de la ràtio NO₂/NO_x seria el que explicaria aquestes dades.

Taula 4.2.7. Emissions de NO₂ derivades de la mobilitat per tipus de xarxa a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn NO ₂ /any)	%	% sobre les NOx	(Tn NO ₂ /any)	%	% sobre les NOx	%
Xarxa Urbana	1.501	55,0%	21%	1.579	54,9%	24%	5,2%
Xarxa Local	155	5,7%	16%	155	5,4%	19%	-0,5%
Xarxa Bàsica	1.073	39,3%	18%	1.145	39,8%	21%	6,7%
TOTAL	2.729	100,0%	19%	2.879	100,0%	22%	5,5%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: I. Cerdà

Taula 4.2.8. Emissions de NO₂ derivades de la mobilitat per objecte de transport a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

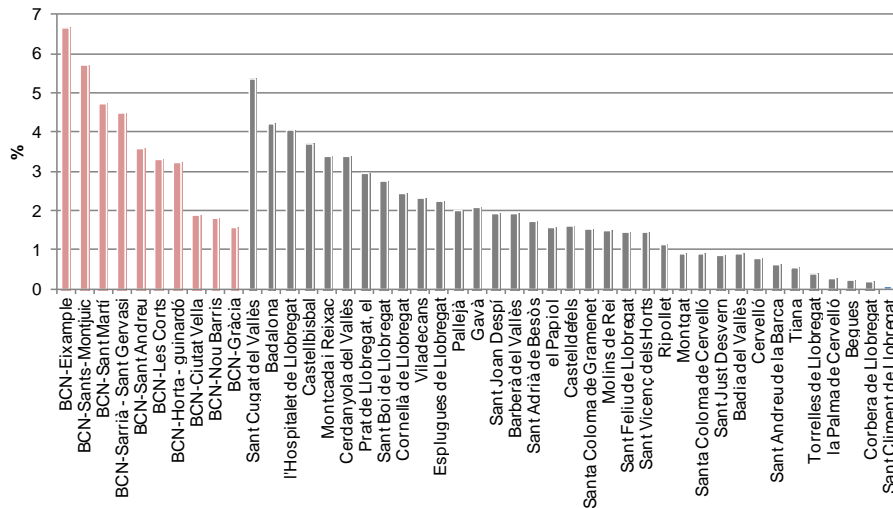
Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn NO ₂ /any)	%	% sobre les NOx	(Tn NO ₂ /any)	%	% sobre les NOx	%
Transport de passatgers	1.412	51,7%	20%	1.564	54,3%	25%	10,8%
Transport de mercaderies	1.318	48,3%	18%	1.315	45,7%	19%	-0,2%
TOTAL	2.729	100,0%	19%	2.879	100,0%	22%	5,5%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

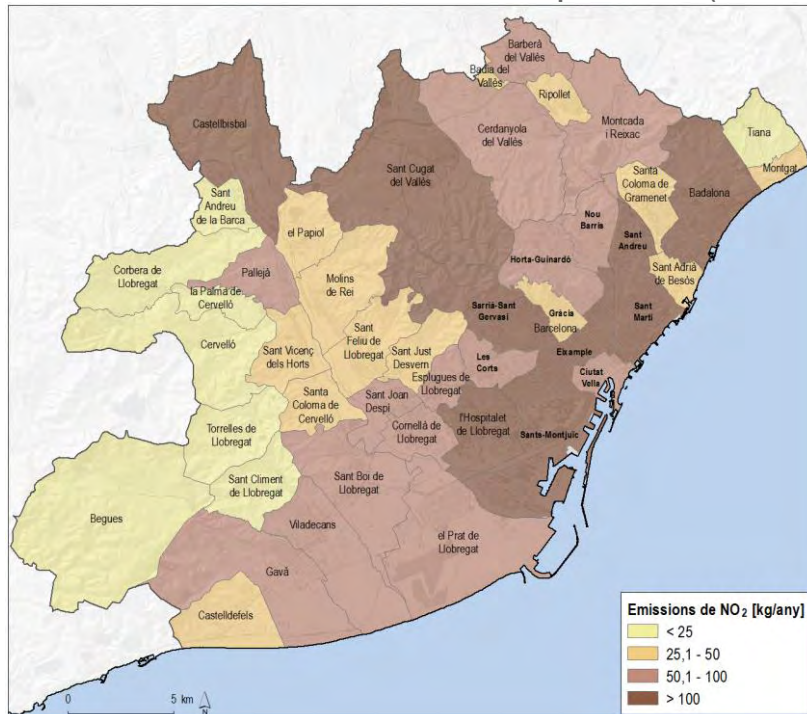
Els resultats per municipi són molt semblants als explicats pels NO_x, amb el municipi de Barcelona concentrant més d'una tercera part de les emissions de NO₂ realitzades a l'àrea metropolitana (Gràfic i Mapa següents). Badalona i Hospitalet de Llobregat com a municipis de la primera corona amb més emissions derivades de la mobilitat i Sant Cugat del Vallès i Castellbisbal els més emissors de la segona corona.

Gràfic 4.2.11. Emissions de NO₂ derivades de la mobilitat per municipis i districtes de Barcelona a l'àmbit de l'AMB (en %); 2012.



Nota: En rosa, districtes de Barcelona. En gris, resta de municipis de l'AMB, sense Barcelona
 Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Mapa 4.2.7. Emissions de NO₂ derivades de la mobilitat als municipis de l'AMB (en Tn NO₂/any), 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Partícules en suspensió (PM₁₀)

La mobilitat metropolitana va donar lloc a un total de 1.000 Tn de PM₁₀ l'any 2010 i de 907 Tn de PM₁₀ l'any 2012, el que representa una disminució del 9,3% en aquest període (Taula 4.2.3), seguint la tendència a la baixa encetada l'any 2008. Les emissions dels municipis de l'àmbit metropolità corresponen al voltant d'un 54% del total de les emissions de NOx que es donen a l'RMB.

Els vehicles dièsel, són, com ja passava amb les emissions de NOx, els que tenen un pes més important en el total d'emissions de PM₁₀ (73% l'any 2012). Els cotxes de benzina contribueixen un 17% i els de biodièsel un 6,2% i la resta de forma residual.

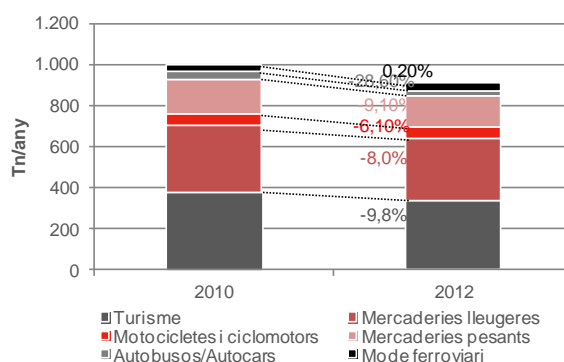
Taula 4.2.9. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat per tipus de font a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Combustible	2010		2012		Δ 2010-2012
	(Tn PM/any)	%	(Tn PM/any)	%	%
Gasolina	173	17,3%	152	16,8%	-11,9%
Dièsel	754	75,4%	662	73,0%	-12,3%
GLP	0	0,0%	0	0,0%	22,1%
Gas Natural	3	0,3%	4	0,4%	11,3%
Electricitat	32	3,2%	32	3,6%	0,2%
Biodièsel	37	3,7%	57	6,2%	53,3%
Hidrogen	0	0,0%	0	0,0%	---
TOTAL	1.000	100,0%	907	100,0%	-9,3%

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

La desagregació de les dades per tipus de vehicle mostra com els turismes són també els que més contribueixen a les emissions de PM₁₀ en el conjunt dels municipis de l'àrea metropolitana (37,9% l'any 2012), seguits de les mercaderies lleugeres (33,1%) i de les pesants (16,6%) (Gràfic 4.2.13). En aquest cas, les mercaderies pesants i els autobusos/autocars no serien tan problemàtiques pel que fa a PM₁₀ com ho era per les emissions de NOx, en canvi les mercaderies lleugeres ho serien més. Els modes ferroviaris contribueixen molt poc al total de PM₁₀ produïdes al territori metropolità. Pel que fa al canvi temporal, es destaca el descens de les emissions de PM₁₀ (per sobre del descens de la mobilitat) en tots els tipus de vehicles, excepte en el ferroviari, especialment en els autobusos i autocars. Això seria degut a la normativa introduïda i les millores tècniques aplicades.

Gràfic 4.2.12. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB (en Tn PM₁₀/any); 2010, 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Taula 4.2.10. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010		2012		Δ 2010-2012
	(Tn PM/any)	%	(Tn PM/any)	%	%
Turisme	378	37,8%	341	37,6%	-9,8%
Mercaderies lleugeres	326	32,6%	300	33,1%	-8,0%
Motocicletes i ciclomotors	58	5,8%	54	6,0%	-6,1%
Mercaderies pesants	166	16,6%	151	16,6%	-9,1%
Autobusos/Autocars	39	3,9%	28	3,1%	-28,6%
Mode ferroviari	33	3,3%	34	3,7%	0,2%
TOTAL	1.000	100,0%	907	100,0%	-9,3%

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

En quant a la distribució de les emissions de PM₁₀ segons el tipus de xarxa (Taula 4.2.11), un 54% les emissions són produïdes en els desplaçaments realitzats a la xarxa urbana i al voltant del 37% en els realitzats a la xarxa bàsica. Els desplaçaments que es donen a la xarxa ferroviària contribueixen a menys del 4% del total de les emissions en el total de les xarxes. Les variacions més importants en aquest període s'han localitzat en la xarxa local, i a les vies urbanes, amb percentatges de reducció que estan per sobre del valor global.

Taula 4.2.11. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat per tipus de xarxa a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Xarxa	2010		2012		Δ 2010-2012
	(Tn PM/any)	%	(Tn PM/any)	%	%
Xarxa Urbana	540	54,0%	485	53,5%	-10,2%
Xarxa Local	65	6,5%	56	6,2%	-13,0%
Xarxa Bàsica	362	36,2%	332	36,6%	-8,1%
Xarxa Ferroviària	33	3,3%	34	3,7%	0,2%
TOTAL	1.000	100,0%	907	100,0%	-9,3%

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Per últim, les dades desagregades per objecte de transport reflecteixen la importància del sector de les mercaderies en les emissions de PM₁₀ en el municipis de l'àmbit metropolità, com ja passava amb els NO_x. S'ha de recordar que les mercaderies realitzen el 23% de la mobilitat (veh-km) en aquest àmbit mentre que aporten un 50% a les emissions de PM₁₀.

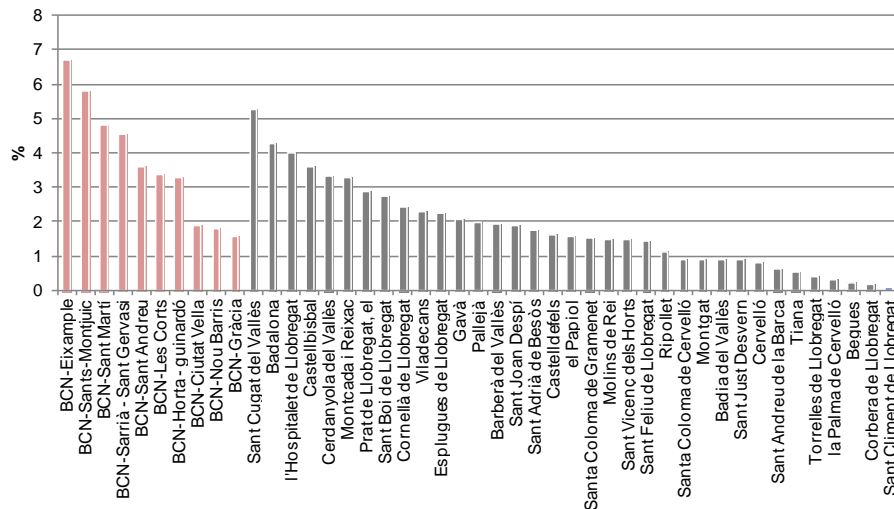
Taula 4.2.12. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat per objecte de transport a l'AMB; 2010, 2012.

Objecte	2010		2012		Δ 2010-2012
	(Tn PM/any)	%	(Tn PM/any)	%	%
Transport de passatgers	504	50,4%	452	49,8%	-10,3%
Transport de mercaderies	496	49,6%	455	50,2%	-8,3%
TOTAL	1.000	100,0%	907	100,0%	-9,3%

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

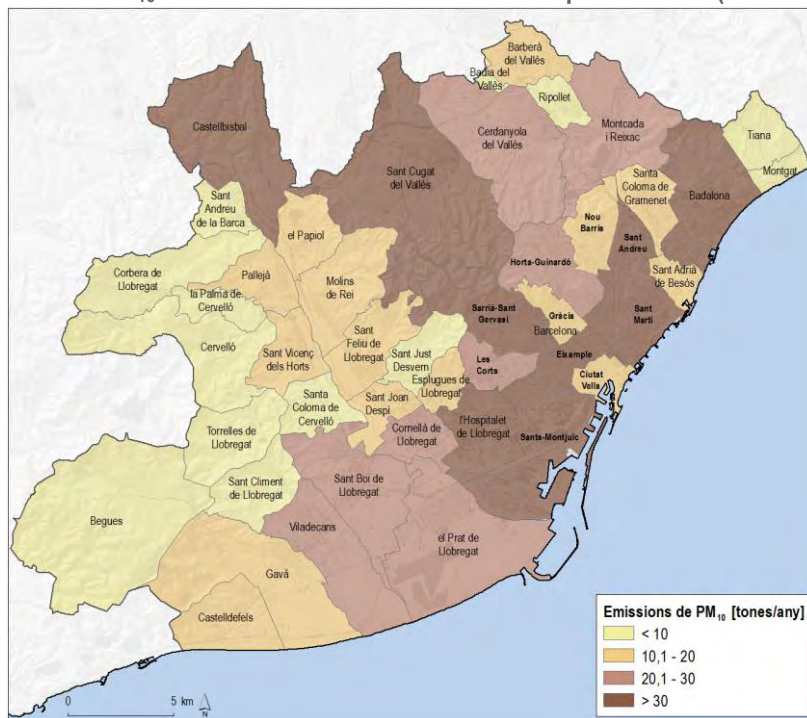
L'anàlisi de les emissions de partícules en suspensió inferiors a 10 micres (PM₁₀) desagregades a nivell municipal (Gràfic 4.2.13, Mapa 4.2.15 i Mapa 4.2.16, Mapa 4.2.8) i per corredor ofereix les mateixes conclusions que pels òxids de nitrogen (NO₂) presentat més amunt.

Gràfic 4.2.13. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat per municipis i districtes de Barcelona a l'àmbit de l'AMB (en %); 2012.



Nota: En rosa, districtes de Barcelona. En gris, resta de municipis de l'AMB, sense Barcelona
 Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Mapa 4.2.8. Emissions de PM₁₀ derivades de la mobilitat als municipis de l'AMB (en Tn PM/any), 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 micres (PM_{2,5})

Les partícules en suspensió més fines, les de 2,5 micres, que estan incloses dins de les PM₁₀, són les més perilloses per a la salut, ja que són les que poden arribar als pulmons. Els vehicles dièsel són els que més contribueixen a l'emissions de PM_{2,5}; de fet, del total de PM₁₀ emeses pels vehicles dièsel, al voltant del 80% són d'aquesta mida.

Les dades de PM_{2,5} presenten resultats semblants als de les PM₁₀, un descens de l'11,2% en el període estudiat, una contribució més gran dels vehicles dièsel a les emissions d'aquestes partícules (Gràfic 4.2.14), un pes important dels turismes i mercaderies lleugeres (Taula 4.2.14), una quota més elevada en els desplaçaments de xarxa urbana (Taula 4.2.15) i major proporció d'emissions de PM_{2,5} en el transport de mercaderies que en el de passatgers (Taula 4.2.16).

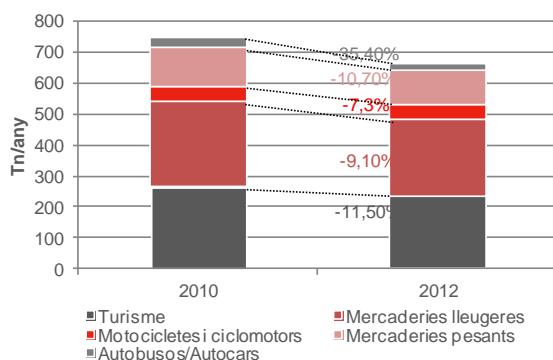
Taula 4.2.13. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per tipus de font a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	%
Gasolina	108	14,5%	62%	95	14,3%	62%	-12,1%
Dièsel	607	81,3%	80%	521	78,7%	79%	-14,1%
GLP	0	0,0%	36%	0	0,0%	36%	22,1%
Gas Natural	1	0,2%	42%	1	0,2%	42%	10,1%
Electricitat	0	0,0%	0%	0	0,0%	0%	174,4%
Biodièsel	30	4,0%	81%	45	6,7%	79%	50,1%
Hidrogen	0	0,0%	-	0	0,0%	-	---
TOTAL	746	100,0%	75%	662	100,0%	73%	-11,2%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Gràfic 4.2.14. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB (en Tn PM_{2,5}/any); 2010, 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Taula 4.2.14. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	%
Turisme	265	35,6%	70%	235	35,5%	69%	-11,5%
Mercaderies lleugeres	274	36,7%	84%	249	37,6%	83%	-9,1%
Motocicletes i ciclomotors	49	6,6%	86%	46	6,9%	85%	-7,3%
Mercaderies pesants	127	17,0%	76%	113	17,1%	75%	-10,7%
Autobusos/Autocars	30	4,1%	77%	20	3,0%	70%	-35,4%
TOTAL	746	100,0%	75%	662	100,0%	73%	-11,2%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Taula 4.2.15. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per tipus de xarxa a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	%
Xarxa Urbana	418	56,0%	77%	368	55,6%	76%	-11,8%
Xarxa Local	47	6,3%	73%	40	6,0%	71%	-14,9%
Xarxa Bàsica	281	37,7%	78%	254	38,4%	76%	-9,5%
TOTAL	746	100,0%	75%	662	100,0%	73%	-11,2%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

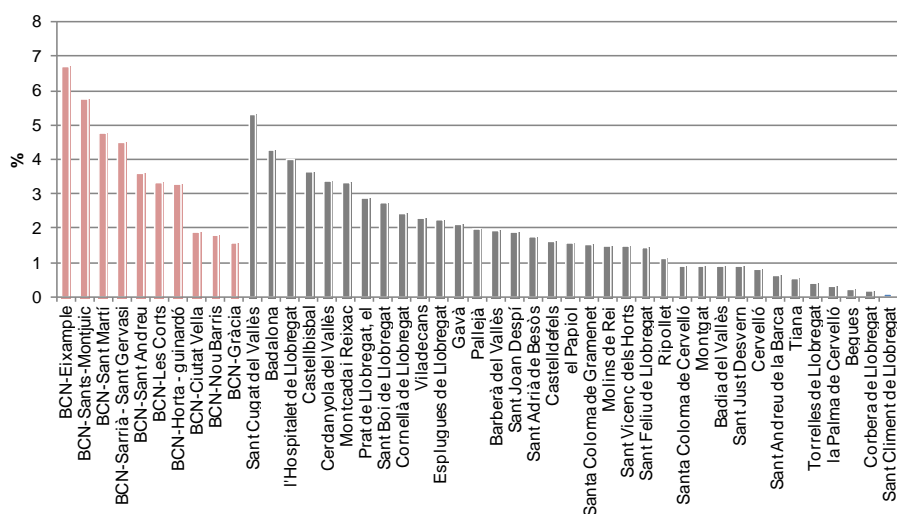
Taula 4.2.16. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per objecte de transport a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.

Vehicle	2010			2012			Δ 2010-2012
	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	(Tn PM _{2,5} /any)	%	% sobre les PM ₁₀	%
Transport de passatgers	345	46,3%	69%	300	45,4%	66%	-13,0%
Transport de mercaderies	400	53,7%	81%	362	54,6%	80%	-9,6%
TOTAL	746	100,0%	75%	662	100,0%	73%	-11,2%

Nota: Les PM_{2,5} es comptabilitzen com un 73% de les PM. Mode ferroviari exclòs.

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

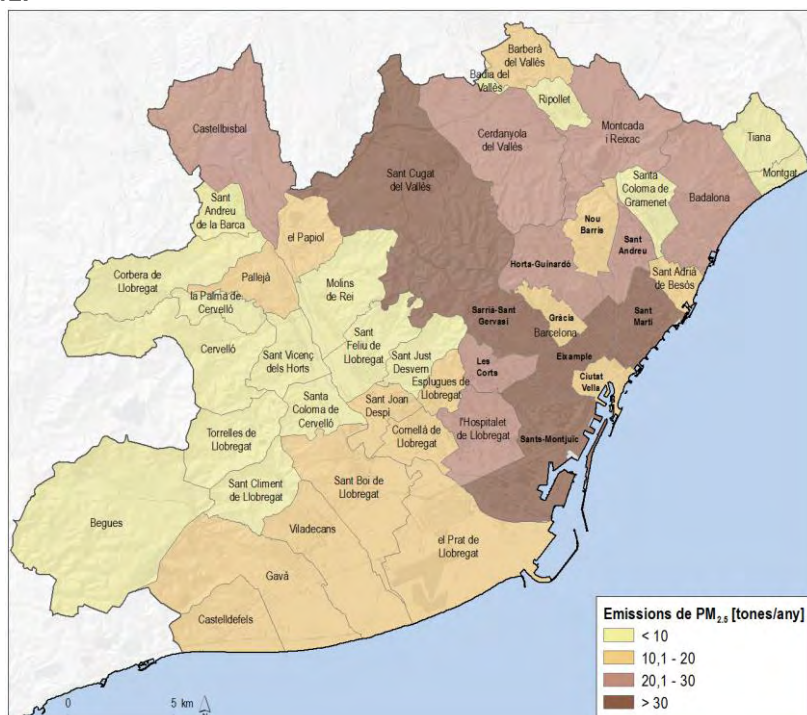
A continuació es mostren les dades per municipi (Gràfic 4.2.15 i Gràfic 4.2.9):

Gràfic 4.2.15. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per municipis i districtes de Barcelona a l'àmbit de l'AMB (% de VEH-KM sobre el total); 2012.

Nota: En rosa, districtes de Barcelona. En gris, resta de municipis de l'AMB, sense Barcelona

Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Mapa 4.2.9. Emissions de PM_{2,5} derivades de la mobilitat per municipis i districtes a l'àmbit de l'AMB (en Tn PM_{2,5}/any), 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

4.2.4. Emissions de contaminants atmosfèrics derivades de la mobilitat dels residents

A continuació es presenten les dades d'emissions de NO_x, NO₂ i PM derivades de la mobilitat generada dels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB per l'any 2006 i 2012-13 (veure Apartat 3.3). Per conèixer la metodologia de càlcul es pot consultar l'Annex Metodològic.

En el període comprès entre les dues edicions de les enquestes, s'ha donat una reducció del 27,1% de les emissions de NO_x derivades de la mobilitat dels residents de l'RMB en els seus desplaçaments per l'AMB (Taula 4.2.17 i Gràfic 4.2.16). Aquesta davallada de les emissions s'explica per dos factors. D'una banda, la disminució de la mobilitat i de l'altre, la millora en l'eficiència dels nous vehicles i la baixada en els factors d'emissió (g/veh-km) com a conseqüència a la renovació del parc de vehicles.

De nou, la contribució més important a les emissions de NO_x la fan els desplaçaments en cotxe, amb un 77,2% de pes el 2006 que augmenta fins al 79,0% el 2011/13. La reducció de les emissions de NO_x en l'àmbit de l'AMB ha estat del 25,5% i les emissions dels desplaçaments en cotxe que tenen origen AMB han disminuït prop del 30%.

Les emissions de NO_x derivades dels desplaçaments en motocicleta també ha disminuït lleugerament, degut, en aquest cas, més en la millora en l'eficiència dels vehicles que no pas en la disminució de la mobilitat. Les motocicletes, tot i contribuir al voltant d'un 8% de la mobilitat, tenen un pes relativament baix en les emissions totals de NO_x, un 1,6% l'any 2006 i un 2,1% l'any 2011/13.

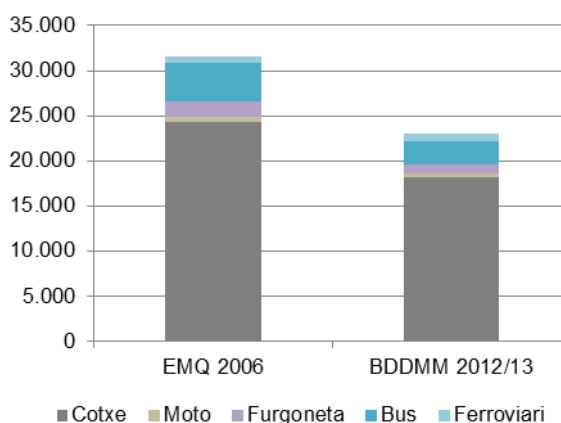
Taula 4.2.17. Emissions de NOx de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB (en kg/dia). 2006, 2011/13.

		Emissions de NOx		Δ 2006-2011/13	
Origen AMB	Destí AMB	EMQ 2006	BDDMM 2011/13		
Cotxe	0	0	11.643	9.312	-20,0
	0	1	7.432	5.640	-24,1
	1	0	8.299	5.851	-29,5
	1	1	8.615	6.656	-22,7
	Àmbit AMB		24.346	18.148	-25,5
Total RMB		35.988	27.459	-23,7	
Moto	0	0	101	82	-18,9
	0	1	83	83	-0,6
	1	0	82	98	20,3
	1	1	335	302	-9,8
	Àmbit AMB		500	483	-3,4
Total RMB		601	565	-6,0	
Furgoneta	0	0	1.205	441	-63,4
	0	1	572	269	-53,0
	1	0	674	346	-48,7
	1	1	504	340	-32,4
	Àmbit AMB		1.750	955	-45,4
Total RMB		2.954	1.396	-52,7	
Bus	0	0	851	660	-22,4
	0	1	1.055	651	-38,3
	1	0	907	649	-28,5
	1	1	2.316	1.301	-43,8
	Àmbit AMB		4.277	2.601	-39,2
Total RMB		5.128	3.261	-36,4	
Ferroviari	0	0	32	39	22,0
	0	1	148	195	31,9
	1	0	149	193	29,5
	1	1	357	402	12,5
	Àmbit AMB		655	791	20,7
Total RMB		687	829	20,8	
Total	0	0	13.831	10.534	-23,8
	0	1	9.290	6.838	-26,4
	1	0	10.111	7.137	-29,4
	1	1	12.127	9.002	-25,8
	Àmbit AMB		31.528	22.977	-27,1
Total RMB		45.359	33.511	-26,1	

Gràfic 4.2.16. Distribució de les emissions de NOx de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB, per mitjà de transport (en %). 2006, 2011/13.

Distribució del consum d'energia per mitjà de transport

	EMQ 2006	BDDMM 2011/13
Cotxe	77,2	79,0
Moto	1,6	2,1
Furgoneta	5,5	4,2
Bus	13,6	11,3
Ferroviari	2,1	3,4
Total	100,0	100,0



També s'han donat reduccions importants en els desplaçaments en furgoneta, en concret d'un 45% en l'àmbit metropolità. Les emissions de NOx derivades dels desplaçaments en furgoneta suposen un 5,5% del total el 2006 i un 4,2% el 2011/13. El pes en el total d'emissions és més elevat que el pes en el total de la mobilitat.

Les emissions de NOx dels desplaçaments en autobús també han experimentat una disminució del 39,2% en l'àmbit de l'AMB i suposen una contribució de l'11% en el total de les emissions, el que també el fa ser un sector clau en l'aplicació de mesures. Finalment, els desplaçaments en transport ferroviari han vist incrementat les emissions de NOx, tot i que tenen un pes baix en la contribució total a les emissions.

Pel que fa als NO₂ els resultats són ben diferents, i de forma global s'ha donat un augment de les emissions d'aquest tipus de gas contaminant (Taula 4.2.18 i Gràfic 4.2.17). Per fer aquesta comparativa només s'ha utilitzat el cotxe, la moto i la furgoneta, ja que per l'autobús i pel ferroviari no s'ha pogut estimar les emissions de NO₂ degut a la manca dels factors d'emissió en el període 2006

pels autobusos, i en el ferroviari per els dos períodes. L'augment de les emissions de NO₂ s'ha donat degut a la dieselització del parc de vehicles de turismes, i a l'augment de la proporció de NO₂/NO_x en els nous motors dièsel. Tot i la reducció en els desplaçaments realitzats en moto (-3,4%) i en furgoneta (-22,1%), l'elevat pes dels desplaçaments en cotxe en aquestes emissions fan que aquest estalvis siguin poc rellevants a nivell global.

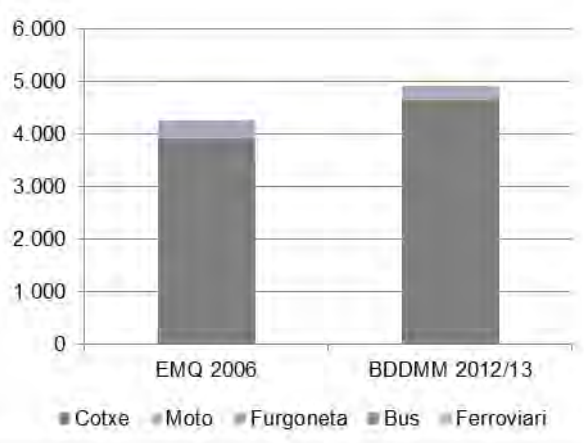
Taula 4.2.18. Emissions de NO₂ de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB (kg/dia). 2006, 2011/13.

		Emissions de CO		Δ 2006-2011/13	
Origen AMB	Desti AMB	EMQ 2006	BDDMM 2011/13		
Cotxe	0	0	1.879	2.390	27,1
	0	1	1.170	1.428	22,1
	1	0	1.304	1.480	13,5
	1	1	1.458	1.757	20,5
	Àmbit AMB		3.932	4.666	18,7
Total RMB		5.811	7.055	21,4	
Moto	0	0	3	3	-18,9
	0	1	3	3	-0,6
	1	0	3	3	20,2
	1	1	11	10	-9,9
	Àmbit AMB		17	16	-3,4
Total RMB		20	19	-6,0	
Furgoneta	0	0	214	112	-47,9
	0	1	102	69	-32,4
	1	0	120	89	-26,2
	1	1	91	86	-5,0
	Àmbit AMB		312	244	-22,1
Total RMB		527	355	-32,6	
Bus	0	0	--	81	--
	0	1	--	80	--
	1	0	--	79	--
	1	1	--	159	--
	Àmbit AMB		--	319	--
Total RMB		--	399	--	
Ferroviari	0	0	--	--	--
	0	1	--	--	--
	1	0	--	--	--
	1	1	--	--	--
	Àmbit AMB		--	--	--
Total RMB		--	--	--	
Total*	0	0	2.097	2.504	19,4
	0	1	1.274	1.500	17,7
	1	0	1.427	1.572	10,2
	1	1	1.560	1.853	18,8
	Àmbit AMB		4.261	4.926	15,6
Total RMB		6.358	7.430	16,9	

* Inclou només cotxe, moto i furgoneta

Gràfic 4.2.17. Distribució de les emissions de NO₂ de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB, per mitjà de transport (en %). 2006, 2011/13.

Distribució del consum d'energia per mitjà de transport		
	EMQ 2006	BDDMM 2011/13
Cotxe	92,3	94,7
Moto	0,4	0,3
Furgoneta	7,3	4,9
Bus	--	--
Ferroviari	--	--
Total	100,0	100,0



Per últim, els resultats per les PM són semblants als que es donaven pels NO_x: una reducció global a l'àmbit de l'AMB del 23,4%, un augment de la contribució del cotxe en el ja elevat pes del cotxe privat en el total en el període d'estudi i un augment de la contribució dels modes ferroviaris i una disminució de la dels autobusos (Taula 4.2.19 i Gràfic 4.2.18).

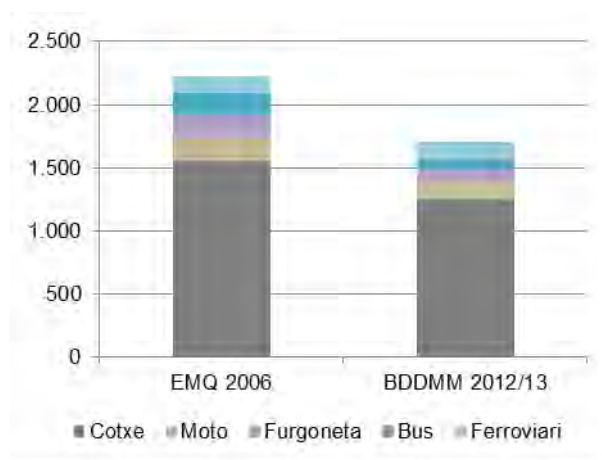
Taula 4.2.19. Emissions de PM₁₀ de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB (en kg/dia). 2006, 2011/13.

		Emissions de PM		Δ 2006-2011/13	
Origen AMB	Desti AMB	EMQ 2006	BDDMM 2011/13		
Cotxe	0	0	749	660	-12,0
	0	1	449	372	-17,1
	1	0	501	386	-22,9
	1	1	600	491	-18,2
	Àmbit AMB		1.549	1.249	-19,4
Total RMB		2.298	1.908	-17,0	
Moto	0	0	36	24	-34,0
	0	1	26	22	-15,7
	1	0	26	26	2,0
	1	1	133	98	-25,9
	Àmbit AMB		184	146	-20,6
Total RMB		220	170	-22,8	
Furgoneta	0	0	135	43	-68,0
	0	1	65	27	-58,1
	1	0	77	35	-54,4
	1	1	49	30	-38,4
	Àmbit AMB		191	93	-51,5
Total RMB		326	136	-58,4	
Bus	0	0	33	19	-41,6
	0	1	41	19	-53,6
	1	0	36	19	-46,2
	1	1	91	38	-57,7
	Àmbit AMB		168	77	-54,3
Total RMB		201	96	-52,2	
Ferroviari	0	0	7	7	5,9
	0	1	31	35	14,5
	1	0	31	35	12,4
	1	1	74	73	-2,4
	Àmbit AMB		136	143	4,8
Total RMB		143	150	4,9	
Total	0	0	960	753	-21,6
	0	1	612	476	-22,2
	1	0	670	501	-25,2
	1	1	947	730	-22,9
	Àmbit AMB		2.228	1.707	-23,4
Total RMB		3.188	2.460	-22,8	

Gràfic 4.2.18. Distribució de les emissions de PM₁₀ de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en l'àmbit de l'AMB, per mitjà de transport (en %). 2006, 2011/13.

Distribució del consum d'energia per mitjà de transport

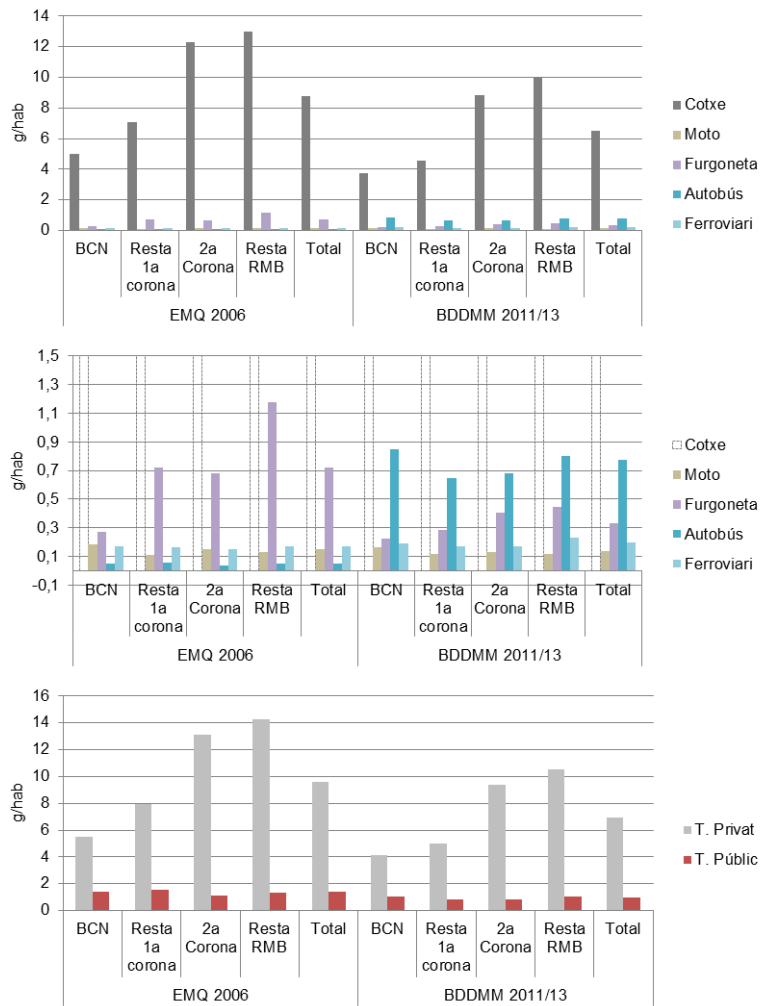
	EMQ 2006	BDDMM 2011/13
Cotxe	69,5	73,1
Moto	8,3	8,6
Furgoneta	8,6	5,4
Bus	7,5	4,5
Ferroviari	6,1	8,4
Total	100,0	100,0



A banda dels valor absoluts, continuació es mostra la comparativa del valor de les emissions de NOx i PM per habitant per diferents àmbits (Barcelona, Resta de la 1a corona, 2a Corona, Resta RMB) i per diferents mitjans de transport, tenint en compte la població total que viu a cada àmbit.

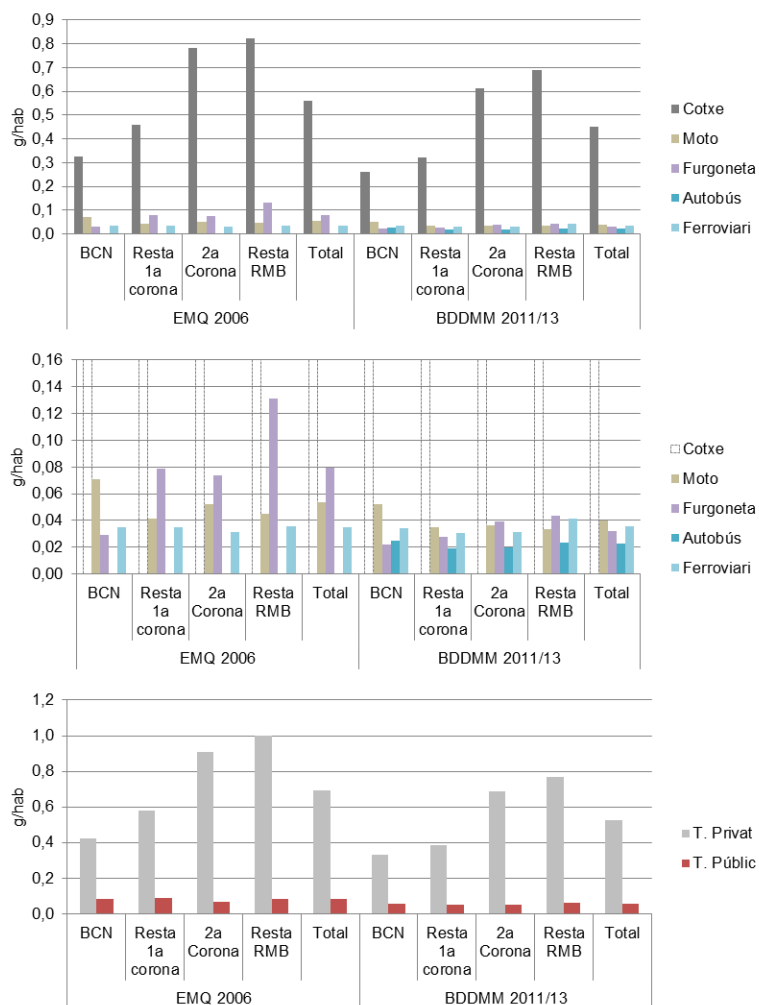
Els resultats són semblants als ja observats en el consum d'energia i les emissions de CO₂: és a la segona corona i a la resta de l'RMB on les emissions de NOx i de PM (gràfics següents) per habitant dels cotxes són més elevades, i són els habitants de Barcelona, si es té en compte tota la població, els que menys emeten per càpita en vehicle privat i els que més ho fan en moto i en modes ferroviaris. S'aprecia molt clarament la davallada en les emissions en el període 2011/13 com a conseqüència d'una davallada en el mobilitat i una millora en l'eficiència dels vehicles i en la renovació del parc.

Gràfic 4.2.19. Emissions de NOx per càpita (població total) de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en diferents àmbits i en diferent mitjans de transport (g/dia). 2006, 2011/13.



Font: IERMB

Gràfic 4.2.20. Emissions de PM per càpita (població total) de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en diferents àmbits i en diferent mitjans de transport (g/dia); 2006, 2011/13.



Nota: Les dades PM en autobús només es presenten pel període 2011/13
Font: IERMB

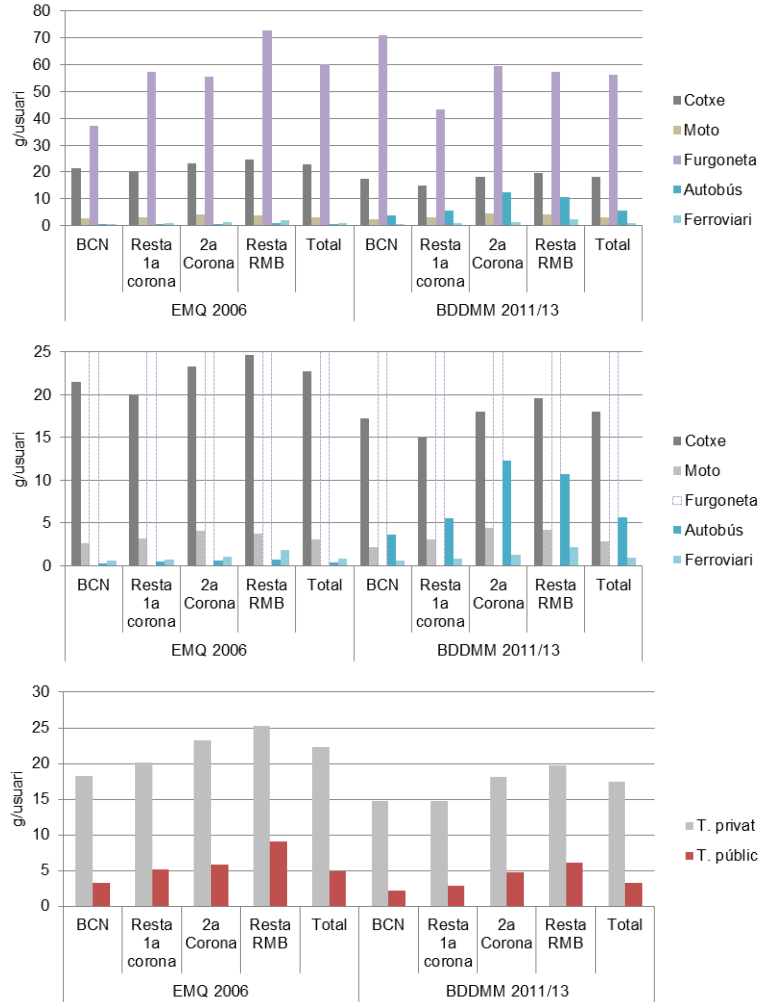
A continuació es mostra quines són les emissions de NOx (Gràfic 4.2.21) i PM (Gràfic 4.2.22) només del usuari de cada un dels mitjans de transport, i no de tota la població de l'àmbit. Com ja passava amb el consum d'energia i les emissions de CO₂ per càpita: els residents de l'RMB usuaris de la furgoneta destaquen com aquells que més emeten, com a conseqüència de l'elevada activitat i el parc de vehicles.

Els usuaris del cotxe són els que més emeten per desplaçaments i les diferències no són tan elevades entre territoris, de manera que un usuari del cotxe resident a Barcelona té un consum similar a un usuari del cotxe resident a la resta de la primera corona o de la segona, tot i que s'observa que són els de la resta de la primera els que menys consumeixen en els seus desplaçaments.

L'efecte de la crisi econòmica no s'ha vist tant reflectit com si l'anàlisi es fa entre el total de la població. Els residents que continuen fent servir el cotxe durant la crisi econòmica (2011/13), tenen emissions de contaminants locals més baixos als que feien els residents usuaris del cotxe el 2006, relacionat amb la baixada de la mobilitat però especialment en una renovació del parc de vehicles i

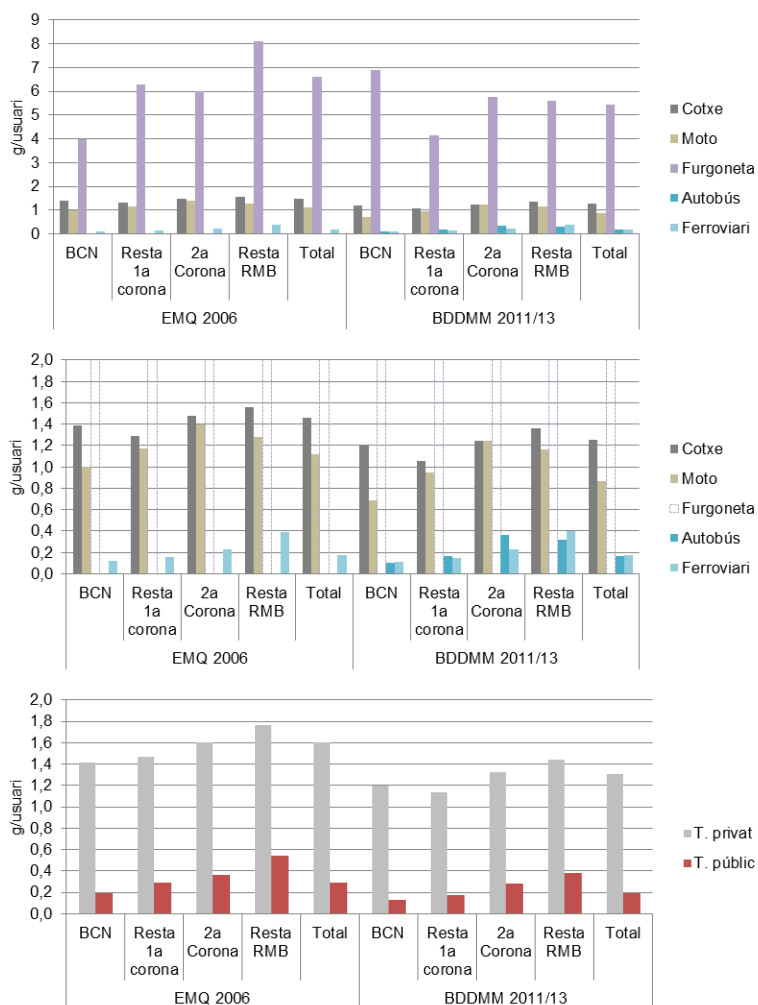
uns millors estàndards d'emissió. Es torna a veure un efecte de la crisi una mica més elevat en els residents de la primera corona.

Gràfic 4.2.21. Emissions de NOx per càpita (dels usuaris) de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en diferents àmbits i en diferent mitjans de transport (g/dia). 2006, 2011/13.



Font: IERMB

Gràfic 4.2.22. Emissions de PM per càpita (dels usuaris) de la mobilitat generada pels residents de l'RMB en diferents àmbits i en diferent mitjans de transport (g/dia). 2006, 2011/13.



Nota: Les dades PM en autobús només es presenten pel període 2011/13
Font: IERMB

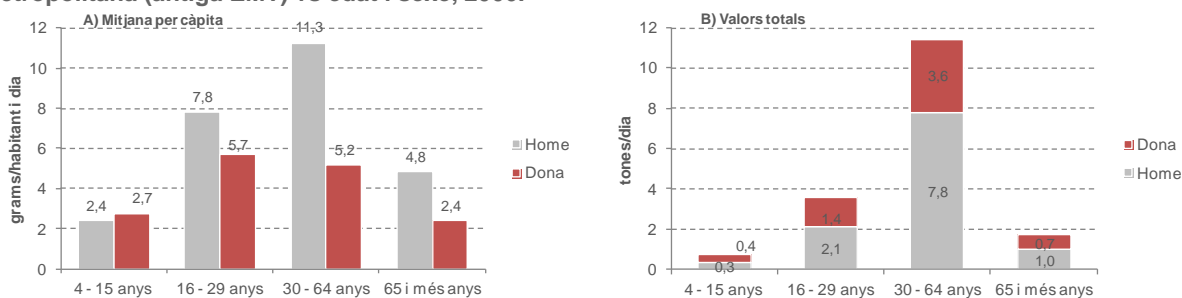
4.2.5. Perfils socials d'emissió de contaminants atmosfèrics

De la mateixa manera que s'han analitzat els perfils socials del consum d'energia i de les emissions de CO₂ derivades de la mobilitat quotidiana a l'RMB en apartats anteriors, a continuació es presenta aquesta mateixa anàlisi per emissions de NO_x (les dades per PM₁₀ són similars).

Diòxid de nitrogen

Igual que en els altres ítems, els homes d'entre 30 i 64 anys són els que més gasos contaminants emeten durant els seus desplaçaments quotidians, tant en mitjana per càpita, com en valors totals. Un altre cop, són els més joves i les persones més grans i especialment les dones, les que menys emissions de NO_x emeten a l'atmosfera.

Gràfic 4.2.23. Emissions de NOx derivades de la mobilitat quotidiana dels residents de la primera corona metropolitana (antiga EMT) vs edat i sexe, 2006.



Font: IERMB a partir de EMQ'06 i SIMCAT

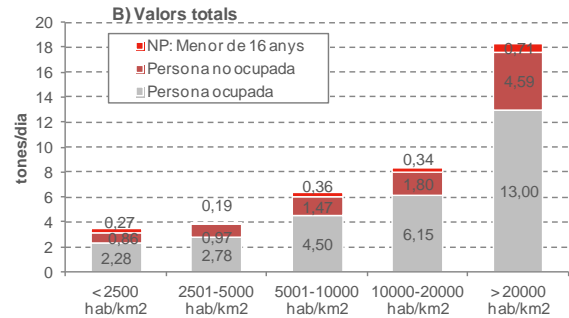
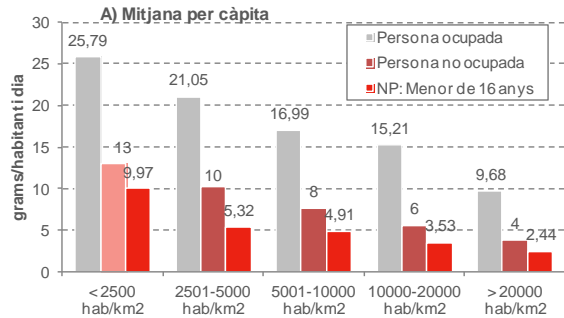
De forma semblant al consum d'energia i a les emissions de CO₂, els gràfics següents mostren com són les persones ocupades, les que tenen un nivell d'estudi superiors, les que disposen d'una categoria social més elevada i les que posseeixen un nivell d'ingressos més elevats (totes tres variables molt relacionades), les que presenten una mitjana de consum d'emissions per càpita més elevades, en tots els territoris.

D'altra banda, els grups socials que més contribueixen a les emissions de gasos contaminants per tenir un pes important en la població, són el grup de població ocupada, els que tenen nivells d'estudis secundaris acabats, els treballadors qualificats i la població amb un nivell d'ingressos mensuals d'entre 1.000 i 2.000 euros.

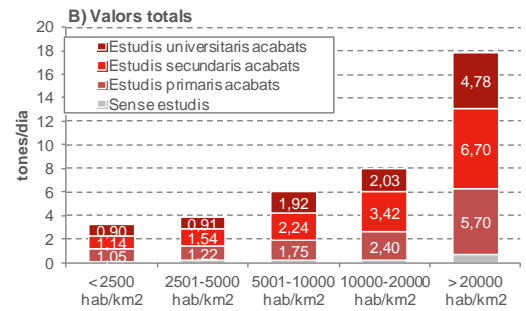
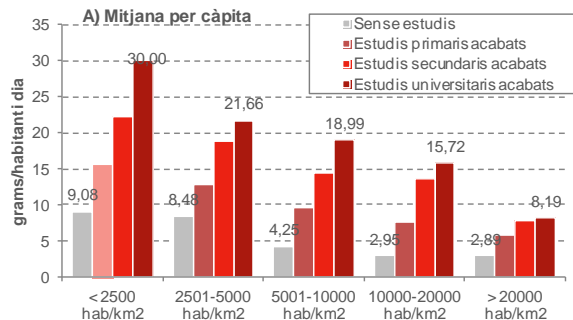
Al mateixos gràfics també es constata que el model urbà de baixa densitat del municipis de residència també té molta influència en sobre els patrons de mobilitat i els seus impactes: les emissions per càpita dels residents de l'RMB disminueixen a mesura que augmenta la densitat de població del municipi de residència. En la majoria de casos, excepte en el nivell de renda, el model urbà té més pes en definir els patrons de mobilitat que les característiques socioeconòmiques. Per exemple, una persona amb estudis superiors resident a un municipi d'alta densitat (>20.000habitants/km²) emet menys (8,19 g NOx hab/dia) que una persona sense estudis d'un municipi amb una densitat molt baixa (9,03 g NOx hab/dia).

Gràfic 4.2.24. Emissions de NOx derivada de la mobilitat quotidiana dels residents de la RMB vs àmbit de residència i diverses variables socioeconòmiques, 2006.

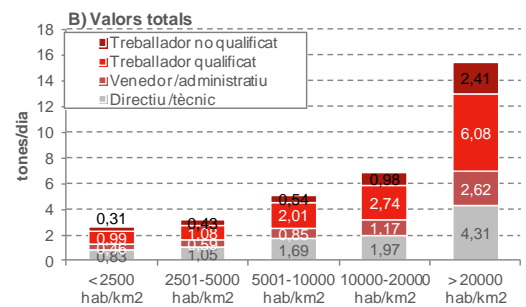
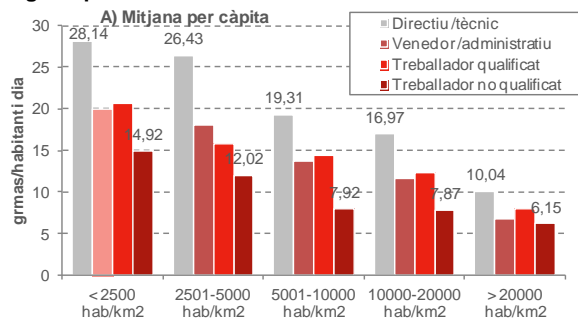
Situació professional



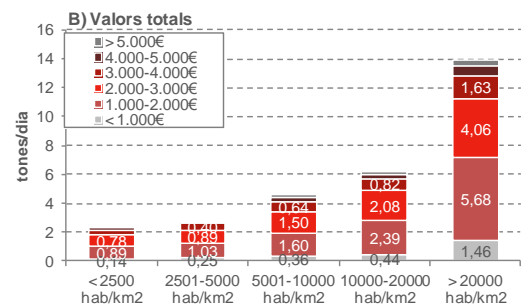
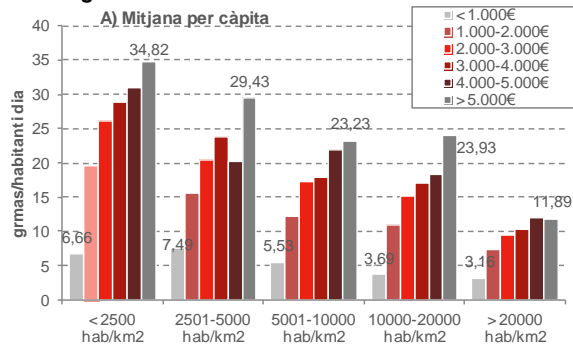
Nivell d'estudis



Categoria professional



Nivell d'ingressos



Nota: L'àmbit de l'EMT es correspon a l'actual Primera corona metropolitana de l'AMB
 Font: IERMB a partir de EMQ'06 i SIMCAT

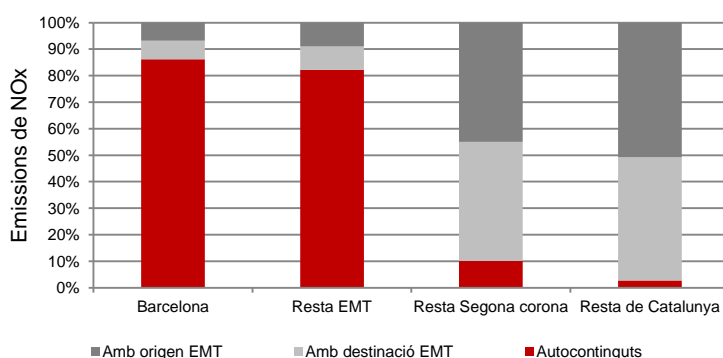
La contaminació per NOx és especialment problemàtica en les àrees urbanes compactes, amb elevades densitats de trànsit, on s'assoleixen els valors més elevats de contaminants atmosfèrics i on hi ha més població exposada. En relació amb la forma urbana, l'augment de la densitat de població

redueix, com s'ha vist abans, el consum d'energia i les emissions de GEH procedents dels vehicles privats, però pot comportar certes contradiccions: tot i la disminució de les emissions totals de contaminants atmosfèrics (per exemple, NOx), les concentracions locals i l'exposició de la població poden empitjorar, perquè persones i emissions estan més a prop. Fet que ha portat a l'idea -no del tot certa, com es veurà més endavant- de que la contaminació atmosfèrica és un problema de les zones denses i no de l'"urban sprawl".

Aquest darrer enfocament obvia el repartiment geogràfic de les emissions, ja que no té en compte quina part dels desplaçaments realitzats per trama urbana compacte són produïts, precisament, per residents en zones de baixa densitat. L'anàlisi que es presenta a continuació permet desagregar les emissions de NOx en funció dels desplaçaments que tenen origen i destí dins de la ciutat compacte (autocontinguts) i els desplaçaments amb origen o destí fora d'aquest àmbit. Des d'aquesta nova perspectiva, l'estudi pretén analitzar les emissions de NOx que es produeixen a la primera corona (antiga EMT) en funció de tres tipologies de desplaçaments: els autocontinguts, els de residents que surten, i els de residents d'altres àmbits que entren a la primera corona.

Els resultats mostren que un 80% de les emissions de NOx en trama urbana són degudes als desplaçaments que realitzen els ciutadans residents a la primera corona, però el 20% restant s'explica per desplaçaments de residents de fora de la primera corona (Gràfic 4.2.25). Les emissions de NOx per càpita dels residents a la ciutat de Barcelona és superior a la que realitzen els residents de la resta de municipis que formen la primera corona i als de la resta de la segona corona que completa la RMB. Per altra part, la majoria de les emissions de NOx en àmbit urbà es realitzen en desplaçaments autocontinguts, és a dir, que tenen l'origen i la destinació dins de la pròpia primera corona.

Gràfic 4.2.25. Contribució a les emissions de NOx (total feiner; percentatge) en trama urbana de la 1a corona metropolitana (antiga EMT) segons la tipologia de mobilitat de la població resident a Barcelona, resta de la primera corona, resta de la Regió Metropolitana de Barcelona i resta de Catalunya, 2006.

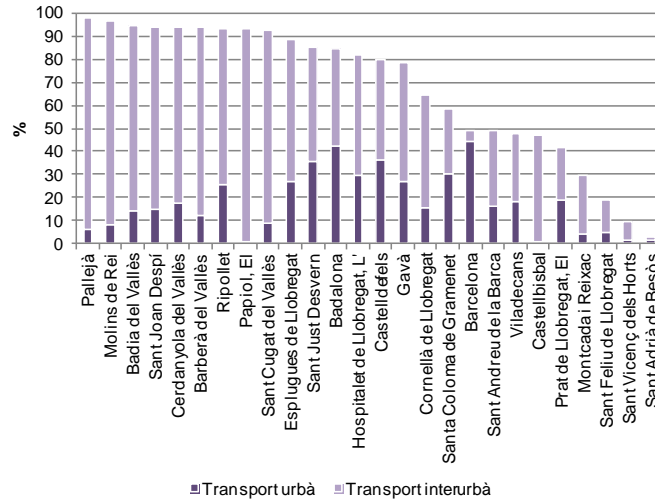


Nota: En rosa, districtes de Barcelona. En gris, resta de municipis de l'AMB, sense Barcelona
Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

Els patrons socials de les PM són paral·lels als dels NOx. Són les persones ocupades, les que tenen un nivell d'estudi superiors, les que disposen d'una categoria social més elevada i les que posseeixen un nivell d'ingressos més elevats (totes tres variables molt relacionades), les que presenten una mitjana de consum d'emissions per càpita més elevades, en tots els territoris. D'altra banda, els grups socials que més contribueixen a les emissions de gasos contaminants per tenir un pes important en la població, són el grup de població ocupada, els que tenen nivells d'estudis secundaris acabats, els treballadors qualificats i la població amb un nivell d'ingressos mensuals d'entre 1.000 i 2.000 euros.

Mapa següents). Els municipis on el transport no és el principal contribuent són majoritàriament aquells amb un pes molt important del sòl industrial en el total de la superfície urbana.

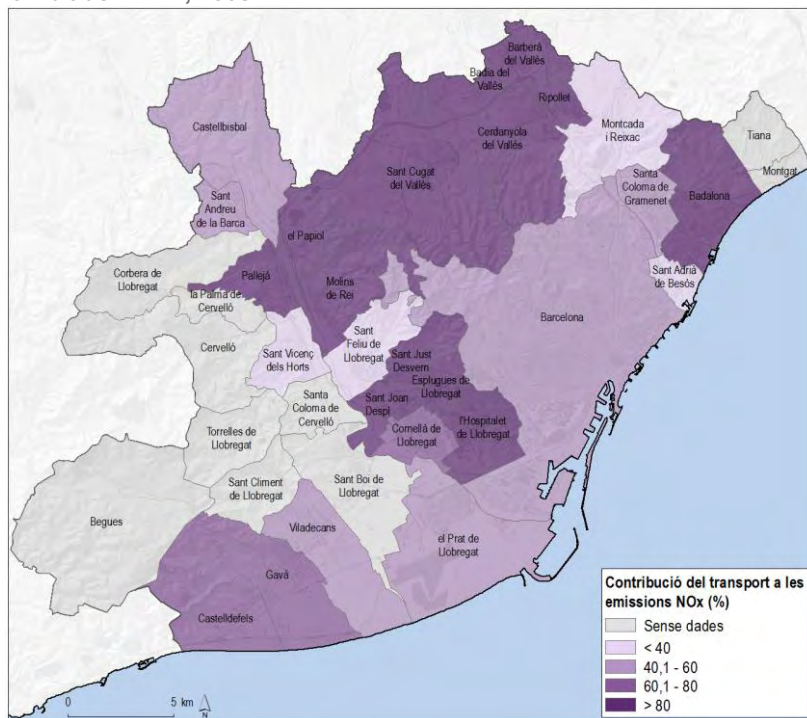
Gràfic 4.2.26. Contribució relativa del sector del transport (urbà i interurbà) a les emissions totals de NOx als municipis de l'àmbit de l'AMB, 2008.



Nota: Les emissions totals inclouen el sector del transport (urbà i interurbà), el port i l'aeroport de Barcelona i els sectors domèstic i industrial.

Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.11. Contribució relativa del sector del transport (urbà i interurbà) a les emissions totals de PM₁₀ als municipis de l'àmbit de l'AMB, 2008.



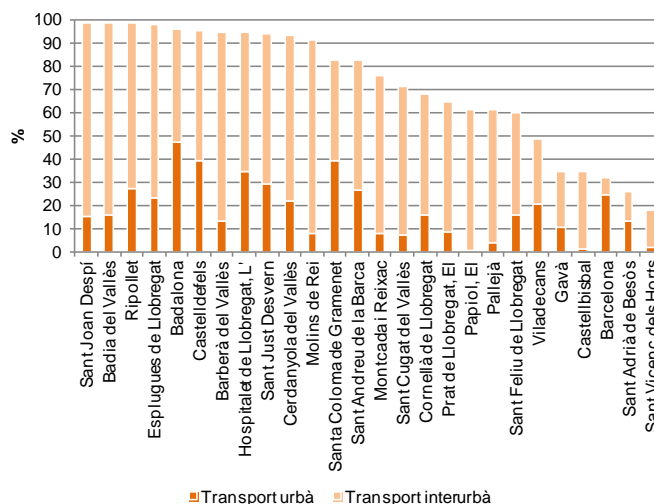
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

En la majoria de municipis on el transport és principal contribuent a les emissions de NOx, el transport interurbà és el major responsable, per exemple són municipis com ara: Sant Joan Despí, Badia del Vallès, Barberà del Vallès. A l'altre extrem, els municipis on el transport urbà és el principal contribuent a les emissions generades pel transport són: Barcelona, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, El Prat de Llobregat, Sant Adrià del Besòs i Sant Just Desvern (una quota de més de 40% del transport urbà en tots els casos).

El pes relatiu del sector del transport a les emissions de PM₁₀ en els dels municipis de l'AMB que pertanyen a les ZPE l'any 2008 era del 49,7%. Un altre cop, en la majoria de municipis (més del 75%) el sector del transport és el principal contribuent (tres quartes parts del total), excepte en uns quants municipis que tenen un fort caràcter industrial i en el que les emissions d'aquest sector tenen un quota més important (Gràfic 4.2.27 i Mapa 4.2.12).

D'altra banda, en municipis com Barcelona, Sant Adrià del Besòs, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, i Viladecans, la contribució del transport interurbà a les emissions totals del transport superen el 40%, mentre que en municipis com Molins de Rei, El Papiol, Pallejà, Castellbisbal, Badia del Vallès i Barberà del Vallès la contribució del transport urbà no supera el 10%.

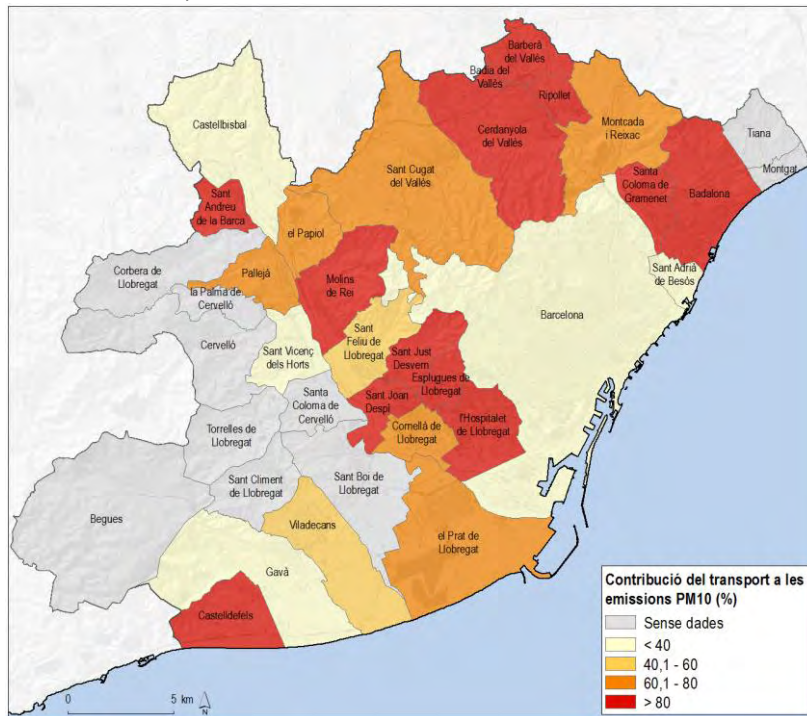
Gràfic 4.2.27. Contribució relativa del sector del transport (urbà i interurbà) a les emissions totals de PM₁₀ als municipis de l'àmbit de l'AMB, 2008.



Nota: Les emissions totals inclouen el sector del transport (urbà i interurbà), el port i l'aeroport de Barcelona i els sectors domèstic i industrial.

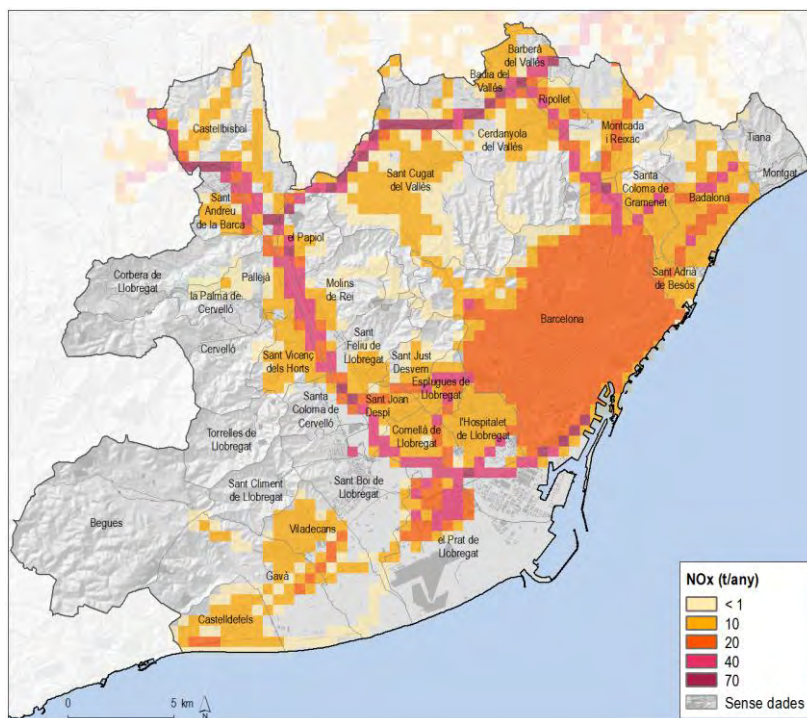
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.12. Contribució relativa del sector del transport (urbà i interurbà) a les emissions totals de PM₁₀ als municipis de l'àmbit de l'AMB, 2008.



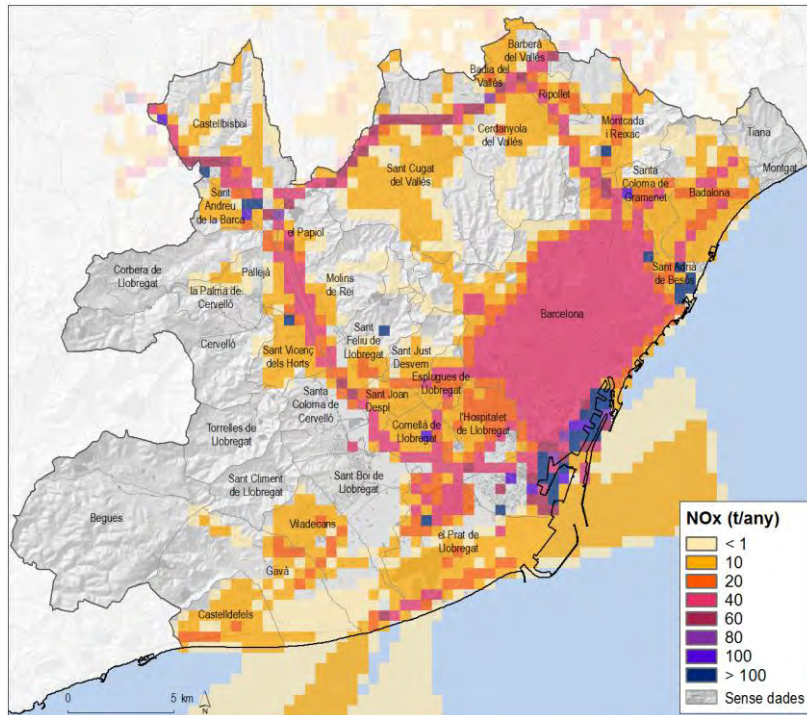
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.13. Emissions de NO_x del sector del transport (urbà i interurbà) als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



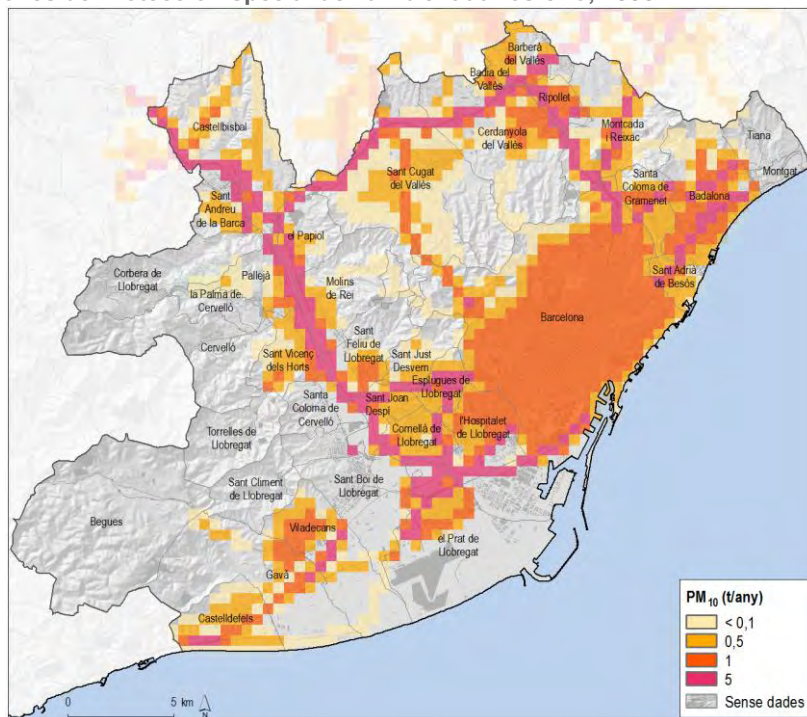
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.14. Emissions totals de NOx als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



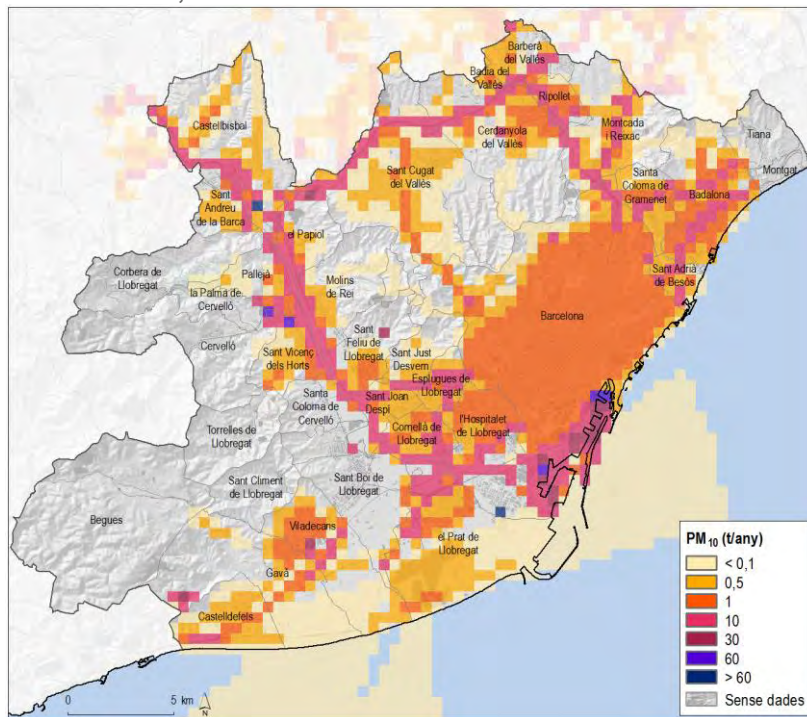
Nota: Inclou el sector del transport (urbà i interurbà), el port i l'aeroport de Barcelona, i els sectors domèstic i industrial.
 Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.15. Emissions de PM₁₀ del sector del transport (urbà i interurbà) als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.16. Emissions totals de PM₁₀ als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



Nota: Inclou el sector del transport (urbà i interurbà), el port i l'aeroport de Barcelona, i els sectors domèstic i industrial.
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

4.2.7. Població exposada a la contaminació atmosfèrica

Els ciutadans europeus sovint respiren aire amb nivells de contaminació que no compleixen amb les normes de la UE i la OMS. Els nivells de contaminació actuals, especialment pel que fa al NO₂ i a les partícules (PM₁₀ i PM_{2,5}), tenen un clar impacte sobre la salut de la població urbana. A la Taula 4.2.20 es dona una visió general de la proporció de la població urbana europea exposada a la concentració de contaminants a nivells superiors als valors límit i objectiu establerts per la UE i l'OMS en els últims anys (2010-2012).

Taula 4.2.20. Percentatge de la població urbana en l'Unió Europea (UE-28) exposada a nivells de concentració de contaminants locals per sobre dels límits de referència de la UE i la OMS (2010-2012)

Contaminant	Valor límit EU 40µg/m ³	Estimació de la població exposada (%)	Valor límit OMS µg/m ³	Estimació de la població exposada
NO ₂	Any (40)	8-13	Any (40)	8-13
PM ₁₀	Dia (50)	21-30	Any (20)	64-83
PM _{2,5}	Any (25)	10-14	Any (10)	91-93

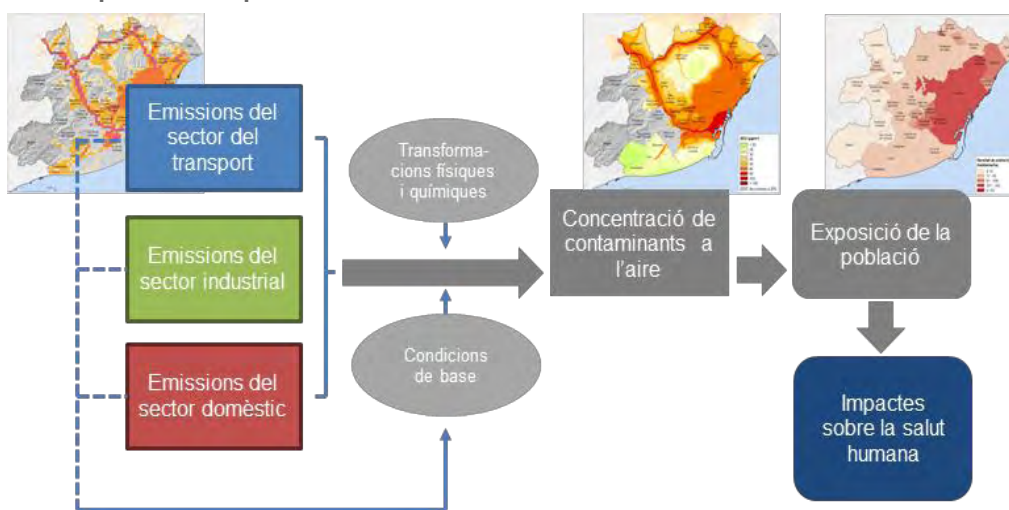
Font: Air quality in Europe — 2014 report: European Environmental Agency. ISSN 1725-9177

En la diagnosi socioambiental del sistema de mobilitat a l'àmbit metropolità que es presenta en aquest document es vol donar especial importància a l'efecte de la contaminació atmosfèrica sobre la salut i el benestar de les persones. En aquest sentit, a continuació s'ofereix una primera aproximació al càlcul de la població exposada a la contaminació atmosfèrica per NO_x i PM₁₀ en aquest àmbit. Per

“exposició” s’entén les concentracions de contaminant que es donen en les zones urbanitzades on viu, treballa i es mou la població.

Es disposa de diverses aproximacions per determinar l’exposició de la població en funció del nivell de detall de les dades disponibles. L’aproximació més ordinària consisteix a utilitzar el valor mitjà anual que s’obté amb un monitor (escollit com a “representatiu” de l’àrea d’estudi) i imputar aquest valor a una àrea d’influència determinada (que pot ser el barri, el municipi, etc.). Un enfocament més sofisticat que utilitza sistemes d’informació geogràfica, i que és el que s’ha dut a terme en el present treball, consisteix a utilitzar superfícies de contaminació modelades, és a dir, mapes continus de distribució de contaminants, que es sobreposen a les distribucions de la població per superfície urbanitzada, i d’aquesta manera s’obtenen resultats detallats sobre l’exposició de la població a la contaminació atmosfèrica (veure figura).

Figura 4.2.1. Esquema conceptual de la relació entre contaminació atmosfèrica i efectes sobre la salut



Font: IERMB

En el present document es presenten dades de població exposada a diferents nivells de concentracions de NO_2 i PM_{10} en dos talls temporals, 2008 i 2013, calculats de la següent manera.

En primer lloc, es parteix de mapes modelats de concentració superficial de NO_x/NO_2 i PM_{10} tant per l’any 2008 com pel 2013 (mapes següents) com pel 2013¹⁶. Ambdós models de dispersió, proporcionats pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, han estat validats realitzant comparacions amb les concentracions obtingudes en monitors fixos de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

En segon lloc, s’identifiquen les zones urbanitzades on la població realitza la seva activitat diària¹⁷. A continuació, a cada una d’aquestes zones urbanitzades se li atribueix un valor de població resident,

¹⁶ Els de 2008 són els que han estat elaborats per l’Inventari d’emissions atmosfèriques i el seu impacte en la qualitat de l’aire en el marc del Pla d’Actuació de millora de la qualitat de l’aire. Els models de 2013 han estat obtinguts de l’Informe anual de La qualitat de l’aire a Catalunya- Anuari 2013

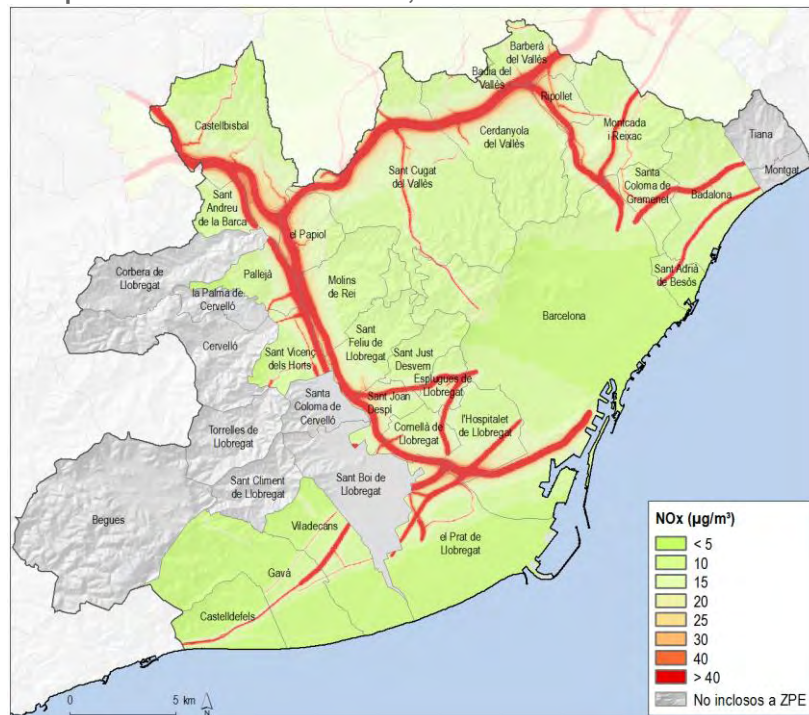
¹⁷ Per fer-ho s’utilitza la categoria “sol improductiu” (excloent infraestructures viàries) del Mapa de Cobertes i Usos del Sòl de Catalunya del CREA, versió 2009

que seria la que està esposada, i per fer-ho es treballa a nivell de secció censal. La població de cada secció censal es reparteix homogèniament per la part urbanitzada de cada una de les seccions censals. L'any de referència de les dades de la població són el 2008 i l'any 2013. Finalment, es calcula la mitjana de concentració de contaminant de cada zona urbana de cada secció censal i se li assigna la població resident, calculada anteriorment.

S'ha de tenir en compte, que els resultats presentats a continuació estimen la població exposada a la concentració total de NO_2 i PM_{10} que hi ha en un determinat territori provinents de diferents sectors d'activitat, i no només les atribuïbles al transport, si bé, com ja s'ha vist a l'apartat anterior, el transport és el principal responsable dels nivells de qualitat de l'aire en l'àmbit metropolità.

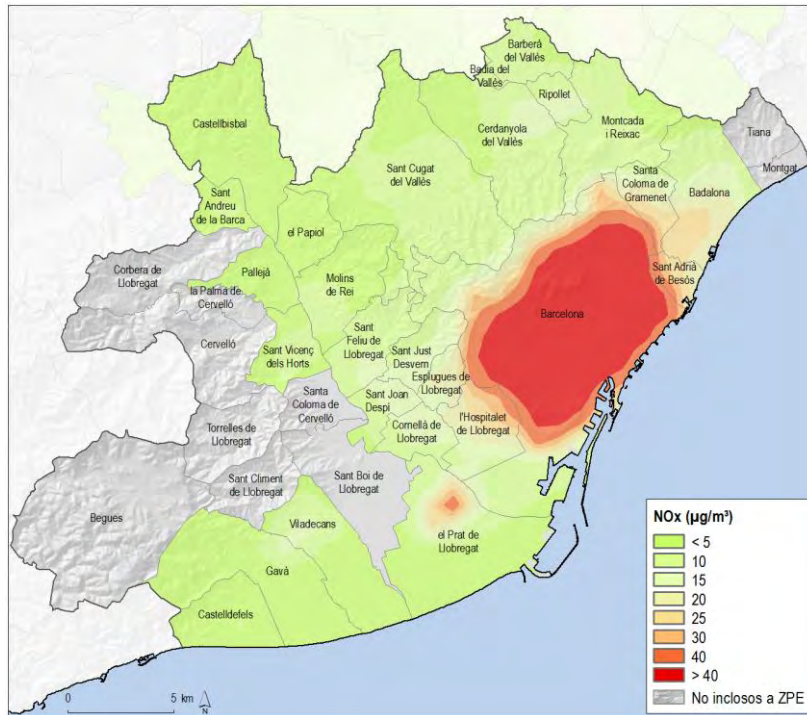
Els resultats obtinguts d'aquesta anàlisi es presenten a continuació. S'ha de tenir en compte que l'anàlisi de la població exposada per l'any 2008 només s'ha pogut realitzar per aquells municipis de l'àrea metropolitana que pertanyen a les ZPE 1 i 2, ja que és pels que es disposa de mapes de dispersió de contaminants. Per fer-ho comparable, les dades presentades a continuació per l'any 2013 s'han elaborat tenint en compte el mateix àmbit territorial. La població de referència de l'àmbit d'estudi és de 3.040.255 habitants l'any 2008 i de 3.027.890 habitants l'any 2013, el que suposa el 95,6% i el 93,8% del total de la població de l'àmbit de l'AMB, respectivament.

Mapa 4.2.17. Immissions de NO_x del transport interurbà als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



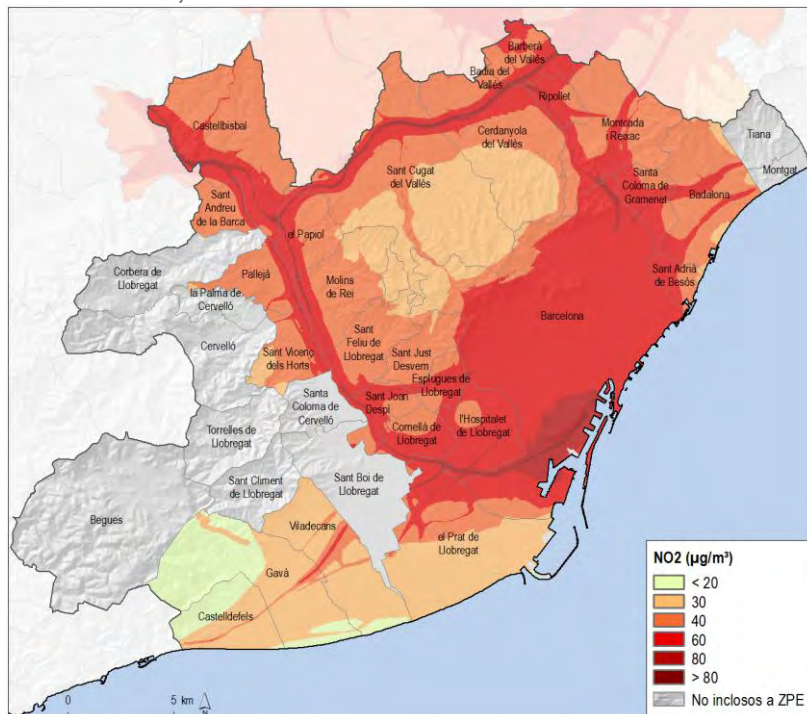
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.18. Immissions de NOx del transport urbà als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient Atmosfèric; 2008.



Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

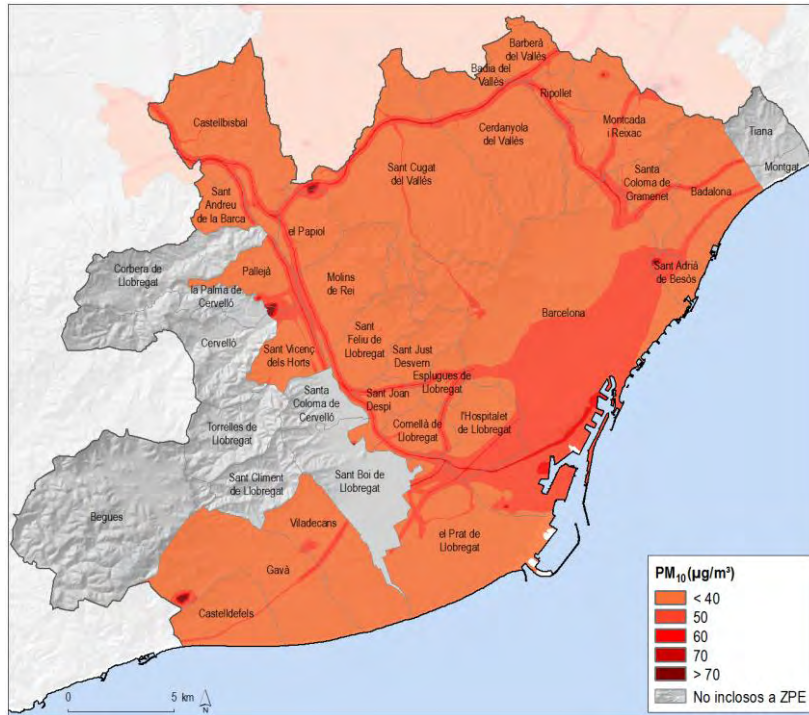
Mapa 4.2.19. Immissions totals de NO₂ als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



Nota: Inclou el sector del transport (urbana i interurbà, port i aeroport de Barcelona, domèstic i industrial).

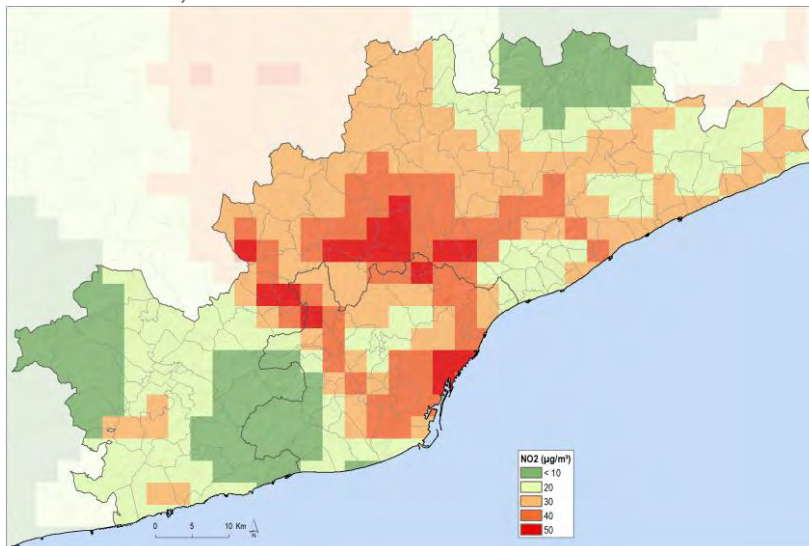
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.20. Immissions totals de PM₁₀ als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2008.



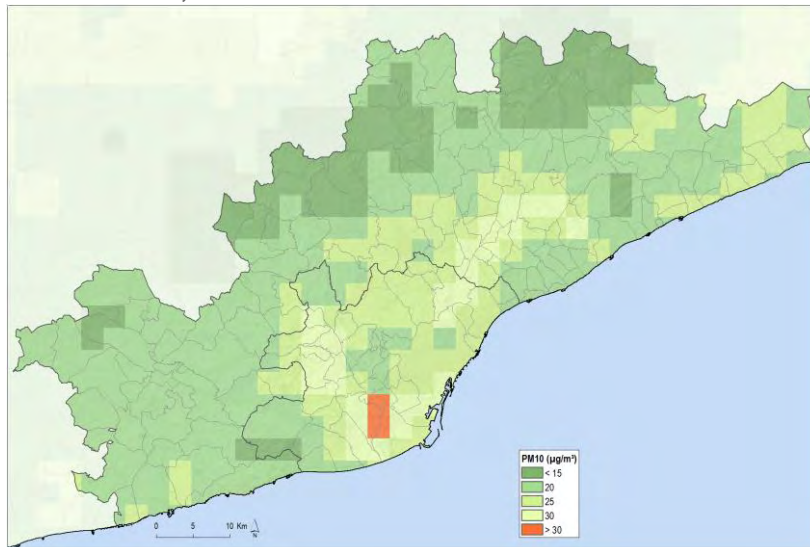
Nota. Inclou el sector del transport (urbà i interurbà, port i aeroport de Barcelona, domèstic i industrial).
 Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.21. Immissions totals de NO₂ als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2013.



Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Mapa 4.2.22. Immissions totals de PM₁₀ als municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric; 2013.

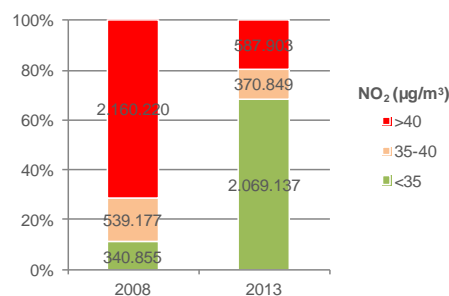


Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

Població exposada a diòxid de nitrogen (NO₂)

D'acord amb les estimacions realitzades, l'any 2008 el 71% de la població resident a l'àmbit metropolità que pertany a les ZPE estava exposada a nivells de concentració de NO₂ per sobre dels límits establerts per la legislació europea (40µg/m³) (Gràfic 4.2.28). Un 17,7% no estava per sobre, però estava molt a prop del límit (entre 35 i 40µg/m³), i la resta estava per sota de 35 µg/m³. Les dades de 2013 mostren una millora important, tot i que encara hi ha un 19% de la població de l'àmbit metropolità (unes 600.000 persones) exposades a valors superiors als límits legalment establerts, i un 12% prop d'estar-ho. Aquestes dades van en consonància amb la millora detectada a partir de la Xarxa de Vigilància i Control de la Contaminació Atmosfèrica, on ja es veia una important millora d'aquests valors, deguda en bona part al descens de la mobilitat que s'ha donat arran de l'actual crisi econòmica.

Gràfic 4.2.28. Població exposada a diferents nivells de concentració de NO₂ en l'àmbit de l'AMB que pertany a les Zones de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric, 2008,2013.



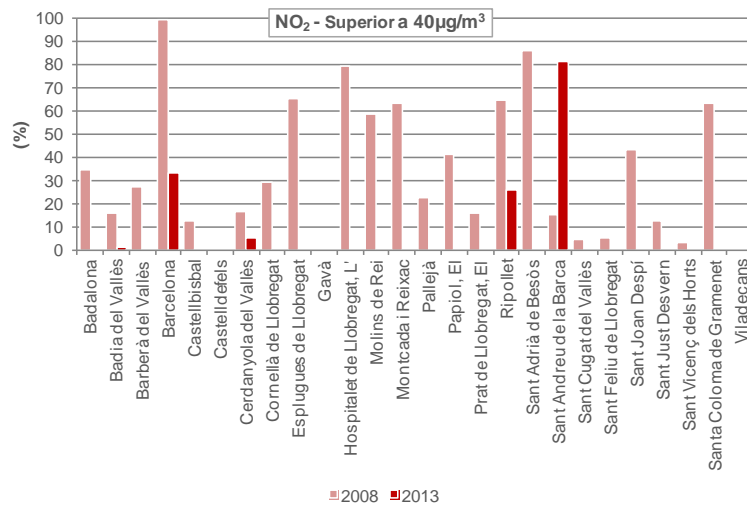
Font: IERMB

En concret, pel que fa a la població exposada a nivells de concentració de NO₂ superiors als 40µg/m³, s'observa una distribució molt diferent en funció del municipi i de l'any (Gràfic 4.2.29). Els municipis amb un percentatge més elevat de població exposada a nivells de contaminació per sobre dels límits

establerts l'any 2008 són Barcelona, Sant Adrià del Besòs, L'Hospitalet de Llobregat, Montcada i Reixac, Ripollet, Santa Coloma de Gramenet i Esplugues de Llobregat, tots ells amb valors per sobre del 60%. A l'altre extrem estan municipis com Castelldefels, Gavà, i Viladecans que no tenen cap habitant exposat a nivells de contaminació superiors als límits legals.

Pel que fa a la dinàmica temporal, tots els municipis menys Sant Andreu de la Barca, veuen una millora en el percentatge de població exposada a valors superiors a $40\mu\text{g}/\text{m}^3$. Per exemple, Barcelona passa de prop del 100% al voltant del 30% (533.271 habitants), i Ripollet de més del 60% a també al voltant del 30%, i la resta de municipis passen a tenir valors inferiors al 10% de població exposada al 2013. Sant Andreu de la Barca és un municipi amb una densitat urbana relativament alta en comparació amb els municipis propers, amb un fort caràcter industrial i que queda travessat per la A-2, de manera que la seva població es pot veure fortament afectada per aquests focus emissors.

Gràfic 4.2.29. Població exposada a nivells de concentració de NO_2 superiors al límit establert per la normativa europea ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) en l'àmbit de l'AMB que pertany a les Zones de Protecció Especial de l'Àmbit Atmosfèric, (en percentatge). 2008,2013.



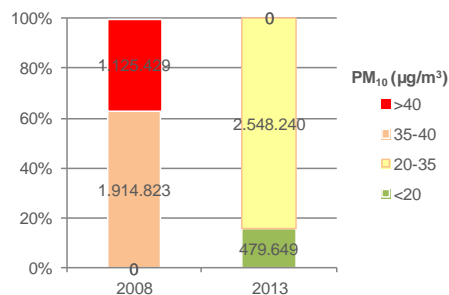
Font: IERMB

Població exposada a partícules amb diàmetre superior a 10 micres (PM_{10})

D'acord amb les estimacions realitzades, l'any 2008 el 37% de la població resident a l'àmbit metropolità que pertany a les ZPE estava exposada a nivells de concentració de PM_{10} per sobre dels límits establerts per la legislació europea ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) i la resta (un 63%) estava en valors molt propers al valor límit (entre 35 i $40\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les dades de 2013 mostren una millora considerable, amb cap persona exposada a nivells de la contaminació propers als $40\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tot i això, cal remarcar que l'any 2013 hi ha un 84% de la població exposats a valors superiors als $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ que són els recomanats per la OMS.

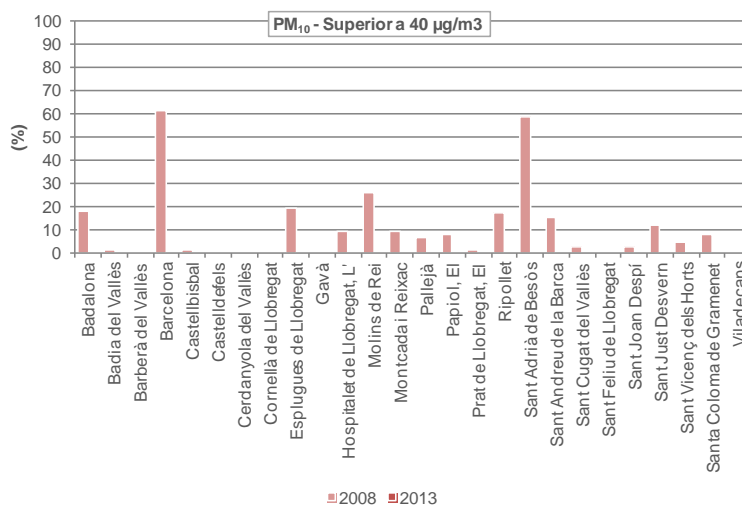
Al Gràfic 4.2.31 es mostra el percentatge de població exposada d'una banda als valors establerts per la normativa europea ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) i de l'altre, dels valors recomanats per l'OMS ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$). Es veu com tot i l'important millora aconseguida, encara hi ha un nombre molt alt de municipis amb percentatges elevats de població exposada a valors per sobre dels recomanats per la salut humana (OMS). Cal, per tant, dirigir-nos cap aquest nou objectiu, com ja fan altres metròpolis europees.

Gràfic 4.2.30. Població exposada a diferents nivells de concentració de PM₁₀ en l'àmbit de l'AMB que pertany a les Zones de Protecció Especial de l'Àmbit Atmosfèric, 2008,2013.

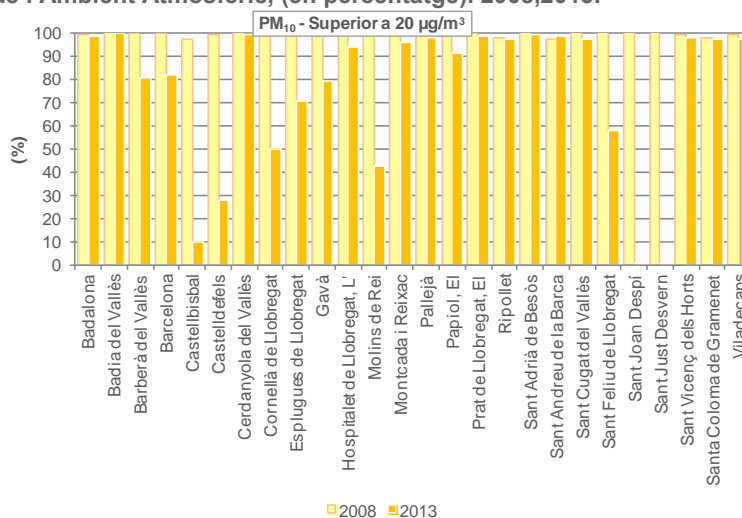


Font: IERMB

Gràfic 4.2.31. Població exposada a nivells de concentració de PM₁₀ superiors al límit establert per la normativa europea (40µg/m³) en l'àmbit de l'AMB que pertany a les Zones de Protecció Especial de l'Àmbit Atmosfèric, (en percentatge). 2008,2013.



Gràfic 4.2.32. Població exposada a nivells de concentració de PM₁₀ superiors al límit recomanat per l'Organització Mundial de la Salut (OMS) (20µg/m³) en l'àmbit de l'AMB que pertany a les Zones de Protecció Especial de l'Àmbit Atmosfèric, (en percentatge). 2008,2013.



Font: IERMB

4.3. Contaminació acústica

La contaminació acústica està entesa com els nivells ambientals de soroll més enllà dels nivells de confort causats pel trànsit, la construcció, l'activitat industrial, així com algunes activitats recreatives. La contaminació acústica té efectes directes i indirectes sobre la salut de la població, com per exemple, danys a l'audició i trastorns mentals o de la son, així com augment de la pressió arterial. L'exposició al soroll en el període nocturn és especialment significativa pel que fa als trastorns sobre la salut associats. Segons la Unió Europea, més del 30% de la població de la UE podria estar exposada a la contaminació acústica.

El reconeixement d'aquesta problemàtica va fer que al 2002 s'aprovés la Directiva Europea sobre avaluació i gestió ambiental del soroll (2002/49/CE), que és un dels principals instruments per identificar els nivells de contaminació acústica i per activar les mesures necessàries tant als Estats membres com a nivell de la UE. En una primera fase d'aplicació de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, s'estableix la necessitat de fer Mapes Estratègics de Soroll (MES) per a aglomeracions de més de 250.000 habitants i per grans eixos viaris i ferroviaris, així com per infraestructures aeroportuàries.

D'acord amb la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica, les entitats locals i les administracions titulars d'infraestructures han d'elaborar MES de les aglomeracions de més de 100.000 habitants, de tots els grans eixos viaris on el trànsit sobrepassi els 3.000.000 de vehicles l'any, dels grans eixos ferroviaris on el trànsit sobrepassi els 30.000 trens l'any i dels aeroports i els ports.

El Departament de Medi Ambient i Habitatge és l'encarregat de dur a terme la recopilació dels mapes estratègics de soroll elaborats a fi de complir les obligacions d'informació que estableix la Directiva 2002/49/CE, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental. Els mapes aprovats actualment estan disponibles, a la web de Medi Ambient del Departament de Territori i Sostenibilitat i també hi ha una Memòria tècnica del MES per cada una de les aglomeracions i infraestructures on es poden trobar les dades de la població exposada.

Àmbit municipal: aglomeracions

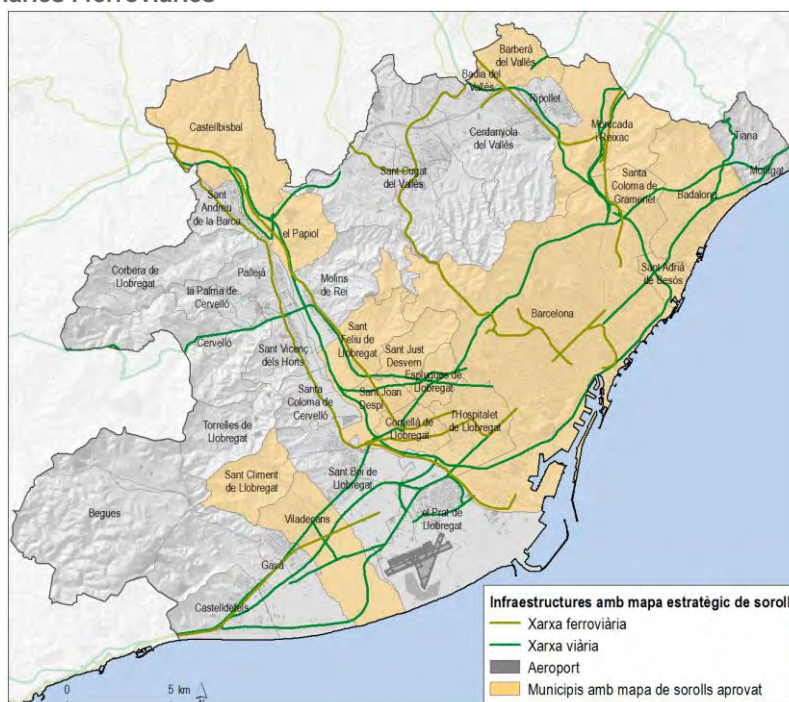
En una primera fase d'aplicació de la Directiva s'estableix la necessitat de fer MES per a aglomeracions de més de 250.000 habitants. A Catalunya, es constitueixen tres aglomeracions d'àmbit municipal i set aglomeracions d'àmbit supramunicipal (Mapa 4.3.1 i Taula 4.3.1).

Taula 4.3.1. Cobertura dels Mapes Estratègics de Soroll a l'àmbit de l'AMB. Àmbit municipal

Aglomeració	Població	Àmbit	Municipis inclosos	Mapa realitzat
Barcelonès I	>250.000	Surpramunicipal	Barcelona Sant Adrià de Besòs	SI
Barcelonès II	>250.000	Surpramunicipal	Badalona Santa Coloma de Gramenet	SI
Baix Llobregat I	>250.000	Surpramunicipal	Hospitalet de Llobregat Esplugues de Llobregat Cornellà de Llobregat Sant Just Desvern Sant Joan Despí Sant Feliu de Llobregat	SI
Baix Llobregat II	>100.000	Surpramunicipal	Viladecans Gavà Sant Boi de Llobregat	NO

Taula 4.3.1. Cobertura dels Mapes Estratègics de Soroll a l'àmbit de l'AMB. Àmbit municipal

Vallès Occidental I	>100.000	Surpramunicipal	Sabadell Barberà del Vallès Badia del Vallès	SI
Vallès Occidental II	>100.000	Surpramunicipal	Terrassa Viladecavalls	SI
Gironès	>100.000	Surpramunicipal	Girona Salt	NO
Mataró	>100.000	Municipal	Mataró	NO
Lleida	>100.000	Municipal	Lleida	NO
Reus	>100.000	Municipal	Reus	SI

Mapa 4.3.1. Cobertura dels Mapes Estratègics de Soroll a l'àmbit de l'AMB. Àmbit municipal, infraestructures viàries i ferroviàries

Font: IERMB

Infraestructures viàries

Les infraestructures viàries al territori metropolità amb més de 3 milions de vehicles/any i que tenen aprovat un MES es presenten a la taula següent (Mapa 4.3.1):

Taula 4.3.2. Tipologia, nom i administració responsable de les infraestructures viàries amb Mapes Estratègics de Soroll a l'àmbit de l'AMB

Tipologia d'infraestructura	Noms de les infraestructures	Administració responsable
Carretes de l'Estat de no pagament	B-20 Pota Nord, B-20 Pota Sud, B-22, B-10, B-23; A-2 i B-24	Ministerio de Fomento
Carreteres de l'estat de pagament	AP-7 i AP-2	Concessionàries i Ministerio de Fomento
Carreteres autonòmiques i comarcals	B-204, B210, B225, B-250, B-250a, B-500, C-1013a, C-16, C-17, C-245, C-31, C-31c, C-32, C-32b, C-33 i C-58	Departament de Territori i Sostenibilitat i Diputació de Barcelona

Infraestructures ferroviàries

A l'àmbit metropolità, les infraestructures ferroviàries amb un volum de trànsit de més de 30.000 vehicles/any i que tenen aprovat el seu MES són les que es presenten a la taula següent (Mapa 4.3.1):

Taula 4.3.3. Tipologia, nom i administració responsable de les infraestructures ferroviàries amb Mapes Estratègics de Soroll a l'àmbit de l'AMB

Tipologia d'infraestructura	Noms de les infraestructures	Administració responsable
Xarxa estatal	Línia Martorell – Sants Línia Sants – Mataró Línia Sants – Sant Celoni Sants – Tarragona Bifurcació Vilanova - Cerdanyola	ADIF i Ministerio de Fomento
Xarxa autonòmica	Línia Barcelona – Vallès Línia Llobregat - Anoia	FGD i Departament de Territori i Sostenibilitat

Infraestructures aeroportuàries

Per últim, l'aeroport del Prat, és l'únic aeroport que compleix els requisits per haver de redactar un MES.

4.3.1. Nivells de soroll.

L'àrea metropolitana engloba un territori amb un gran ventall de situacions acústiques, que van des de zones amb uns nivells molt baixos fins a zones amb problemes de contaminació acústica degut a la presència d'una o vàries fonts de soroll. Segons les dades disponibles, la principal font de soroll que afecta als habitants dels municipis de l'AMB són les activitats que es produeixen dins de l'àmbit urbà, seguit del trànsit viari fora dels nuclis urbans, el trànsit ferroviari i per últim el trànsit aeroportuari.

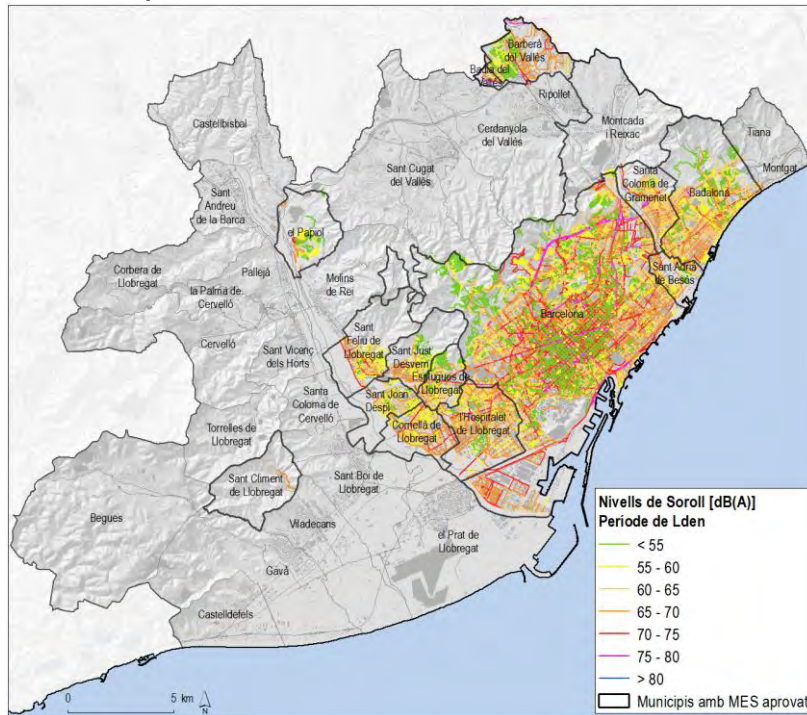
Els nivells més alts de soroll es concentren allà on hi ha una elevada concentració d'infraestructures amb elevades densitats de tràfic, i els més problemàtics serien aquells on les infraestructures estan a prop de zones residencials. Gran part dels espais naturals protegits de l'àrea metropolitana tenen bona qualitat acústica.

Àmbit municipal

Pel que fa a l'àmbit municipal, els nivells més alts de soroll ($L_{den} > 70$ dB(A)) es concentren als principals eixos viaris dels municipis, com la carretera d'Esplugues, el carrer de Laureà Miró, la carretera de Collblanc, la Carretera de Sants, l'Avinguda del Carrilet o la carretera de Sant Cugat, o en algunes zones de la ciutat de Barcelona, especialment el districte de l'Eixample, on es canalitza gran part del trànsit de la ciutat (mapes següents).

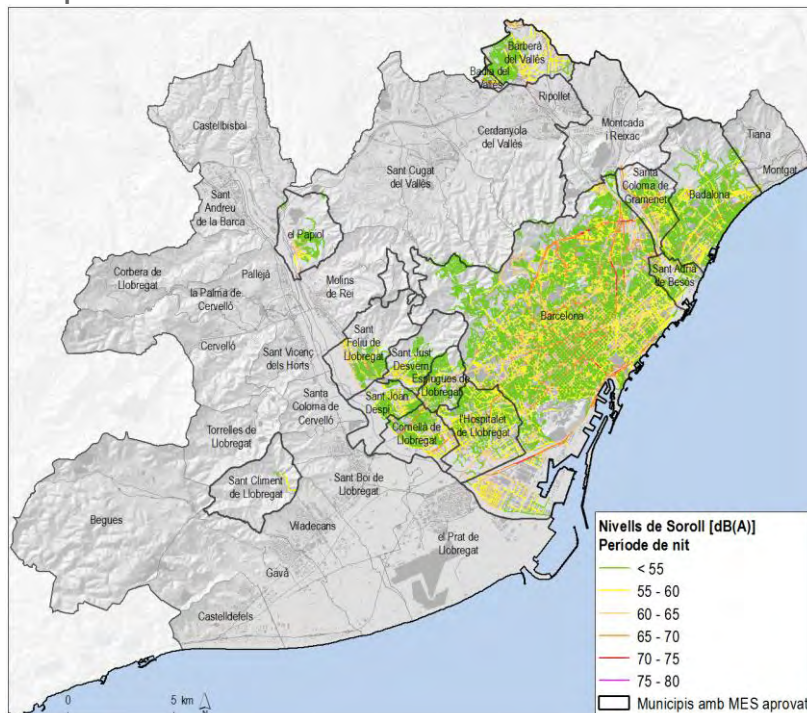
Entre les zones metropolitanes amb àrees de bona qualitat acústica i que hi visqui gent destaquen els municipis de Badia del Vallès, Barberà del Vallès, El Papiol, i també una part important del gran continu urbà que formen els municipis de Barcelona (i els patis interiors d'illa de l'Eixample), l'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet i Badalona.

Mapa 4.3.2. Situació acústica en el període dia-vespre-nit (Lden) en l'àmbit municipal de l'AMB amb Mapes Estratègics de Soroll aprovats



Font: IERMB a partir de PSAMB

Mapa 4.3.3. Situació acústica en el període nocturn (Lnit) en l'àmbit municipal de l'AMB amb Mapes Estratègics de Soroll aprovats



Font: IERMB a partir de PSAMB

Infraestructures viàries

En relació a les infraestructures viàries, la concentració més elevada d'infraestructures de transport es troba al voltant del Riu Llobregat, on es localitzen els principals accessos viaris i ferroviaris a Barcelona pel sud-oest, el que es tradueix en una gran petjada acústica (mapes següents).

En l'eix Llobregat destaquen com a punts potencialment conflictius la B-23 al seu pas per Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat, els municipis de Pallejà i Sant Andreu de la Barca (on hi ha habitatges sota la influència de l'A-2 i l'AP-2), El Papiol (on hi ha una zona afectada per la AP-2), Molins de Rei (amb afectació de la AP-2 i la B-23), i Cornellà de Llobregat (per l'afectació de l'A-2).

En els accessos a Barcelona des del Vallès, el pas de la C-17 per Montcada i Reixac produeix nivells de soroll elevats. No es disposa del mapa de capacitat de la resta de municipis afectats per aquestes infraestructures, però a priori, es pot dir que un altre punt conflictiu seria C-58 al seu pas per Cerdanyola i per Badia del Vallès, on s'han instal·lat pantalles sonoredutores.

Pel que fa als accessos a Barcelona des del Maresme, es superen els nivells de soroll establerts pel mapa de capacitat acústica a Santa Coloma de Gramenet degut al tram no soterrat de la B-20 Nord. Aquesta via presenta també un potencial d'impacte elevat sobre els edificis més exposats del municipi de Badalona.

Finalment, l'AP-7 és una de les principals vies de comunicació a Catalunya i presenta un volum de trànsit més important, incloent-hi un percentatge elevat de vehicles pesants. Els punts potencialment més conflictius d'aquesta via es troben a Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès a la zona de Mirasol.

Infraestructures ferroviàries

Pel que fa a les infraestructures ferroviàries, en general generen un impacte acústic més baix que les viàries, però hi ha una sèrie de punts conflictius que valdria la pena apuntar com són la línia de Martorell- Sants-ADIF en el seu pas per l'Hospitalet de Llobregat i la línia de Tarragona-Santa ADIF pel seu pas pel municipi de Barcelona en l'accés a l'estació de Sants, on s'estan duent a terme obres de millora i de construcció d'un calaix, el tram de L'Hospitalet proper a Barcelona i als tram on els habitatges es troben enfront de la via als municipis de Gavà i Castelldefels.

Pel que fa a les línies Mataró- Sants d'ADIF i Cerdanyola. Sants, no es detecta cap punt conflictiu en aquells trams on es disposa del mapa de capacitat acústica, si bé es contemplen punts potencialment conflictius a Cerdanyola del Vallès. Finalment, a la línia Barcelona- Sant Celoni, es detecten punts de superacions dels nivells establerts pel mapa de capacitat acústica a diferents punts del municipi de Montcada i Reixac.

Segons els MES aprovats per la Generalitat de Catalunya, no s'identifiquen punts on se superin els mapes de capacitat a les línies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

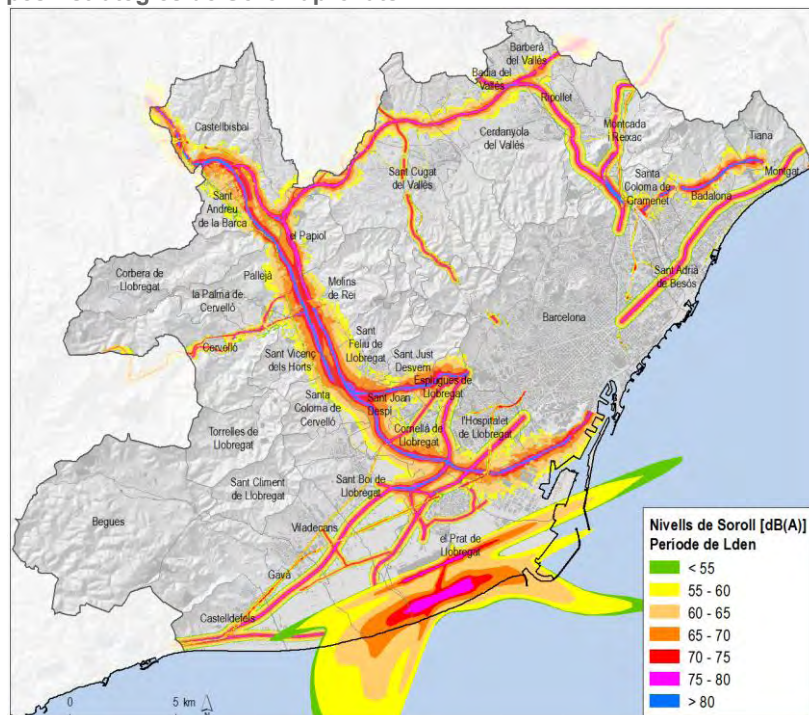
Infraestructures aeroportuàries

Segons dades del MES realitzat per AENA (any 2007), els municipis amb una major incidència acústica de l'aeroport sobre el seu terme municipal són, per ordre decreixent, El Prat de Llobregat, Viladecans, Gavà, Barcelona, Castelldefels i Sant Boi de Llobregat. Tenint en compte que els nivells

de soroll objectius per a zona residencial amb coexistència amb infraestructures de transport per als períodes de dia, vespre i nit són de 65, 65 i 55 dB(A) respectivament (Taula 4.3.4), la zona d'impacte de l'aeroport es limita al Polígon Industrial Pratenc al nord i al tram de platja de Viladecans al sud, zones sense edificis d'ús residencial.

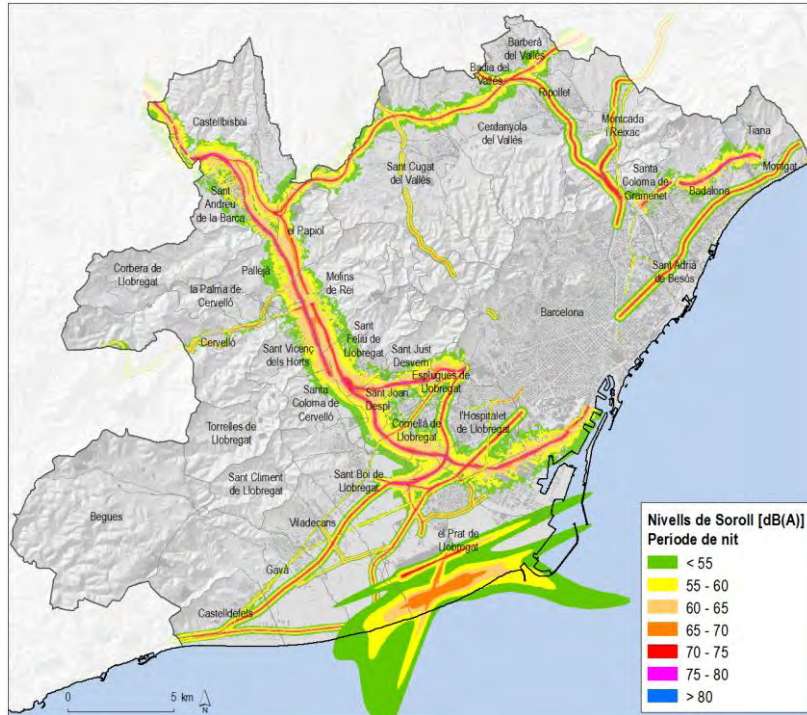
L'impacte de l'aeroport arriba, no obstant, a un tram destacat de Gavà i una petita zona de Castelldefels, on hi ha zona residencial i on es produeixen en alguns moments nivells de soroll elevats. Això ha provocat alguns conflictes amb la població d'aquestes zones residencials, que via associacions o via els propis municipis reclamen millores a la seva situació acústica.

Mapa 4.3.4. Situació acústica en el període dia-vespre-nit (Lden) en l'àmbit de les grans infraestructures de l'AMB amb Mapes Estratègics de Soroll aprovats



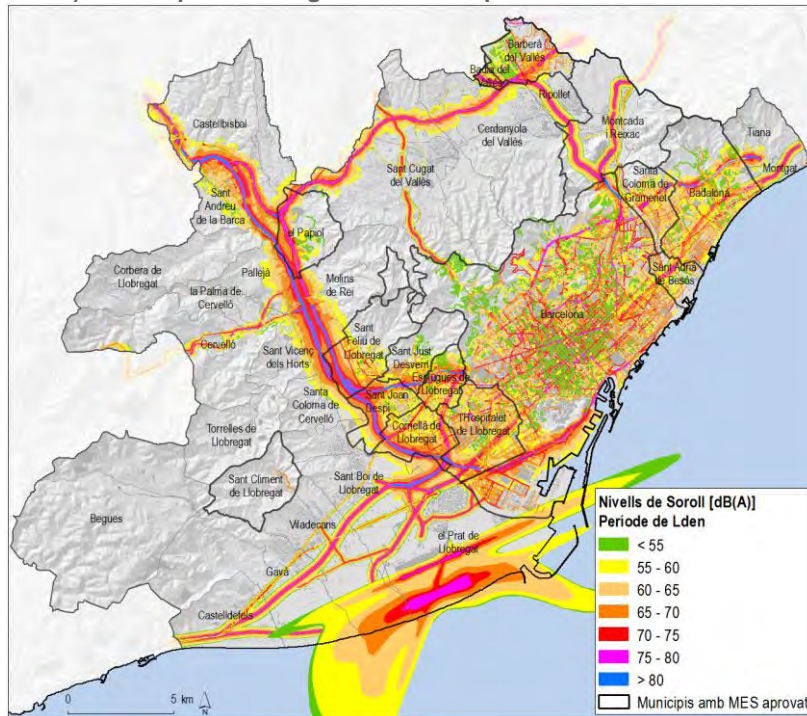
Font: IERMB a partir de PSAMB

Mapa 4.3.5. Situació acústica en el període nocturn (Lnit) en l'àmbit de les grans infraestructures viàries de l'AMB amb Mapes Estratègics de Soroll aprovats



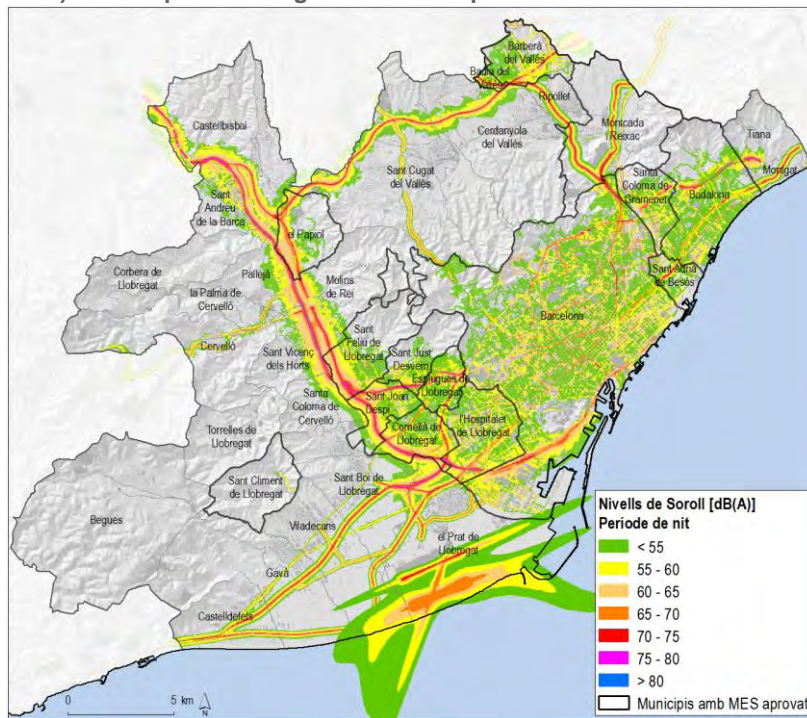
Font: IERMB a partir de PSAMB

Mapa 4.3.6. Situació acústica del període dia-vespre-nit (Lden) a l'àmbit de l'AMB (aglomeracions urbanes i grans infraestructures) amb Mapes Estratègics de Soroll aprovats.



Font: IERMB a partir de PSAMB

Mapa 4.3.7. Situació acústica en el període nocturn (Lnit) a l'àmbit de l'AMB (aglomeracions urbanes i grans infraestructures) amb Mapes Estratègics de Soroll aprovats.



Font: IERMB a partir de PSAMB

4.3.2. Població exposada a la contaminació acústica

A Espanya i Catalunya els valors límits s'han fixat legalment en 65 dB durant el dia i 55 dB durant la nit per zones residencials (Taula 4.3.4). En el conjunt de les 19 aglomeracions urbanes analitzades fins al moment en un treball realitzat a nivell de l'Estat Espanyol¹⁸, 8,1 milions de persones (66,6% de la població estudiada) es troba exposada a nivells diürns per sobre dels esmentats límits per a ús residencial; durant el període nocturn són 3,4 milions (27,7% de la població estudiada) les persones que estan exposades a nivells de soroll superiors als establerts legalment.

Segons aquest mateix treball, la responsabilitat del transport i, en particular, del transport viari en aquesta exposició al soroll és gairebé completa. De la població afectada pel soroll per sobre dels límits legals, el 98,9% ho està pel trànsit rodat, el 0,3% pel ferrocarril i el 0,5% per les operacions

¹⁸ Sanz Sa, J. R., Jefe de Área del MAGRAMA "Resultados y experiencias en la gestión acústica urbana. Perspectivas de futuro ante nuevos retos y desafíos acústicos". Congreso Nacional de Medio Ambiente, CONAMA, 2012. Madrid 26 a 30 noviembre del 2012.

aeroportuàries; les instal·lacions industrials tenen un impacte menor, amb només un 0,2% de la població exposada.

Taula 4.3.4. Valors límit d'immissió sonora a l'ambient exterior produïda per les infraestructures de transport viari, ferroviari i marítim

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)			
	Ld (7 h - 21 h)	Le (21 h - 23 h)	Ln (23 h - 7 h)	LAFmax(*)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)				
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45	80
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47	85
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50	85
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)				
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55	85
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55	88
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55	85
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)				
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58	90
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60	90

Ld , Le , Ln , LAFmax : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

(*)LAFmax : solament s'aplica al soroll que prové dels trens.

Valors d'atenció: en les infraestructures existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i pera habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió dels índex Ld , Le , Ln s'incrementa en 5 dB(A).

Font: Annexos de la Llei 16/2002, modificats segons el Decret 176/2009

Entre els criteris establerts per la Directiva europea 2002/49/CE sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, i el Decret 176/2009, de 10 de novembre, en l'elaboració de Mapes Estratègics de Soroll (MES), està el de determinar el nombre de persones situades en les zones exposades al soroll¹⁹. A continuació es presenten aquestes dades, extretes dels MES aprovats fins al moment.

Àmbit municipal: aglomeracions

En la memòria tècnica dels MES de les aglomeracions es troba les dades relativa a la població exposada^{20 i 21}. En concret, s'ha estimat la població exposada a nivells de soroll per als índexs i rangs següents:

- Lden, índex de soroll dia-vespre-nit, amb uns rangs d'entre 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 i >75 dB(A).
- Ln, índex de soroll nit, amb uns rangs d'entre 50-55, 55-60, 60-65, 65-70 i >70dB(A).

Les dades d'exposició dels MES s'han calculat a partir d'unes dades de població representada que no coincideixen al 100% amb les dades del població del municipi que cobreixen, però que ho fan a un percentatge molt elevat. El total de població representada al conjunt del municipis de l'AMB dels quals

¹⁹ El càlcul estimat del nombre de persones situades en una zona exposada al soroll s'ha de realitzar assignant la població localitzada en una adreça postal al nivell de soroll determinat per al tram de carrer al qual pertany l'adreça postal, expressat en centenes. Si hi ha habitatges assignats a una adreça postal que presentin la façana més exposada a un altre carrer o zona amb un nivell d'exposició diferent del de l'adreça postal, es distribueix la població total de l'edifici segons el perímetre de façana exposada.

²⁰ Les dades que es presenten a continuació són extretes directament de la informació elaborada pels ajuntaments que constitueixen aquesta aglomeració i tramesa a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge per a la seva agrupació i aprovació.

²¹ Les dades de població exposada han estat arrodonides a la centena.

hi ha MES aprovats és de 2.493.011 (s'ha exclòs la població de Sabadell), el que representa un 77,5% de la població total del conjunt de municipis de l'AMB l'any 2009. Cal fer palès, que els percentatges que els valors de població exposada i la distribució de la mateixa entre els diferents rangs de soroll que es presenten en aquest apartat estan calculats respecte la població representada, i no sobre la població total de l'àmbit metropolità.

Aglomeració Barcelonès I (BCN I): Les dades d'exposició de la població en aquesta aglomeració s'han calculat a partir d'unes dades de població de 1.614.019 habitants pel municipi de Barcelona, i de 32.510 habitants pel municipi de Sant Adrià de Besòs.

Aglomeració Barcelonès II (BCN II): S'ha treballat amb una població total de 216.671 habitants en el municipi de Badalona i de 121.742 habitants en el municipi de Santa Coloma de Gramenet.

Aglomeració Baix Llobregat I (BLL I): Les dades de població amb les que s'ha treballat, en els municipis que formen part de l'aglomeració del Baix Llobregat I són les presentades a la Taula 4.3.5. La població total de l'aglomeració Baix Llobregat I és de 462.692 habitants.

Aglomeració Vallès Occidental I (VOC I): En l'aglomeració del Vallès Occidental I, s'ha treballat amb una població total de 249.821 habitants. Val a dir que la població total dels municipis de Badia del Vallès i Barberà del Vallès representen un 17,8% de la població total de l'aglomeració del Vallès Occidental I (251.316, dades 2009), i que per tant la població exposada haurà de ser un percentatge semblant.

Taula 4.3.5. Població representada pel càlcul de la població exposada al soroll segons aglomeració en l'àmbit de l'AMB.

	Població representada	Població 2009	% població representada
Barcelona	1.614.019	1.615.908	99,9
Sant Adrià del Besòs	32.510	32.670	99,5
Total BCN I	1.648.578	1.646.529	99,9
Badalona	216.671	219.547	98,7
Santa Coloma de Gramenet	121.742	119.717	101,7
Total BCN II	338.413	339.264	99,7
Cornellà de Llobregat	76.146	86.519	88,0
Esplugues de Llobregat	40.376	46.862	86,2
Hospitalet de Llobregat, L'	255.683	257.038	99,5
Sant Feliu de Llobregat	43.748	42.919	101,9
Sant Joan Despí	30.062	32.030	93,9
Sant Just Desvern	16.677	15.811	105,5
Total BLL I	462.692	481.179	96,2
Badia del Vallès	N.D	13.679	N.D
Barberà del Vallès	N.D	31.144	N.D
Sabadell	N.D	206.493	N.D
Total VOC I	249.821	251.316	99,4
Total aglomeracions	2.699.504	2.718.288	99,3

Font: IERMB a partir de MES (DTS) aprovats a l'AMB

L'anàlisi de la distribució de la població exposada als diferents rangs de soroll en el període dia-vespre-nit permet veure diferències entre les diferents aglomeracions (Taula 4.3.6 i Gràfic 4.3.1). A totes les aglomeracions excepte a la del Barcelonès I, i de forma global al conjunt de les aglomeracions del territori metropolità, la major part de la població es concentra en el rang de soroll que va dels 60 a 65 dB(A), amb el 28,8% de la població exposada al conjunt de l'àrea metropolitana

(773.600 habitants). A l'aglomeració dels Barcelonès I, en canvi, el rang de 60-65 disminueix en detriment dels nivells de soroll més elevats, i destaca especialment el nivell de soroll d'entre 70 i 75%, amb un 22,8% de població exposada (374.800 habitants), quan a la resta d'aglomeracions aquest no sobrepassa el 6%.

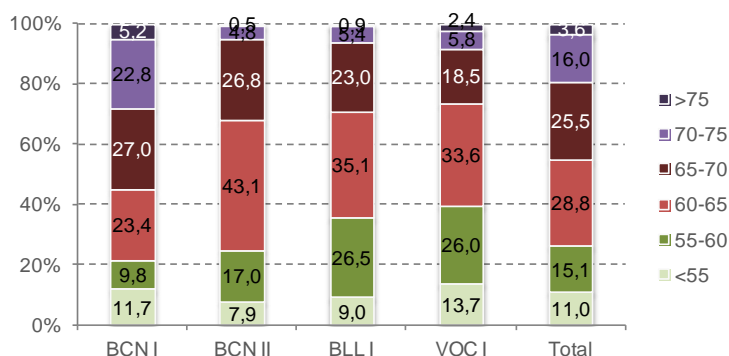
Taula 4.3.6. Població exposada a l'índex dia-vespre-nit, Lden, en rangs de cinc decibels, a les diferents aglomeracions amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB

Lden dB(A)	BCN I	BCN II	BLL I	VOC I	Total
<55	192.600	26.600	41.600	33.500	294.300
55-60	161.000	57.400	122.700	63.400	404.500
60-65	383.600	145.700	162.300	82.000	773.600
65-70	443.400	90.600	106.400	45.200	685.600
70-75	374.800	16.300	25.000	14.200	430.300
>75	85.700	1.700	4.200	5.900	97.500
Total	1.641.100	338.300	462.200	244.200	2.685.800

Nota: BCN I= Barcelonès I, BCN II=: Barcelonès II, BLLI= Baix Llobregat I, VOC I =Vallès Occidental I

Font: IERMB a partir de MES (DTS) aprovats a l'àmbit de l'AMB

Gràfic 4.3.1. Distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre-nit (Lden dB(A)) segons rang, a les diferents aglomeracions amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB



Nota: BCN I= Barcelonès I, BCN II=: Barcelonès II, BLLI= Baix Llobregat I, VOC I =Vallès Occidental I

Font: IERMB a partir de MES (DTS) aprovat a l'àmbit AMB.

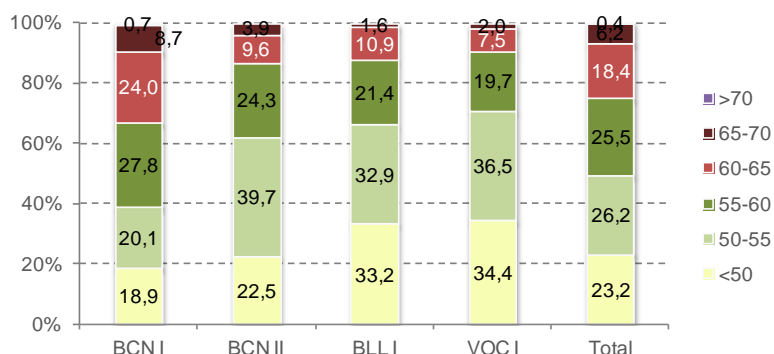
En el període nocturn, el rang de soroll predominant en el global de les aglomeracions amb municipis de dins de l'àmbit metropolità és el de 50 a 55 dB(A) (683.500 habitants). En canvi, les dades mostren diferències en funció de l'aglomeració, i destaca l'aglomeració del Barcelonès I com aquella un uns nivells sonors més elevats.

Taula 4.3.7. Població exposada a l'índex Ln, en rangs de cinc decibels, per les diferents aglomeracions amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB

Ln dB(A)	BCN I	BCN II	BLL I	VOC I	Total
<50	309.100	75.800	153.100	82.900	620.900
50-55	329.000	133.900	151.900	88.000	702.800
55-60	455.200	82.000	98.800	47.500	683.500
60-65	393.000	32.500	50.100	18.000	493.600
65-70	142.000	13.100	7.200	4.900	167.200
>70	11.300	0	0	0	11.300
Total	1.639.600	337.300	461.100	241.300	2.679.300

Nota: BCN I= Barcelonès I, BCN II=: Barcelonès II, BLLI= Baix Llobregat I, VOC I =Vallès Occidental I

Font: IERMB a partir de MES (DTS) aprovats a l'àmbit de l'AMB

Gràfic 4.3.2. Distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període nocturn (Lnit dB(A)) segons rang, a les diferents aglomeracions amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB

Nota: BCN I= Barcelonès I, BCN II=: Barcelonès II, BLLI= Baix Llobregat I, VOC I =Vallès Occidental I
 Font: IERMB a partir de MES (DTS) aprovat a l'àmbit AMB.

A partir de les dades de població exposada de les diferents aglomeracions, que coincideixen total o parcialment amb l'àmbit de l'AMB, s'ha pogut estimar la població exposada als diferents rangs de soroll a nivell municipal. Per fer-ho, s'ha assumit que la població exposada a la contaminació es reparteix entre els diferents rangs de soroll seguint la mateixa distribució en tots els municipis d'una mateixa aglomeració.

A la Taula 4.3.8 es presenta la població exposada a nivells de contaminació acústica alts en el període dia-vespre-nit ($L_{den} > 65$ dB(A)) i en el període nocturn Lnit ($L_{nit} > 55$ dB(A)) a nivell municipal. En el conjunt dels municipis de l'AMB, un 43,1% de la població estaria afectada per nivells de soroll alts en el període dia-vespre-nit i un 48,3% en el període nocturn.

Taula 4.3.8. Població exposada a nivells de soroll elevat (L_{den} i L_{nit}) als municipis de l'AMB amb MES aprovats

	L den > 65 dB(A)		L nit > 55 dB(A)	
	Població exposada	% població municipal	Població exposada	% població municipal
Barcelona	888.984	55,1	985.875	61,1
Sant Adrià del Besòs	17.906	55,1	19.858	61,1
Total BCN I	906.890	55,1	1.005.732	61,1
Badalona	69.555	32,1	81.966	37,8
Santa Coloma de Gramenet	39.081	32,1	46.055	37,8
Total BCN II	108.636	32,1	128.021	37,8
Cornellà de Llobregat	22.340	29,3	25.778	33,9
Esplugues de Llobregat	11.845	29,3	13.669	33,9
Hospitalet de Llobregat, L'	75.012	29,3	86.558	33,9
Sant Feliu de Llobregat	12.835	29,3	14.810	33,9
Sant Joan Despí	8.820	29,3	10.177	33,9
Sant Just Desvern	4.893	29,3	5.646	33,9
Total BLL I	135.744	29,3	156.639	33,9
Badia del Vallès	3.658	26,7	3.991	29,2
Barberà del Vallès	8.328	26,7	9.086	29,2
Total VOC I*	11.986	26,7	13.077	29,2
Total aglomeracions*	1.163.257	43,1	1.303.470	48,3

Nota: * sense incloure Sabadell

Font: IERMB a partir de MES (DTS) aprovat a l'àmbit de l'AMB.

Es pot comprovar que Barcelona, destaca tant en valor relatiu com absolut, pel que fa a la població exposada a nivells de contaminació acústica alts per ambdós períodes, el dia-vespre-nit i el nocturn, seguits dels de l'aglomeració de Barcelonès II, Baix Llobregat I i Vallès Occidental I.

En quant a la població exposada al soroll i la seva relació amb la mobilitat, és important destacar el fet que les noves directrius que arriben de la Comissió Europea, respecte la informació que ha de contenir el mapa estratègic de soroll, de cara a harmonitzar la informació que arriba a la UE, proposen poder discernir entre els diferents focus de soroll de les ciutats. Aquesta diferenciació ha de recollir la població exposada als següents focus de soroll: trànsit viari, trànsit ferroviari, trànsit aeri, trànsit indústria, i soroll total. En properes actualitzacions dels MES està previst que es reculli la informació de població exposada següent aquest criteri, el que permetrà aprofundir més en els efectes de la mobilitat sobre el conjunt de la contaminació acústica.

Infraestructures viàries

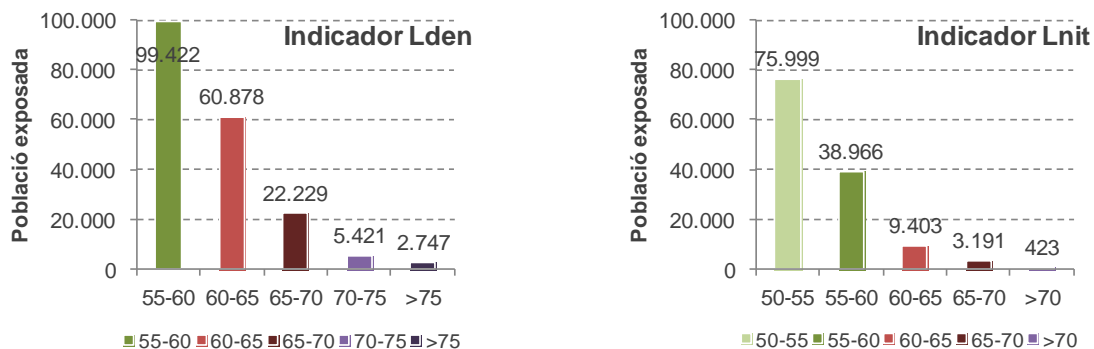
Al territori metropolità hi ha 25 infraestructures viàries amb un volum de trànsit superior a més de 3 milions de vehicles a l'any i que tenen aprovat el seu Mapa Estratègic de Soroll (Taula 4.3.2). Per cada una d'elles s'ha calculat la població exposada associada.

En conjunt, la població exposada a les infraestructures viàries, en període Lden i amb uns nivells superiors als 55 dB(A) és de 190.697 habitants (Gràfic 4.3.3), que representa el 5,9% de població metropolitana (any 2009). El rang de soroll majoritari en el període Lden és el de 55-60 dB(A), amb uns 99.500 habitants.

En període nocturn Lnit, la població exposada a nivells superiors a 50 dB(A) és de 127.982 habitants, que representa el 3,9 % de la població metropolitana (any 2009). En aquesta franja horària, el rang de soroll més representatiu és el de 50-55 dB(A), amb uns 76.000 habitants.

A la Taula 4.3.9 es mostra el detall de la població exposada a les infraestructures viàries segons carretera.

Gràfic 4.3.3. Distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre- nit (Lden) i en el període nocturn (Lnit), segons rang dB(A), a les infraestructures viàries amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB



Font: IERMB a partir de PSAMB

Taula 4.3.9. Detall de la població exposada a les infraestructures viàries amb MES aprovats en el període dia-vespre-nit (Lden) a l'àmbit de l'AMB

Carretera	Lden (habitants)					TOTAL	%
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75		
AP-2	3.400	1.600	600	200	0	5.800	3,0
B-20 Pota Nord	20.600	8.600	2.500	700	200	32.600	17,1
B-20 Pota Sud	200	100	100	100	0	500	0,3
B-22	100	100	100	100	0	400	0,2
B-10	8.800	500	900	200	100	10.500	5,5
B-23	40.100	25.400	10.400	2.600	500	79.000	41,4
A-2 (a)	20.200	19.500	6.400	100	0	46.200	24,2
B-24	3.900	1.100	100	100	100	5.300	2,8
B-204	0	3	6	13	0	22	0,0
B-210	0	0	3	0	0	3	0,0
B-225	0	0	0	0	0	0	0,0
B-250	36	69	183	348	228	864	0,5
B-250a	0	0	0	0	0	0	0,0
B-500	0	0	0	0	180	180	0,1
C-1413a	12	0	40	12	140	204	0,1
C-16	123	90	63	42	0	318	0,2
C-17	417	336	450	642	1.035	2.880	1,5
C-245	757	3.156	0	0	0	3.913	2,1
C-31	249	180	225	156	234	1.044	0,5
C-31c	6	6	6	6	15	39	0,0
C-32	0	0	102	84	0	186	0,1
C-32b	0	0	0	0	0	0	0,0
C-33	450	63	0	0	0	513	0,3
C-58	72	75	51	18	15	231	0,1
TOTAL	99.422	60.878	22.229	5.421	2.747	190.697	100
%	52	32	12	3	1	100	

Nota: (a)El MES de l'A-2 dona la totalitat de la població exposada de tota la via (des de Cornellà fins a la Panadella) i la població que afecta a aglomeracions. Les dades recollides de l'A2 en aquesta taula són les de la població afectada dins d'aquestes aglomeracions. El valor total a l'àmbit de l'AMB serà superior, però no es disposa d'aquesta dada. (b)No s'han pogut incorporar les dades de població metropolitana exposada de l'autopista de pagament AP-7 perquè al seu Mapa Estratègic la població surt referenciada a la totalitat de la via (des de la Jonquera a Salou).

Font: IERMB a partir de PSAMB

Analitzant ambdós períodes, diürn i nocturn, es constata que les infraestructures viàries que tenen una major incidència sobre la població, són per aquest ordre la B-23, l'A-2 i la B-20 Pota Nord. En concret, en el període dia-vespre-nit, aquestes tres infraestructures recullen el 82,7% de la població exposada a la contaminació, i en el període nocturn aquest percentatge arriba fins al 85,3%.

Observant la distribució de la població exposada d'aquestes tres carreteres en els diferents rangs de soroll (Gràfic 4.3.4), en totes tres, la majoria de població exposada es troba en el rang de 55-60 dB(A) en el període Lden, i la carretera A-2 seria la que té una major proporció de població exposada a nivells de 60-65. En el període nocturn, i en les tres carreres, la major part de la població està exposada als nivells més baixos (50-55 db(A)).

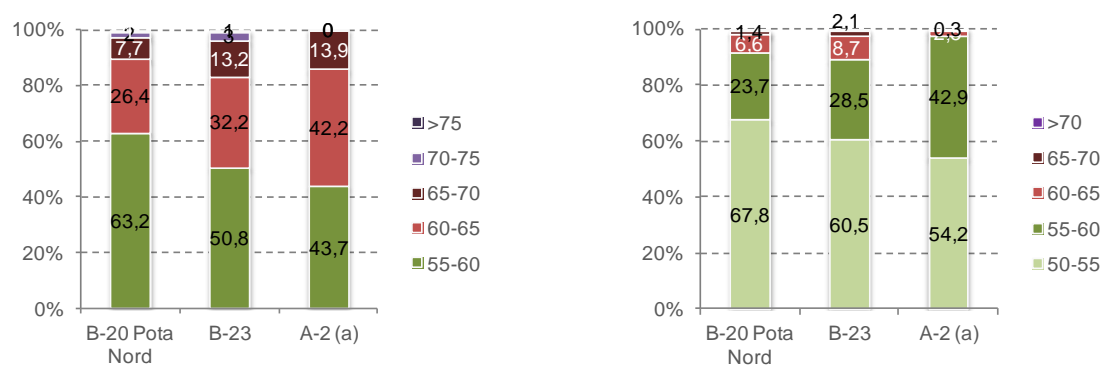
Taula 4.3.10. Detall de la població exposada a les infraestructures viàries amb MES aprovats en el període nocturn (Lnit) a l'àmbit de l'AMB

Carretera	Lnit (habitants)					total	%
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70		
AP-2	1.900	1.400	200	0	0	3.500	2,7
B-20 Pota Nord	14.300	5.000	1.400	300	100	21.100	16,5
B-20 Pota Sud	100	100	100	100	0	400	0,3
B-22	100	100	100	0	0	300	0,2
B-10	2.300	800	700	100	0	3.900	3,0
B-23	31.900	15.000	4.600	1.100	100	52.700	41,2
A-2 (a)	19.200	15.200	900	100	0	35.400	27,7
B-24	1.700	200	100	100	100	2.200	1,7
B-204	3	13	6	0	0	22	0,0
B-210	0	3	0	0	0	3	0,0
B-225	0	0	0	0	0	0	0,0
B-250	63	156	370	239	0	828	0,6
B-250a	0	0	0	0	0	0	0,0
B-500	0	0	0	180	0	180	0,1
C-1413a	0	40	12	21	120	193	0,2
C-16	106	387	45	0	0	538	0,4
C-17	57	246	561	654	0	1.518	1,2
C-245	3.913	0	0	0	0	3.913	3,1
C-31	189	225	165	264	3	846	0,7
C-31c	6	6	6	15	0	33	0,0
C-32	0	48	102	0	0	150	0,1
C-32b	0	0	0	0	0	0	0,0
C-33	63	0	0	0	0	63	0,0
C-58	99	42	36	18	0	195	0,2
TOTAL	75.999	38.966	9.403	3.191	420	127.982	100
%	59,4	30,4	7,3	2,5	0,3		

Nota: (a) El MES de l'A-2 dona la totalitat de la població exposada de tota la via (des de Cornellà fins a la Panadella) i la població que afecta a aglomeracions. Les dades recollides de l'A2 en aquesta taula són les de la població afectada dins d'aquestes aglomeracions. El valor total a l'àmbit de l'AMB serà superior, però no es disposa d'aquesta dada. (b) No s'han pogut incorporar les dades de població metropolitana exposada de l'autopista de pagament AP-7 perquè al seu Mapa Estratègic la població surt referenciada a la totalitat de la via (des de la Jonquera a Salou).

Font: IERMB a partir de PSAMB

Gràfic 4.3.4. Distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre- nit (Lden) i en el període nocturn (Lnit), segons rang dB(A), a les infraestructures viàries amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB



(a) El MES de l'A-2 dona la totalitat de la població exposada de tota la via (des de Cornellà fins a la Panadella) i la població que afecta a aglomeracions. Les dades recollides de l'A2 en aquesta taula són les de la població afectada dins d'aquestes aglomeracions. El valor total a l'àmbit de l'AMB serà superior, però no es disposa d'aquesta dada.

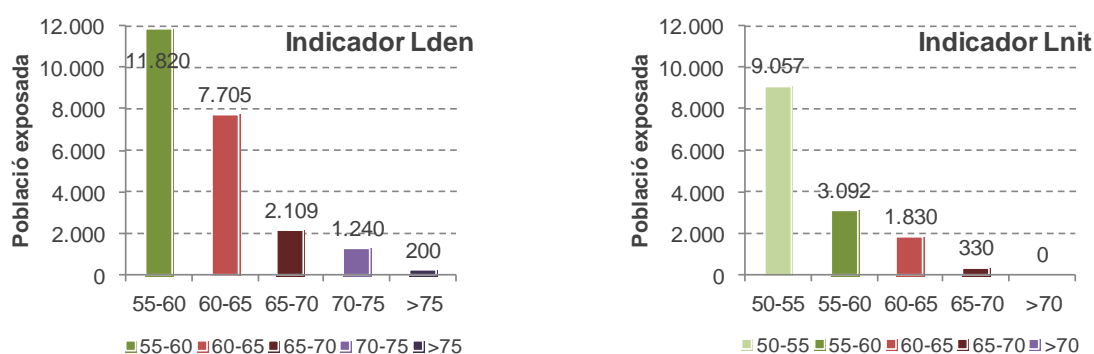
Font: IERMB a partir de PSAMB

Infraestructures ferroviàries

La població exposada a les infraestructures ferroviàries representa entre un 11 i un 12% de la població exposada a les infraestructures viàries, i també presenta a uns nivells acústic menors. En període Lden i amb uns nivells superiors als 55 dB(A) la població exposada és d'uns 23.000 habitants, que representa el 0,72% de població metropolitana (any 2009). El rang de soroll majoritari en el període Lden és el de 55-60 dB(A), amb uns 12.000 habitants.

En període nocturn Ln, la població exposada a nivells superiors a 50 dB(A) és de 15.100 habitants, que representa el 0,5% de la població metropolitana (any 2009). En aquesta franja horària, el rang de soroll més representatiu és el de 50-55 dB(A), amb uns 9.000 habitants.

Gràfic 4.3.5. Distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre-nit (Lden) i en el període nocturn (Lnit), segons rang dB(A), a les infraestructures ferroviàries amb MES aprovats en l'àmbit de l'AMB



Font: IERMB a partir de PSAMB

A continuació es presenta el detall de la població exposada a la infraestructures ferroviàries en el període diürn (Taula 4.3.11) i nocturn (Taula 4.3.12). Tant en el període Lden com Lnit, la línia que aglutina un major nombre de població exposada és, amb diferència, la de Sants- Tarragona, amb un més de 8.000 habitants exposats. En el període diürn, les altres línies amb més població exposada, entre al voltant d'un 13-14% de la població exposada total a les infraestructures viàries són la Línia de Martorell- Sant, la de Barcelona-Vallès i la de Sants- Sant Celoni. En el nocturn la Línia Barcelona-Vallès presenta uns valors molt més favorables en relació al total de població exposada.

Taula 4.3.11. Detall de la població exposada a les infraestructures ferroviàries amb MES aprovats en el període dia-vespre-nit (Lden) a l'àmbit de l'AMB

Línia	Lden (habitants)					total	%
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75		
Martorell – Sants	2.480	570	200	0	0	3.250	14,1
Sants – Mataró	770	70	40	40	0	920	4,0
Sants – Sant Celoni	1.230	1.540	230	0	0	3.000	13,0
Sants – Tarragona	3.410	3.270	1.300	1.200	200	9.380	40,7
Bif. Vilanova - Cerdanyola	1.220	100	40	0	0	1.360	5,9
Barcelona – Vallès	1.478	1.285	299	0	0	3.062	13,3
Llobregat - Anoia	1.232	870	0	0	0	2.102	9,1
Total	11.820	7.705	2.109	1.240	200	23.074	
%	51,2	33,4	9,1	5,4	1		

Font: IERMB a partir de PSAMB

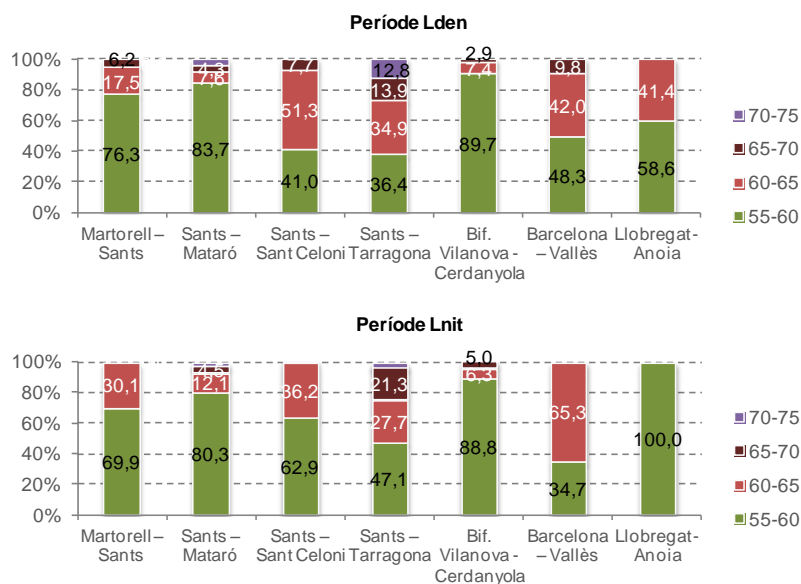
Taula 4.3.12. Detall de la població exposada a les infraestructures ferroviàries amb MES aprovats en el període nocturn (Lnit) a l'àmbit de l'AMB

Línia	Lnit (habitants)					total	%
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70		
Martorell – Sants	1.210	520	0	0	0	1.730	11,4
Sants – Mataró	530	80	30	20	0	660	4,4
Sants – Sant Celoni	1.440	830	20	0	0	2.290	15,1
Sants – Tarragona	3.840	2.260	1.740	310	0	8.150	53,9
Bif. Vilanova - Cerdanyola	710	50	40	0	0	800	5,3
Barcelona – Vallès	86	162	0	0	0	248	1,6
Llobregat - Anoià	1.241	0	0	0	0	1.241	8,2
Total	9.057	3.902	1.830	330	0	15.119	
%	39,3	16,9	7,9	1,4	0		

Font: IERMB a partir de PSAMB

En el període diürn, les línies de Sants- Sant Celoni, Sants- Tarragona, Barcelona- Vallès i Llobregat- Anoià són els que presenten nivells sonors més elevats i destaca especialment la de Sants- Tarragona. En el període nocturn, les dues línies que presenten valors més elevats són, un altre cop Sants- Tarragona i la de Barcelona-Vallès. En aquest cas la línia Sants-Sant Celoni i Llobregat-Anoià presenten xifres molt més favorables que en el període diürn.

Gràfic 4.3.6. Detall de la distribució de la població exposada a les infraestructures ferroviàries amb MES aprovats en el període dia-vespre-nit (Lden) i en el període nocturn (Lnit) a l'àmbit de l'AMB



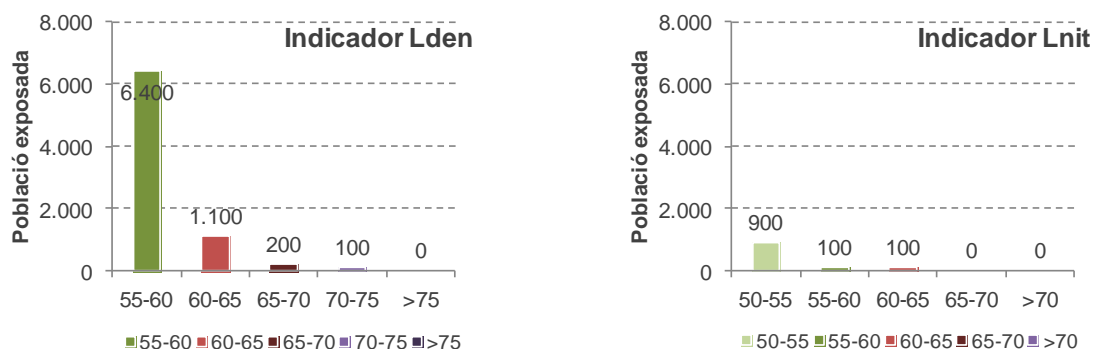
Font: IERMB a partir de PSAMB.

Infraestructures aeroportuàries: aeroport Barcelona- El Prat

El total de la població exposada al soroll generat a l'activitat a l'aeroport és força reduïda si es té en compte el total del territori metropolità, ja que afecta al 0,25% de la població metropolitana, tot i que suposa una xifra important si es compara amb el total de població exposada a les infraestructures ferroviàries (Gràfic 4.3.7). Però tenint en compte que a més del soroll de l'aeroport reben altres fonts de soroll, pot ser que en alguns casos el soroll total rebut sigui elevat.

En període Lden i amb uns nivells superiors als 55 dB(A) la població exposada és d'uns 7.800 habitants, que representa el 0,24% de població metropolitana. El rang de soroll majoritari en el període Lden és el de 55-60 dB(A), amb uns 12.000 habitants. En període nocturn Ln, la població exposada a nivells superiors a 50 dB(A) és de 1.100 habitants. En aquesta franja horària, el rang de soroll més representatiu és el de 50-55 dB(A), amb uns 900 habitants.

Gràfic 4.3.7. Distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre- nit (Lden) i en el període nocturn (Lnit), segons rang dB(A), a l'aeroport de Barcelona- El Prat



Font: IERMB a partir de MES de l'aeroport Barcelona- El Prat

Les dades de població exposada també han estat calculada de forma diferenciada pels tres municipis més afectats pel soroll de l'activitat associada a l'aeroport de Barcelona- El Prat, com són Castelldefels, el Prat de Llobregat i Gavà (Taula 4.3.13 i Taula 4.3.14). El municipi amb més població exposada tant en el període dia-vespre-nit, com en el període nocturn és Gavà. En concret, un 11% de la població de Gavà està afectada per nivells superiors a 55 dB(A) en el període Lden i un 2% a uns nivells superiors a 50 dB(A) en el període Lnit.

Taula 4.3.13. Detall de la distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre- nit (Lden), segons rang dB(A), a l'aeroport de Barcelona -El Prat, per municipi.

Municipi	Lden (habitants)					total	%
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75		
Castelldefels	2.600	0	0	0	0	2.600	33,3
Prat de Llobregat, El	100	100	100	100	0	400	5,1
Gavà	3.800	1.100	200	0	0	5.100	65,4
Total	6.400	1.100	200	100	0	7.800	100
%	27,7	4,8	0,9	0,4	0	100	

NOTA : Seguint indicacions del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí, les dades corresponents als totals s'han arrodonit a centenes des de les xifres totals resultat . No es corresponen amb la suma de les centenes corresponents a cada municipi.

Font: IERMB a partir de MES de l'aeroport Barcelona- El Prat

Taula 4.3.14. Detall de la distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període nocturn (Lnit), segons rang dB(A), a l'aeroport de Barcelona - El Prat, per municipi.

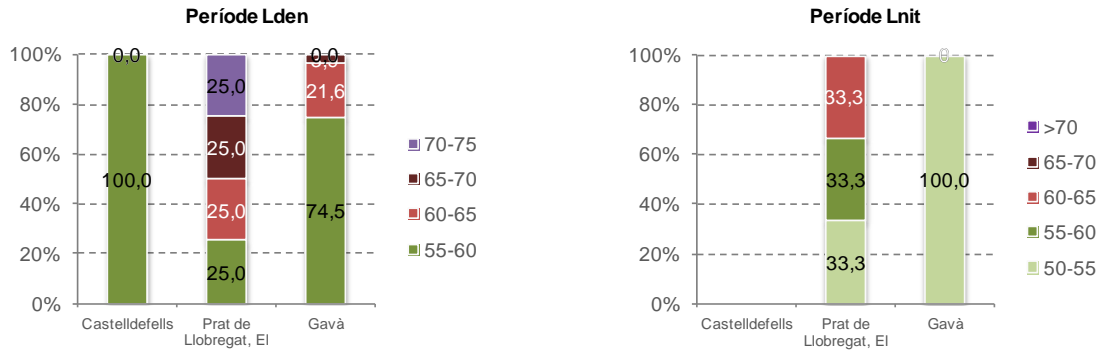
Municipi	Lden (habitants)					total	%
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70		
Castelldefels	0	0	0	0	0	0	0,0
Prat de Llobregat, El	100	100	100	0	0	300	27,3
Gavà	900	0	0	0	0	900	81,8
Total	900	100	100	0	0	1.100	100
%	81,8	9,1	9,1	0,0	0,0	100	

NOTA : Seguint indicacions del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí , les dades corresponents als totals s'han arrodonit a centenes des de les xifres totals resultat . No es corresponen amb la suma de les centenes corresponents a cada municipi .

Font: IERMB a partir de MES de l'aeroport de Barcelona- El Prat

L'aeroport del Prat, tot i presenta un total de població exposada que el municipi de Castelldefels i Gavà, concentra bona part de la població exposada a nivells superiors al 65 dB(A) en el període Lden i el 100% de la població exposada a nivells superiors a 55 dB(A) en el període Lnit (Gràfic 4.3.8)

Gràfic 4.3.8. Detall de la distribució de la població exposada a nivells de soroll en el període dia-vespre-nit (Lden) i en el període nocturn (Lnit), segons rang dB(A), a l'aeroport del Prat, per municipi.



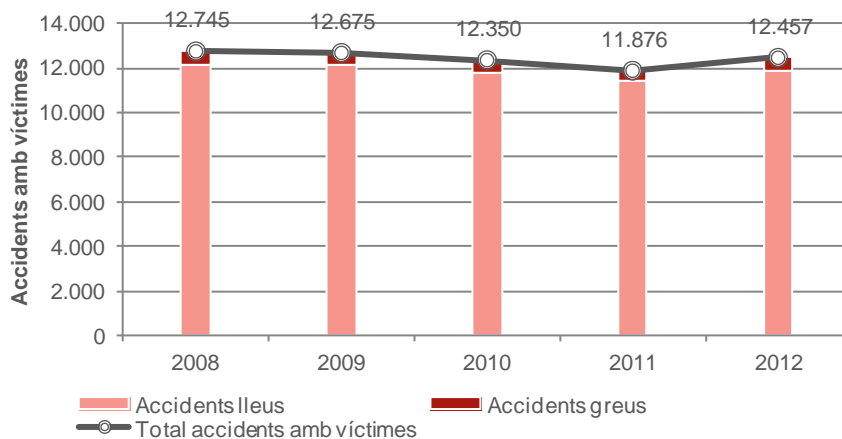
Font: IERMB a partir de PSAMB

4.4. Anàlisi de l'accidentalitat

El Govern de la Generalitat de Catalunya ha aprovat recentment el Pla estratègic de Seguretat Viària de Catalunya (PESV) 2014-2020. L'objectiu principal d'aquest pla és la reducció del nombre de morts en accidents de trànsit en un 50% respecte del 2010 en el conjunt del territori català, un objectiu ambiciós, si es té en compte que en el període 2000-2010, ja es va aconseguir una reducció del 50%.

Per l'actual diagnòstic, es presenten dades de l'evolució de l'accidentalitat en l'àmbit de l'AMB en el període 2008-2012, analitzades a partir de dades del Servei Català de Trànsit (gràfic següent).

Gràfic 4.4.1. Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) per 1.000 habitant en els municipis de l'AMB



Font: IERMB a partir de dades del Servei Català de Trànsit (INTRA)

En aquest període es detecta una disminució d'un 2,3% en el nombre d'accidents amb víctimes (lleus i greus) a l'àmbit metropolità, en concret de l'1,9% en els accidents lleus i del 9,6% en els accidents

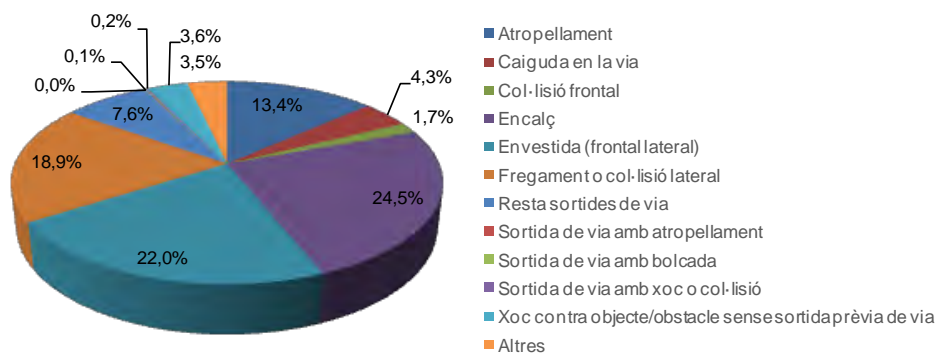
greus (amb ferits greus i/o mortals). Tot i la disminució en el període, es veu un lleuger repunt dels accidents amb víctimes a partir de l'any 2012, trencant la tendència a la baixa que s'havia vingut donant des de 2008, amb un increment del 4,9% respecte l'any 2011.

L'increment ha estat especialment important en els accidents greus, amb un increment del 18% dels accidents en el període 2011-2012. Així doncs, tot i que la lesivitat dels accidents, entesa com la proporció entre accidents greus i accidents lleus, havia anat disminuint des del 2008 al 2011, aquesta ha tornat a augmentar durant el 2012, tornant a valor semblants al de 2010.

La implantació de la limitació de les vies d'accés a Barcelona a 80 km/h va tenir un efecte immediat en la reducció de l'accidentalitat. Entre els anys 2007 i 2008 (previ i posterior a l'entrada en vigor de la mesura), en els trams afectats es va produir una reducció de l'accidentalitat del 23%, mentre que aquesta tendència decreixent a la resta de la xarxa de l'RMB era del 4%.

El tipus d'accident més freqüent a l'àrea metropolitana és l'encalç (col·lisió per darrera) (24,9%) seguit de l'envestida (frontal i lateral) (22,0%), del fregament o col·lisió lateral (18,9%) i els atropellament (13,4%) (Gràfic 4.4.3).

Gràfic 4.4.2. Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) per 1.000 habitant en els municipis de l'AMB

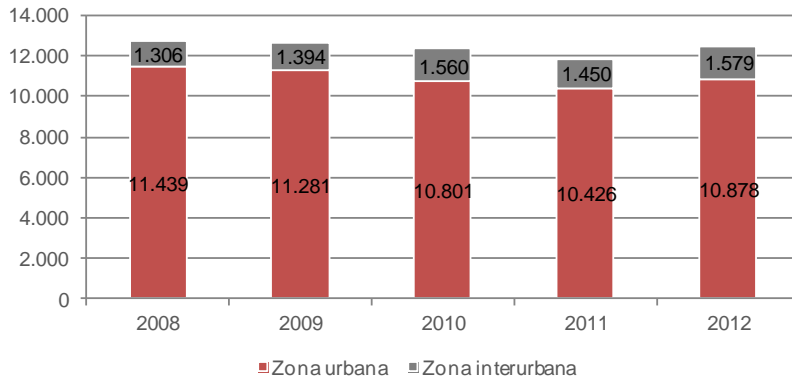


Font: IERMB a partir de dades del Servei Català de Trànsit (INTRA)

4.4.1. Accidents per tipus d'àmbit

Del total dels 12.457 accidents amb víctimes ocorreguts l'any 2012 a l'àmbit metropolità, el 88% van ser en trama urbana i un 12% en trama interurbana, amb coherència amb el fort caràcter urbà d'aquest territori. Tot i que el global d'accidents amb víctimes disminueix de forma global (-2,3%) i en trama urbana (-5%), augmenten un 21% els que es produeixen en zona interurbana (Gràfic 4.4.3).

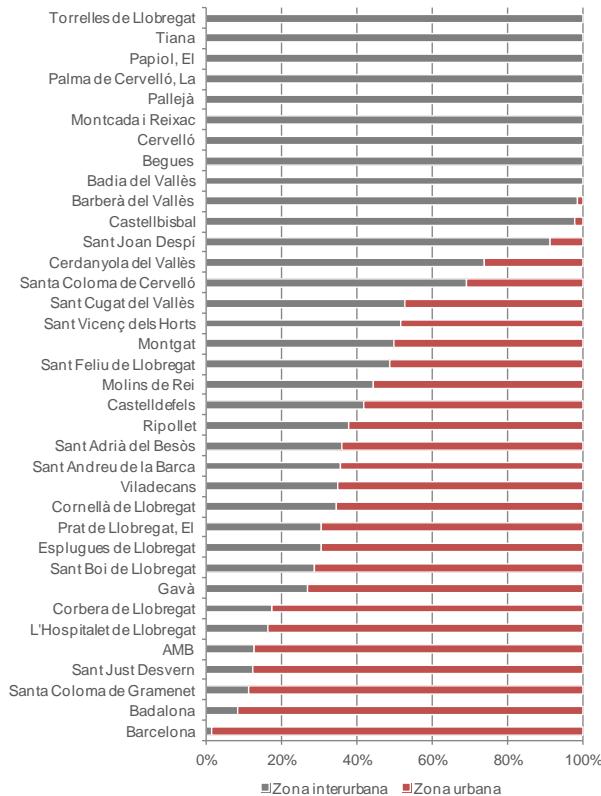
Gràfic 4.4.3. Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) desagregat per tipus de trama (urbana i interurbana) en l'àmbit de l'AMB, 2008-2012



Font: IERMB a partir de dades del Servei Català Trànsit (INTRA)

La diferència pel que fa al pes de la trama interurbana respecte a l'urbana entre municipis és molt elevada. És principalment en els municipis de la segona corona on més accidents es produeixen en trama interurbana, mentre que és en els municipis més densos com Barcelona, Badalona i Santa Coloma de Gramenet on més accidents es donen en trama urbana (Gràfic 4.4.4).

Gràfic 4.4.4. Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) desagregat per tipus de trama (urbana i interurbana) en els municipis de l'AMB, 2012



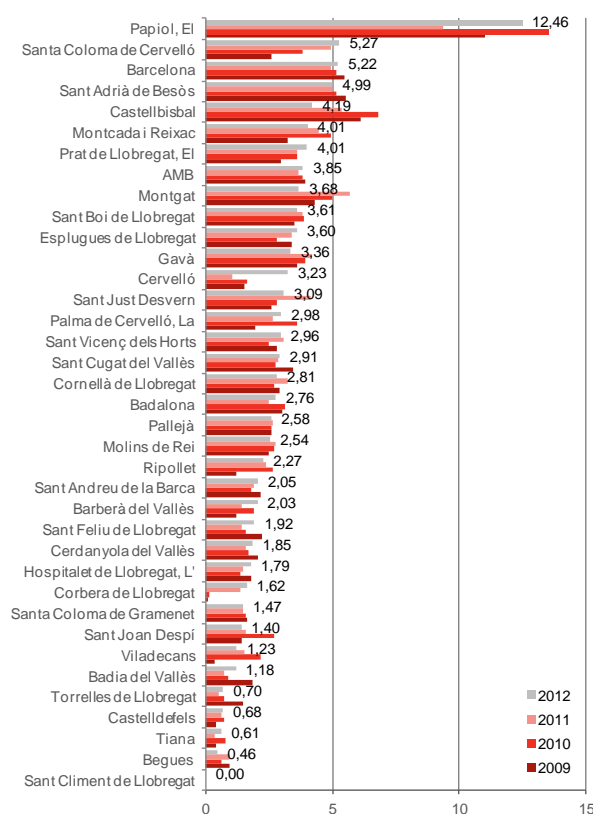
Font: IERMB a partir de dades del Servei Català Trànsit (INTRA)

Els municipis on més han augmentat els accidents en trama interurbana (augment de més del 75% en el període 2008-2012) són Cervelló, Corbera de Llobregat, Cornellà de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, Pallèsja, Sant Adrià del Besòs, Sant Boi de Llobregat, Santa Coloma de Gramenet i Tiana.

S'ha realitzat una anàlisi de l'accidentalitat a cada municipi, relativa a la població censada. Els resultats es mostren al Gràfic 4.4.5 i Mapa 4.4.1.

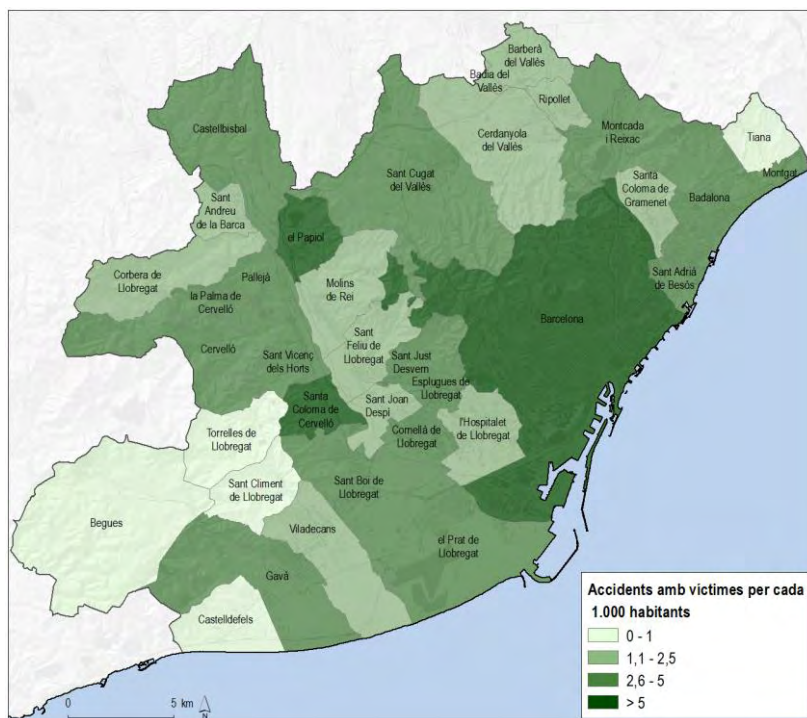
Segons les dades d'accidentalitat de l'any 2012, el municipi amb una ràtio més elevada d'accidents per habitant és el Papiol (12,46 accidents per 1.000 habitants) seguit de Santa Coloma de Cervelló (5,27), Barcelona (5,22) i Sant Adrià del Besòs (4,99). En els dos primers casos, la proximitat d'aquests municipis a vies interurbanes principals com són l'A-2 i la N-II fa que l'accidentalitat s'incrementi, ja que pràcticament tots els accidents que es produeixen a aquets municipis es produeixen en via interurbana.

Gràfic 4.4.5. Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) per 1.000 habitant en els municipis de l'AMB, 2008-2012



Font: IERMB a partir de dades del Servei Català Trànsit (INTRA)

Mapa 4.4.1. Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) per 1.000 habitant en els municipis de l'AMB, 2012



Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU)

Principals punts d'accidentalitats a l'àmbit de l'AMB

Dintre de la classificació dels 10 punts amb més accidents a Catalunya realitzades en els anys 2011 a 2013 (Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya), 4 punts es troben a l'àmbit metropolità, aquests són els que es presenten a la Taula 4.4.1:

Taula 4.4.1. Trams de la xarxa viària en l'àmbit de l'AMB que es troben en el rànquing dels 10 trams més insegurs de Catalunya en el període 2011-2013.

Carretera	Inici	Final	2011	2012	2013
BP-1417	Barcelona (B-20)	St. Cugat del Vallès (BV-1462)	Total víctimes: 62,7 IMD: 7.561	Total víctimes: 75,7 IMD: 8.666	Total víctimes: 66 IMD: 7.678
B-210	Viladecans (B-204)	Gavà (Riera dels Canyars)	Total víctimes: 7,7 IMD: 11.259	No inclòs	No inclòs
BV-2041	Gavà (av. Joan Carles I)	Begues (BV-2411)	No inclòs	Total víctimes: 24 IMD: 9.429	Total víctimes: 26 IMD: 9.377
C-245	Llobr. (A-2, B-10)	Esplugues (N-340)	No inclòs	No inclòs	Total víctimes: 37,7 IMD: 22.810

Font: Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya. Edicions 2011-2013

Les quatre primeres vies es tracten de vies interurbanes de gran capacitat que no estan segregades per sentit, aquest tipus de vies comporten un alt grau de perillositat ja que tenen trams amb una visibilitat reduïda i usualment freqüentades per ciclistes. La unió d'una velocitat inadequada, amb una visibilitat deficiente fa que es produeixin un elevat nombre d'accidents.

En el cas de la C-245 es tracta d'un tram urbà, per el qual hi discorre el tramvia, tot i que els dos sentits de la carretera es troben disgregats, la convivència d'altres intensitats de trànsit amb els altres modes de transport fa que el risc d'accident augmenti.

4.4.2. Accidents per tipus de vehicle

Els vehicles lleugers i les motocicletes segueixen registrant la major sinistralitat pel que fa a les unitats implicades en accidents amb víctimes, en especial en la zona interurbana (Taula 4.4.2). Pel que fa als vehicles lleugers, la seva implicació s'ha mantingut relativament constant en zona urbana en el període d'anàlisi (2008-2012) i ha augmentat en la zona interurbana un 19,7%. En el cas de les motocicletes, la seva implicació és creixent (10,9% en zona urbana i 16,2% en zona interurbana), també relacionat amb el creixement de la seva mobilitat.

Els vehicles pesants contribueixen al voltant del 4% de les unitats implicades amb accidents amb víctimes en zona urbana i un 8-10% en zona interurbana, i en ambdós tipus de via la seva sinistralitat s'ha vist disminuïda en el període d'estudis (un 17,3% i un 14,1%), coherent amb el descens de la seva mobilitat.

Taula 4.4.2. Distribució unitats implicades en accidents amb víctimes (2008-2012)

Unitats	Zona urbana					Zona interurbana				
	2008		2012		Δ 2008-2012	2008		2012		Δ 2008-2012
	Total	%	Total	%		Total	%	Total	%	
Lleugers	11.662	49,5	11.591	51,5	-0,6	1.757	68,1	2.104	72,5	19,7
Motocicletes	5.033	21,4	5.584	24,8	10,9	371	14,4	431	14,8	16,2
Ciclomotor	3.093	13,1	1.594	7,1	-48,5	90	3,5	59	2,0	-34,4
Pesants	1.049	4,5	867	3,9	-17,3	269	10,4	231	8,0	-14,1
Vianants	2.042	8,7	1.922	8,5	-5,9	37	1,4	26	0,9	-29,7
Ciclistes	567	2,4	871	3,9	53,6	38	1,5	39	1,3	2,6
Altres	103	0,4	78	0,3	-24,3	18	0,7	13	0,4	-27,8
Total	23.549	100,0	22.507	100,0	-4,4	2.580	100,0	2.903	100	-67,5

Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana. INTRA

Pel que fa als accidents greus, aquí els vianants tenen un pes més important que en el total d'accidents amb víctimes en zona urbana, amb un 18-19% del pes (Taula 4.4.3). Les motocicletes tenen un pes més important en els accidents greus que en el total d'accidents, especialment en zona urbana (27,5%).

Taula 4.4.3. Distribució unitats implicades en accidents greus (2008-2012)

Unitats	Zona urbana					Zona interurbana				
	2008		2012		Δ 2008-2012	2008		2012		Δ 2008-2012
	Total	%	Total	%		Total	%	Total	%	
Lleugers	364	36,1	338	39,3	-7,1	103	43,8	80	46,8	-22,3
Motocicletes	247	24,5	245	28,5	-0,8	60	25,5	47	27,5	-21,7
Ciclomotor	114	11,3	45	5,2	-60,5	12	5,1	12	7,0	0,0
Pesants	62	6,1	40	4,7	-35,5	34	14,5	15	8,8	-55,9
Vianants	193	19,1	160	18,6	-17,1	17	7,2	8	4,7	-52,9
Ciclistes	22	2,2	29	3,4	31,8	7	3,0	7	4,1	0,0
Altres	7	0,7	2	0,2	-71,4	2	0,9	2	1,2	0,0
Total	1.009	100,0	859	100,0	-14,9	235	100,0	171	100,0	-152,8

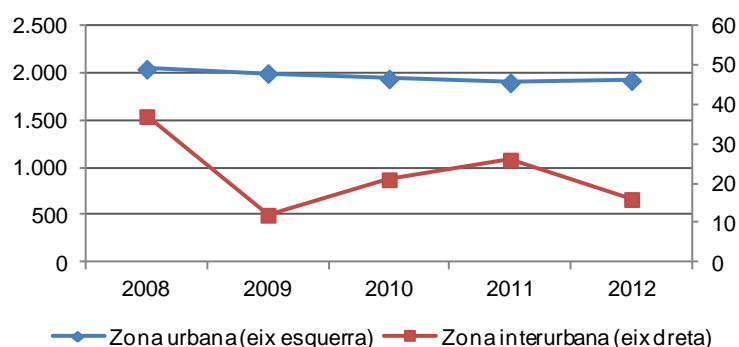
Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana. INTRA

En aquesta diagnosi se li dona especial importància als accidents amb vianants i bicicletes implicats, per ser una de la població més vulnerable a l'hora de considerar-se el transport més sostenible i que per tant, més s'han de promoure.

Accidents amb vianants implicats

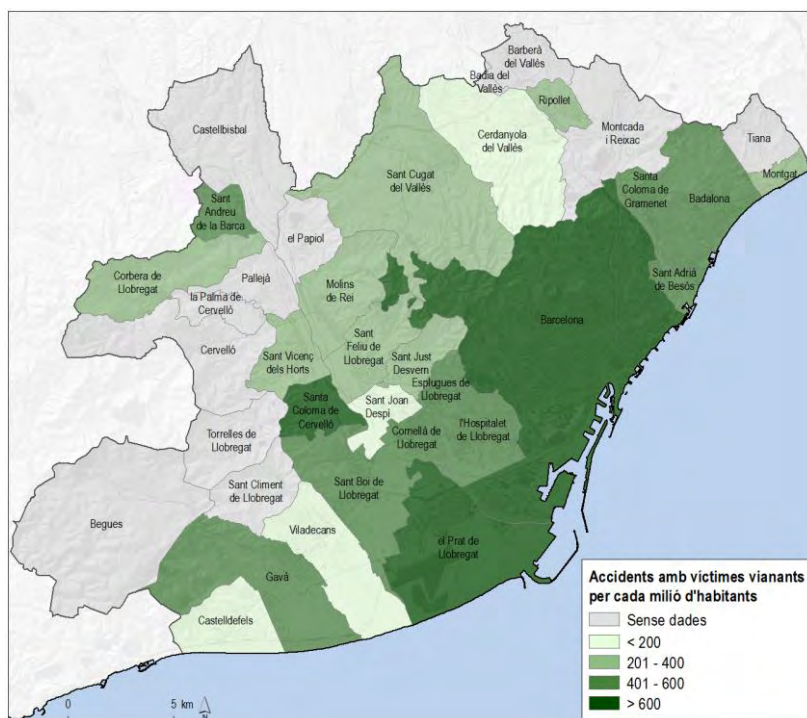
En els darrers 5 anys (2008-2012), han disminuït els atropellaments amb víctimes a l'àrea metropolitana, especialment en la zona interurbana. En zona interurbana la reducció és del 56,8%, en zona urbana del 5,9% (gràfic següent). Els atropellaments amb víctimes greus o mortals encara s'han reduït més, un 58,8% en zona interurbana i un 17,1% en zona urbana (Mapa 4.4.2).

Gràfic 4.4.6. Evolució del nombre d'atropellaments amb víctimes (2008-2012)



Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana. INTRA

Mapa 4.4.2. Accidents en via urbana amb vianants implicats/1.000 habitants, 2012



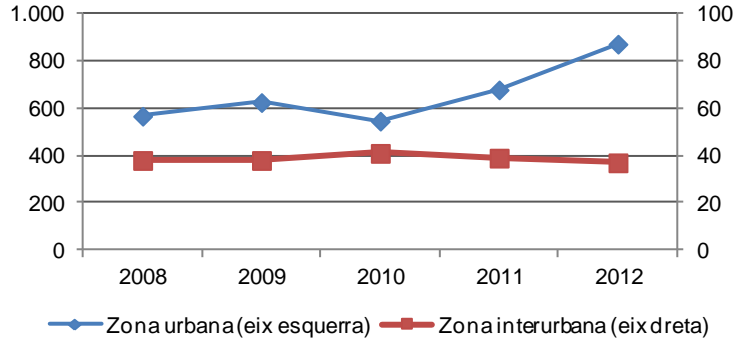
Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana. INTRA

Accidents amb ciclistes implicats

El nombre de ciclistes implicats en accidents amb víctimes a les zones urbanes de l'àrea metropolitana ha augmentat de forma quasi constant en els darrers cinc anys (2008-2012), consistent

amb l'augment de l'ús d'aquest mode. L'increment més fort es produeix entre 2010 i 2012 (+52,6%) (Gràfic 4.4.7).

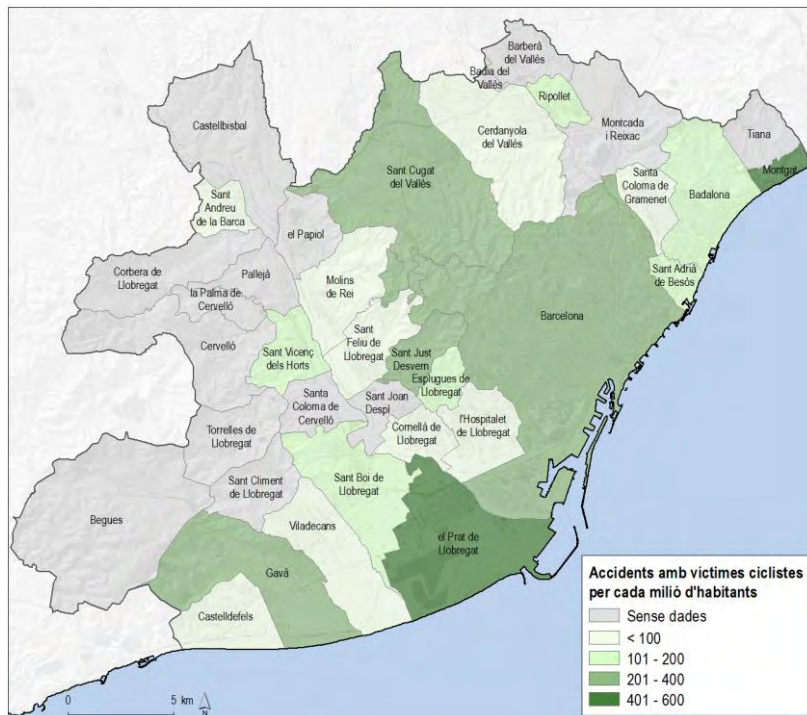
Gràfic 4.4.7. Evolució del nombre de ciclistes implicats en accidents amb víctimes (2008-2012)



Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana. INTRA

En accidents greus, el nombre de ciclistes implicats en zona urbana entre 2009 i 2012 es triplica, passat de 10 a 30. En zona interurbana es manté, més o menys constant entre 7 i 12. L'any 2012, les bicicletes representen el 3,4% del total dels vehicles implicats en accidents amb víctimes en zona urbana i el 4,1% en zona interurbana.

Mapa 4.4.3. Accidents en via urbana amb ciclistes implicats/1.000 habitants 2012



Font: IERMB a partir de Diagnosi de la mobilitat de vianants i bicicletes per al Pla de Metropolità de Mobilitat Urbana. INTRA

4.4.3. Instruments de planificació previstos per a la gestió de l'accidentalitat

Des que es va posar en marxa el primer Pla de Seguretat Viària a Catalunya a l'any 2000 el nombre de morts s'ha reduït aproximadament en un 60%. El fet de patir una crisi econòmica ha ajudat a aquest decreixement de la sinistralitat ja que s'ha reduït la mobilitat i hi ha un estancament en nombre de conductors i en el parc de vehicles.

Una de les mesures per reduir la sinistralitat a la qual s'ha produït una evolució molt positiva es tracta en la utilització dels sistemes de seguretat passiva, com la utilització del casc en zona urbana o la utilització del cinturó de seguretat. Un altre aspecte on s'ha millorat considerablement, tot i que hi ha un gran marge de millora és en la reducció de la velocitat mitjana, sobretot en autopistes degut a la implantació de controls de velocitat, així com en el nombre de positius en toxicologia realitzats a les víctimes dels accidents. La velocitat mitjana ha estat reduïda en aproximadament un 12,8% a l'any 2012, respecte l'any 2005, mentre que el nombre de positius en alcohol s'ha reduït en un 12,4% durant el mateix període anterior.

Les noves línies estratègiques de millora van encaminades en reduir encara més els accidents produïts a causa d'una velocitat inapropiada o a causa de positius en toxicologia, així com protegir els usuaris de la mobilitat més vulnerables com són els vianants, les bicicletes i els motociclistes.

Dos tercers parts dels municipis de l'àrea metropolitana tenen aprovat una Pla Local de Seguretat Viària (PSLV) el que representa el 96,7% de la població metropolitana. Tant els Plans de Mobilitat Urbana (PMU) com els PLSV proposen una sèrie d'actuacions per tal de reduir l'accidentalitat dels municipis, de les quals moltes són coincidents als diferents plans tal i com es mostra a la Taula 4.4.4. Cal esmentar que aquests resultats són parcials, ja que la majoria dels PMU es troben en fase de redacció.

S'observa com la mesura amb més acollida per part dels Plans és la de jerarquitzar la xarxa viària, seguit de la pacificació del trànsit al municipi. En un tercer nivell es proposen les mesures especialment dirigides a millorar la seguretat del vianant, com ara les auditories de passos de vianants (millora de visibilitat, senyalització i rebaixos). Un altre aspecte que també es contempla és el relacionat amb la formació i sensibilització sobre seguretat viària.

Taula 4.4.4. Actuacions més rellevants per tal de reduir la sinistralitat incloses en els PMU i en els PLSV dels municipis de l'AMB

Actuacions
Jerarquització de la xarxa viària
Pacificació del trànsit en el municipi
Actuacions especialment dirigides a millorar seguretat de vianants <ul style="list-style-type: none"> Auditoria dels passos de vianants Pla de Senyalització Orientativa vinculat a la mobilitat de vianants Utilització de pintura anti lliscant i ferm d'alta adherència Minimització de marques horitzontals i disminució de tamany (passos de vianants)
Sensibilització en seguretat vària <ul style="list-style-type: none"> Formacions en seguretat viària Creació de camins escolars
Redacció o actualització del Pla de Seguretat Viària Local
Augment de la vigilància i el control de les infraccions en matèria de seguretat <ul style="list-style-type: none"> Instal·lació d'elements per al control de la velocitat
Introducció de Sistemes Intel·ligents de Transport <ul style="list-style-type: none"> Creació d'aplicació informàtica per gestionar els punts negres Implementació de sistema de detecció automàtica d'accidents Trasllat dels resultats d'accidentalitat sobre un SIG Referenciar dades d'accidents a IMD's
Reordenació de creuaments i d'accessos
Actuacions especialment dirigides a millorar seguretat de motocicletes <ul style="list-style-type: none"> Creació de Zones d'Avançament de Motos (ZAM) Establir mesures per millorar la visibilitat dels conductors de motocicletes Campanyes de control específiques per a motocicletes
Pla de Senyalització Orientativa vinculat al vehicle privat
Actuacions especialment dirigides al transport públic <ul style="list-style-type: none"> Foment de la regulació de línies interurbanes en estacions Estudi de l'encotxament i desencotxament d'autocars

Font: IERMB a partir de Pla Metropolità de Mobilitat Urbana. El vehicle privat. DOYMO.

4.5. Afectacions sobre la matriu territorial

L'àrea metropolitana és un territori amb una gran pressió urbana i infraestructural que afecta els patrons i processos ecològics que tenen lloc en el paisatge i, per tant, la biodiversitat. El model urbanístic que ha tingut lloc en les darreres dècades ha fragmentat el territori, disminuït la heterogeneïtat i la connectivitat ecològica de la matriu territorial, tot alterant uns serveis ecosistèmics que no tenen substitut.

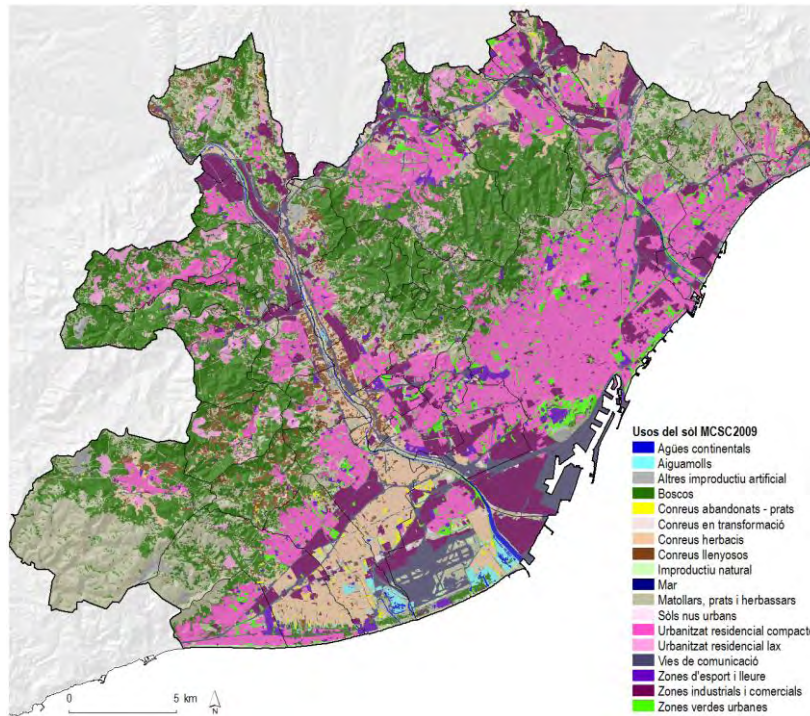
De les més de 63.000 ha del territori metropolità, un 46,5% és actualment superfície urbanitzada, de forma que l'àrea metropolitana es tracta d'un territori altament antropitzat (amb diferències notables en funció del municipi), com és propi d'una àrea metropolitana de 3,2 milions d'habitants. El 53,5% de la superfície restant està integrat per un sistema d'espais naturals i agrícoles molt heterogeni en quant a les seves característiques i valor paisatgístic.

En conjunt, com s'observa en el Mapa 4.5.1, el territori metropolità està configurat per una notable presència urbana i infraestructural arreu però també per l'existència d'unitats paisatgístiques diverses.

La persistència de mosaics agrícoles i agro-forestals, el manteniment de masses forestals o zones litorals periurbanes, confereix a aquest territori d'una gran diversitat eco-paisatgística.

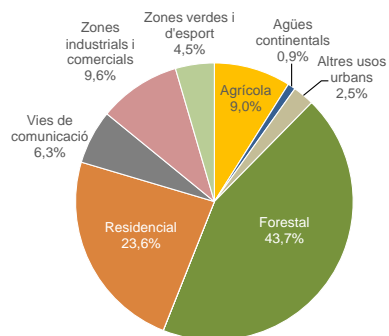
Tanmateix, no es disposa encara d'un veritable sistema d'espais oberts que sigui ecològicament funcional, que permeti garantir els processos ecològics i la biodiversitat que sustenta, així com articular estratègicament un sistema de ciutats i les infraestructures que les connecten, d'acord amb un model de desenvolupament sostenible, on la mobilitat és un factor clau.

Mapa 4.5.1. Cobertes de sòl (espais oberts, improductiu natural, improductiu artificial); 2009



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya, versió 4, 2009. CREA

Gràfic 4.5.1. Cobertes a l'àrea metropolitana de Barcelona; 2009



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya, versió 4, 2009. CREA

En síntesi, les cobertes d'espais oberts i urbanes es caracteritzen per:

- Les masses forestals s'emplacen en bona mesura en les tres serres principals de l'àrea metropolitana (Collserola, Garraf i Marina) i que es troben protegides per figures de preservació diverses:
 - La serra de Collserola, com a principal espai natural forestal de l'àrea metropolitana és el que disposa de més figures de protecció: Parc Natural, PEIN, Xarxa Natura 2000, protecció pel PEPCo, pel PTMB i forma part de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.
 - Els Parcs del Garraf i la Serralada Marina, situats a banda i banda de l'àrea metropolitana, estan inclosos a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, en el PEIN, la Xarxa Natura 2000 i el PTMB.
 - Les muntanyes de l'Ordal incloses en el PEIN i al PTMB representen la resta d'espais forestals protegits sectorialment.
- Com a zona humida de gran biodiversitat i d'importància per a les aus aquàtiques hi ha l'àmbit del delta del riu Llobregat. Les reserves del Delta del Llobregat s'integren al PEIN i a la Xarxa Natura 2000 i al PTMB.
- Addicionalment, els sistema d'espais oberts està integrat per un extens paisatge agrícola i per diferents enclavaments agro-forestals que a més de tenir una funció productiva a poca distància de la ciutat, connecten alhora valors ecològics i paisatgístics rellevants, conformant agro-ecosistemes fonamentals per a preservar la funcionalitat de la matriu territorial. La plana fluvial de l'entorn del riu Llobregat es conforma així com el principal àmbit productiu que conté àrees d'interès agrícola. L'extens paisatge agrari està compost sobretot d'horts comercials i familiars, territori que queda protegit com a parc agrícola (Parc Agrari del Baix Llobregat). La resta de zones agrícoles es presenten de forma més disseminada pel territori sense generar grans extensions, d'entre les que es destaquen enclavaments a Torrelles de Llobregat i Sant Climent de Llobregat, Montcada i Reixac, Cerdanyola del Vallès, Tiana i el Papiol.
- De forma complementària als espais oberts, el territori metropolità disposa d'una xarxa de parcs periurbans i de l'anomenat espai verd urbà:
 - Els parcs metropolitans poden tenir una clara funció social en relació a l'apropament de la natura al ciutadà així com també d'habitabilitat de les ciutats, de connectivitat ecològica i de continuïtat paisatgística amb l'entorn. Actualment la xarxa està formada per 34 parcs amb 194 ha bona part dels quals estan associats a zones forestals.
 - L'espai verd urbà format per parcs, jardins, horts, places i carrers urbans es troba majoritàriament localitzat en forma de peces en diferents punts de les ciutats estant encara molt poc vinculats a una funció de connectivitat paisatgística i a la mobilitat no motoritzada (a peu i bicicleta), com a conseqüència de l'urbanisme dominant.
- El litoral metropolità integra platges que limiten directament amb l'espai urbanitzat i platges que encara conserven ecosistemes d'alt valor ecològic i que en alguns punts estan catalogades com Zones d'Especial Protecció per les Aus (ZEPA), com les del sector del Delta del Llobregat.
- Les zones urbanes més compactes es localitzen sobretot al nucli de Barcelona i la seva aglomeració, però també tot i que amb menor entitat als contraforts del Garraf, a la zona sud de la plana del Vallès i a la plana del Llobregat, amb problemes de contaminants atmosfèrics i acústics, i també d'infraestructures verdes.
- Les zones urbanes menys compactes en forma de zones d'edificació unifamiliar contínua se situen als espais perifèrics dels principals nuclis urbans, destacant els àmbits de Valldoreix, Sant Just i Pedralbes, Castelldefels o Sant Vicenç dels Horts, o en les valls de zones forestals com Begues i als nuclis centrals de Corbera de Llobregat. Aquestes zones de baixa densitat continuen presentant dèficits importants en quant a la seva eficiència energètica i mobilitat.
- Les zones d'edificació unifamiliar en forma de nuclis dispersos es localitzen principalment en les zones forestals amb majors pendents ocupant espais de l'interior de les Serres de l'Ordal

com Corbera, Cervelló o Torrelles de Llobregat o zones de l'interior de Collserola com en els cas de la Floresta i les Planes. Aquestes zones aïllades solen presentar importants afectacions eco-paisatgístiques i també de mobilitat.

- Les àrees industrials se situen als entorns dels principals eixos de comunicació viària i ferroviària, apareixent una gran concentració a l'entorn del port de Barcelona. Els complexos administratius, comercials i d'oficines presenten una concentració elevada als entorns de l'aeroport i al Port de Barcelona, però també als entorns de Sant Cugat i Cerdanyola del Vallès.
- Les infraestructures viàries es concentren als eixos de les valls del Besòs i del Llobregat, però també a la zona nord de Collserola, l'eix de la AP-7.

Gairebé immediatament després de construir una nova infraestructura de transport, les àrees limítrofes comencen a canviar ràpidament, ja que es converteixen en atractiu per al desenvolupament comercial, residencial, industrial, etc. a causa de la localització estratègica en la xarxa de transport. En el present document s'analitzen els aspectes més rellevants pel que fa a les afectacions del sistema de mobilitat a la matriu territorial.

En primer lloc s'aporta una breu evolució de les cobertes del sòl a l'àmbit metropolità. A continuació es presenten els espais d'interès natural a l'àrea i per últim, s'analitza quina és la composició i estructura actual del mosaic territorial des del punt de vista de l'ecologia del paisatge, i com aquesta organització de taques, corredors i trames condiciona la funcionalitat ecològica i social dels seus ecosistemes i espais protegits, com ara la capacitat d'acollir biodiversitat i altres serveis ambientals. Es presenten indicadors de diversitat del paisatge, fragmentació i connectivitat ecològica.

4.5.1. Evolució de les cobertes del sòl

Els usos del sòl s'han vist transformats substancialment en les últimes dècades caracteritzats per un procés d'urbanització i d'aforestació iniciat a mitjans del segle XX (veure mapes següents). L'any 1956 al territori metropolità hi dominaven les cobertes agrícoles (conreus herbacis, llenyosos i vinya al nord) i Barcelona ja ocupava bona part del Pla de Barcelona malgrat que les desembocadures del Besòs i del Llobregat eren encara agrícoles. De la resta de nuclis urbans, tenien entitat Badalona, l'Hospitalet i Santa Coloma de Gramenet mentre que la resta de nuclis tenien extensions molt més reduïdes.

D'ençà d'aquest període i fins a principis del segle XXI, s'ha de parlar d'un augment important de la superfície urbana i industrial i d'una reducció molt notable de les superfícies agrícoles. Les àrees destinades al port i a l'aeroport han crescut de forma important així com també les cobertes de bosc. Aquest fet, constata que la pèrdua de zones agrícoles no només es produeix per a al seva urbanització, sinó també per al seu abandonament (incrementant-se les superfícies forestals, estant en períodes successionalis intermedis, sense arribar mai a estadis d'elevada maduresa). També s'ha donat un fort creixement en la superfície d'autopistes i autovies, zones industrials i comercials.

Concretament, des dels anys vuitanta del segle passat, el sòl urbà a la RMB s'ha multiplicat per 2,2 suposant canvis irreversibles en l'ús del sòl (a un ritme constant de 1.000 hectàrees a l'any). S'ha de dir però, que han estat els municipis de la RMB de fora de l'àrea metropolitana els que han crescut més i que el creixement s'ha traduït principalment en un creixement residencial o de parc d'habitatges, el que ha fet augmentar la mobilitat i, per tant, la xarxa de transport. En els darrers anys,

el sistema urbà està deixant de créixer en extensió i comença a reordenar-se internament i a canviar els seus usos urbans. A més, el territori conserva grans peces forestals amb estadis successional intermedis provocats per contínues pertorbacions antròpiques (com els incendis).

Taula 4.5.1. Canvi de les cobertes del sòl a l'RMB; 1956-2009

	1956		1993		2000		2005		2009	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Bosc	119.508	36,9	133.330	41,1	128.030	39,5	125.538	38,7	125.841	38,8
Matollars	39.757	12,3	42.392	13,1	57.755	17,8	53.601	16,5	51.905	16,0
Aiguamolls i Prats herbassars	213	0,1	212	0,1	335	0,1	269	0,1	269	0,1
Improductiu natural	2.795	0,9	3.958	1,2	7.034	2,2	10.240	3,2	10.464	3,2
Aigües continentals	3.216	1,0	4.645	1,4	3.280	1,0	3.826	1,2	3.882	1,2
Conreus	281	0,1	444	0,1	475	0,1	557	0,2	564	0,2
Urbà	140.411	43,4	84.812	26,2	64.723	20,0	60.656	18,7	59.268	18,3
	17.347	5,4	54.219	16,7	62.403	19,3	69.329	21,4	71.824	22,2
Total RMB	323.529	100	324.013	100	324.035	100	324.017	100	324.017	100

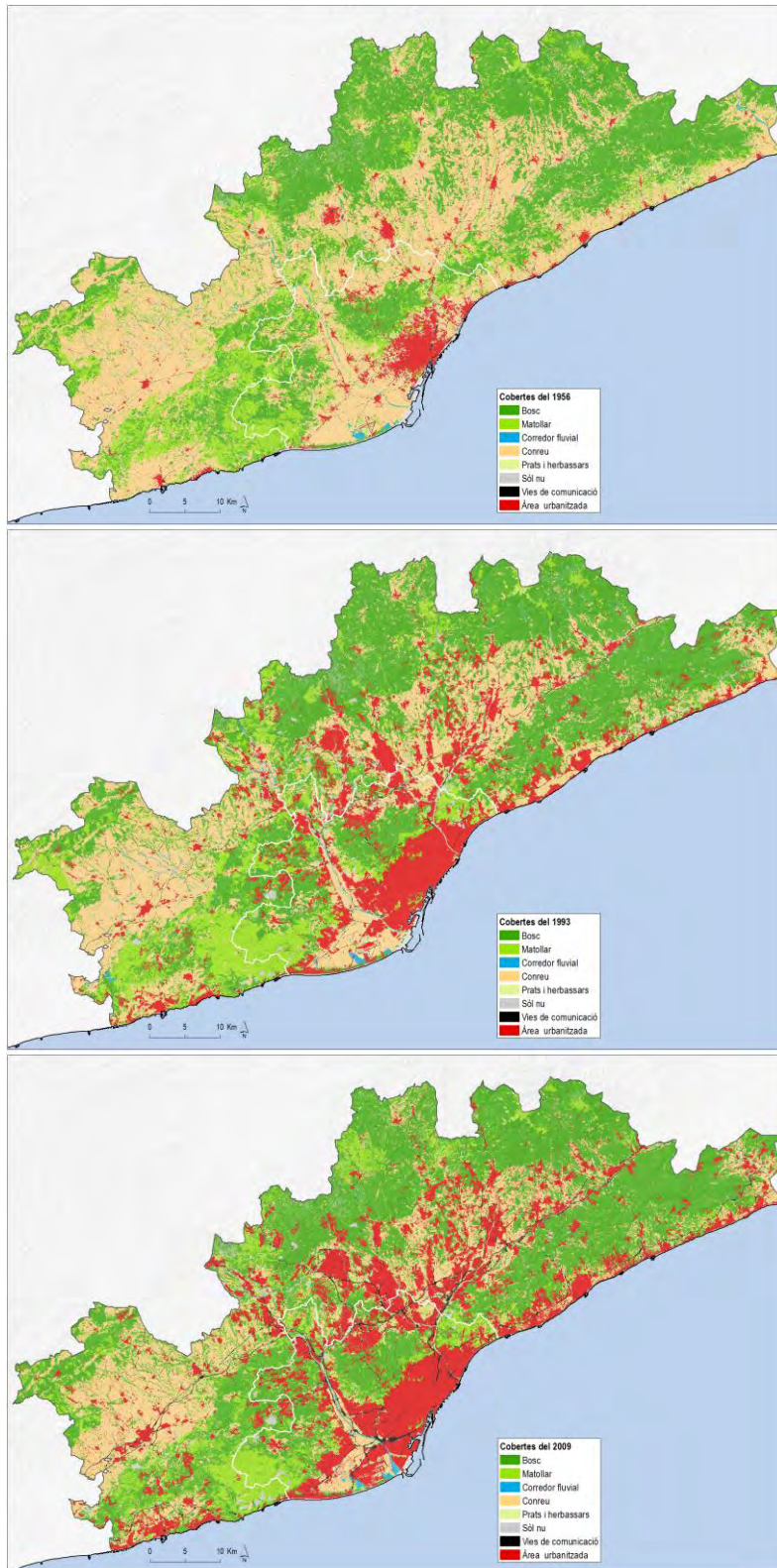
Nota: L'any 1993 l'improductiu natural està lleugerament sobreestimat i l'improductiu artificial està subestimat. La superfície total de l'àmbit no coincideix exactament degut a les diferents fonts cartogràfiques de base. La categoria "urbà" es correspon a la categoria d'"improductiu artificial" del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya
Font: Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya, CREAM, Generalitat de Catalunya

4.5.1. Espais oberts

L'àmbit metropolità és un territori que ha sofert un fort procés d'urbanització en les darreres dècades el que ha significat la consolidació d'un potent sistema urbà, però que encara conserva una xarxa d'espais oberts, incloent grans peces forestals, espais agrícoles i altres espais (aiguamolls, matollars, prats i herbassars). El percentatge d'espais oberts ha passat del 84% l'any 1956 al 54% l'any 2009. Comparat amb els espais oberts de la RMB, que han passat del 94% al 75% en el mateix període, es constata el fort caràcter urbà del territori metropolità.

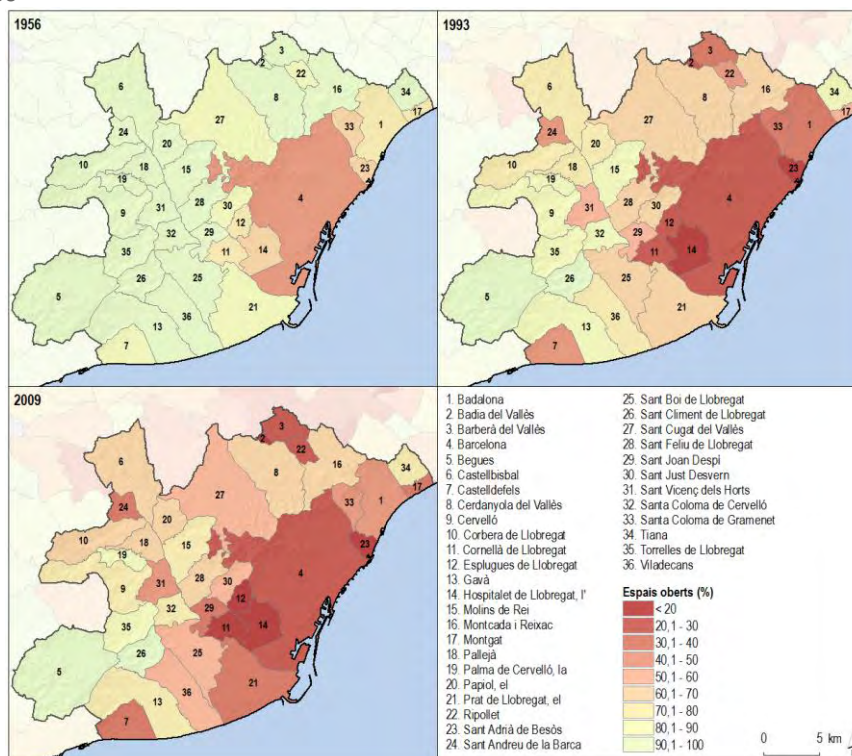
Es donen importants diferències a nivell municipal, amb municipis com l'Hospitalet de Llobregat o Sant Adrià del Besòs, amb un percentatge d'espais oberts (sense incloure els espais verds urbans) del 4%, mentre que La Palma de Cervelló, Sant Climent de Llobregat i Torrelles de Llobregat tenen un percentatge d'espais oberts per sobre del 80% (Mapa 4.5.3 i Taula 4.5.2).

Mapa 4.5.2. Canvi de cobertes del sòl a l'àmbit de l'RMB; 1956, 1993, 2009.



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya, 1956, 1993, 2009. CREA F

Mapa 4.5.3. Espais oberts en els municipis de l'àmbit de l'AMB (% sobre superfície total del municipi), 1956, 1993, 2009



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREA

Taula 4.5.2. Espais oberts en els municipis (% sobre superfície total del municipi), 1956, 1993, 2009

	1956	1993	2009		1956	1993	2009
Badalona	73,5	38,8	39,5	Palma de Cervelló, La	97,2	89,2	81,9
Badia del Vallès	99,3	21,9	8,9	Papiol, El	94,6	73,4	68,2
Barberà del Vallès	94,8	37,9	24,2	Prat de Llobregat, El	84,9	62,4	34,0
Barcelona	46,6	20,5	19,8	Ripolllet	84,5	48,0	22,4
Begues	98,0	94,2	91,0	Sant Adrià de Besòs	62,7	11,3	4,0
Castellbisbal	97,6	72,8	67,4	Sant Andreu de la Barca	94,3	41,4	32,7
Castelldefels	82,1	45,6	31,0	Sant Boi de Llobregat	91,2	66,6	54,3
Cerdanyola del Vallès	94,0	69,9	64,8	Sant Climent de Llobregat	99,0	96,2	94,6
Cervelló	98,4	86,6	79,1	Sant Cugat del Vallès	90,3	67,0	58,2
Corbera de Llobregat	98,1	75,2	64,9	Sant Feliu de Llobregat	92,1	69,4	64,7
Cornellà de Llobregat	73,0	20,2	12,6	Sant Joan Despí	91,4	53,4	33,4
Esplugues de Llobregat	77,3	23,6	16,8	Sant Just Desvern	89,6	63,7	59,0
Gavà	94,8	80,6	73,0	Sant Vicenç dels Horts	92,4	53,4	45,3
Hospitalet de Llobregat, L'	62,4	12,4	4,4	Santa Coloma de Cervelló	96,1	81,5	70,7
Molins de Rei	94,2	79,8	76,2	Santa Coloma de Gramenet	67,1	38,5	39,7
Montcada i Reixac	90,9	67,6	65,3	Tiana	94,9	83,3	76,9
Montgat	79,4	54,2	37,3	Torrelles de Llobregat	98,5	88,5	81,5
Pallejà	95,8	75,3	61,9	Viladecans	93,3	71,1	57,6
AMB	84,4	61,0	53,6				
RMB	93,9	81,4	75,0				

Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREA

4.5.2. Zones d'interès natural

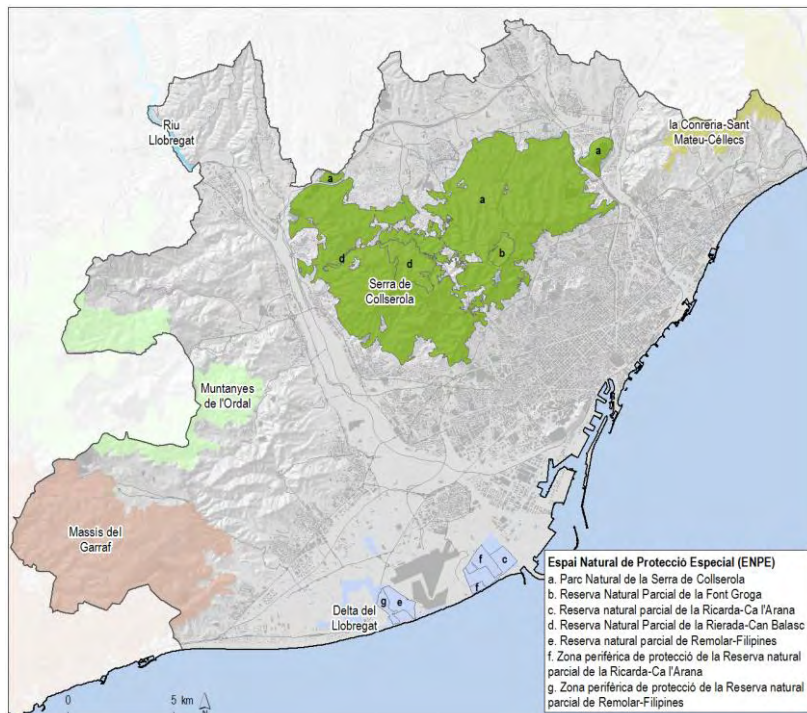
A partir del Pla Territorial Metropolità de Barcelona (PTMB), que reconeix el sistema d'àrees protegides existent fins al moment i en proposta de noves, es consolida actualment al territori metropolità un sistema d'àrees protegides que presenta un 44,6% de superfície total de l'àrea metropolitana. Un percentatge de protecció molt important si pensem que el 45,4% de l'àrea metropolitana està ocupat per usos urbans i d'infraestructures. Els principals espais protegits actualment a l'àmbit metropolità i les seves figures de protecció es comenten a continuació:

- El Parc Natural de Collserola com a espai central de l'àmbit metropolità i que representa el gran parc forestal del territori metropolità. És l'espai natural que té més figures de protecció: Parc Natural, PEIN, Xarxa Natura 2000, Protegit pel PEPCo, pel PTMB i formant part de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.
- Els Parcs del Garraf i la Serralada de Marina, representen les principals àrees amb hàbitats oberts del territori metropolità. Tenen les següents figures de protecció: la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, el PEIN, la Xarxa Natura 2000 i el PTMB.
- El Parc Agrari del Baix Llobregat, el gran espai agrícola productiu de l'àrea metropolitana, està inclòs a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona i al PTMB.
- Les reserves del Delta del Llobregat, que representen les àrees humides més grans del territori metropolità estan incloses al PEIN, la Xarxa Natura 2000 i al PTMB.
- Les Muntanyes de l'Ordal incloses al PEIN i al PTMB, representen la resta d'espais forestals protegits sectorialment.

Aquest sistema d'espais protegits cobreix la totalitat de les àrees nucli de l'àrea metropolitana i bona part de la xarxa d'espais d'interès connector, ja siguin cursos fluvials o espais de continuïtat agroforestal entre àrees nucli (Mapa 4.5.5). No obstant, gran part de les zones crítiques, on està en joc bona part de la connectivitat ecològica entre aquests espais, encara queda fora d'aquest sistema.

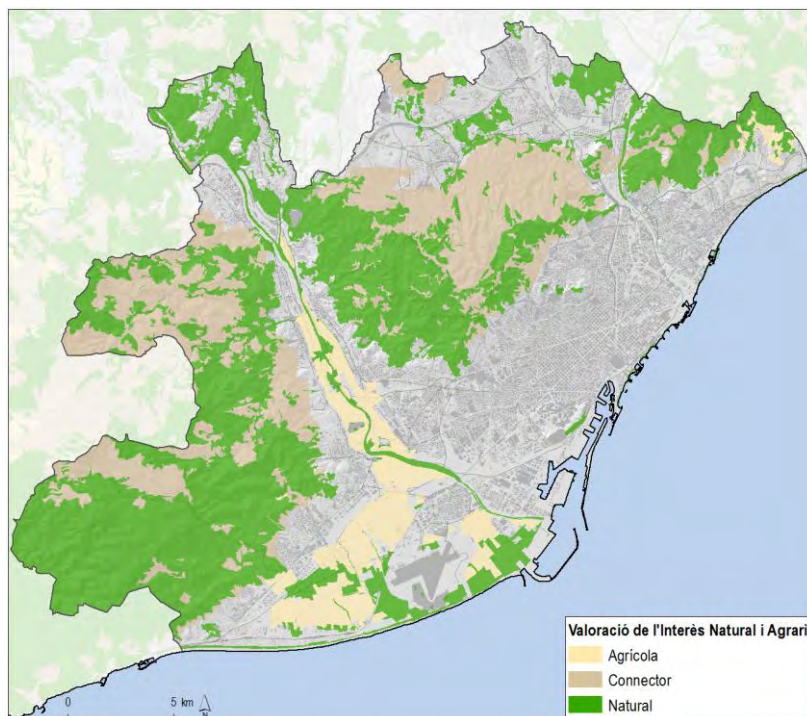
El PTMB, consolidant el concepte d'una xarxa ecològica funcional interconnectada d'espais oberts, afegeix nous espais de protecció especial amb funció de connectors ecològics, com espais de connexió entre el Garraf i les Muntanyes de l'Ordal, espais de connexió entre les Muntanyes de l'Ordal i el Parc Agrari del Llobregat, espais forestals dels Xaragalls del Vallès amb funció de connector entre Collserola i les serres del litoral central i entre la Serralada litoral i la Serralada prelitoral, part de la Serra de Galliners, i donant cobertura a la xarxa hídrica amb major interès connector (Mapa 4.5.6).

Mapa 4.5.4. Espais naturals de protecció especial a l'àmbit de l'AMB 2010



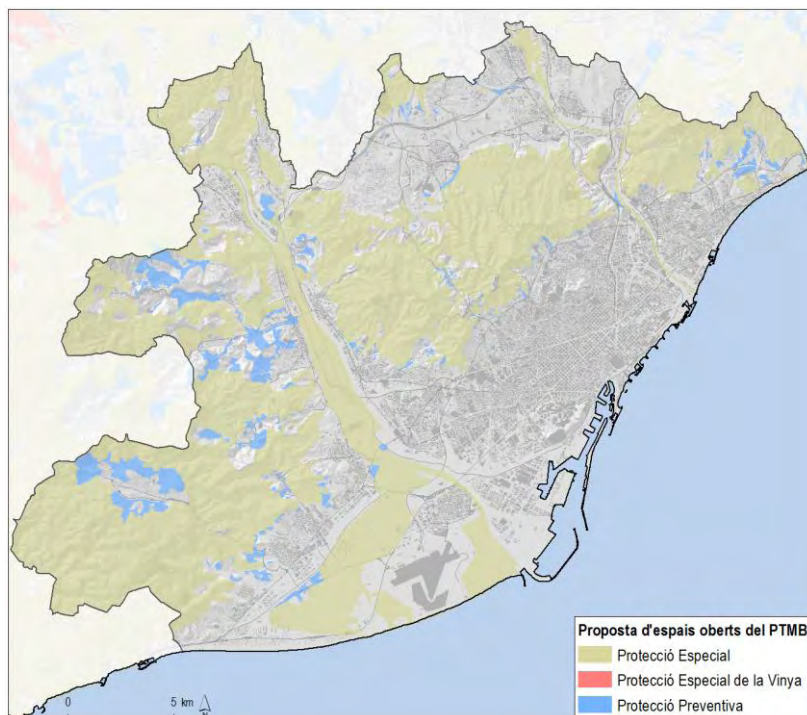
Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya

Mapa 4.5.5. Valoració de l'interès natural i agrari del Pla Territorial Metropolità de Barcelona a l'àmbit de l'AMB



Font: IERMB a partir de Pla Territorial Metropolità de Barcelona

Mapa 4.5.6. Proposta d'espais oberts del Pla Territorial Metropolità de Barcelona en l'àmbit de l'AMB



Font: IERMB a partir de Pla Territorial Metropolità de Barcelona

4.5.3. Estructura funcional del paisatge

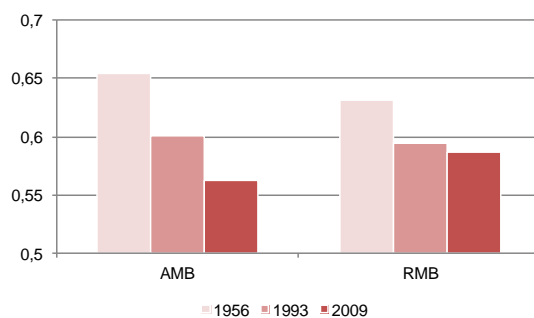
Diversitat del paisatge

A la mediterrània l'home ha interactuat històricament amb la natura, configurant paisatges culturals, caracteritzats per una estructura funcional en mosaic, que han permès mantenir elevats nivells de biodiversitat. Per a conservar aquesta biodiversitat resulta per tant necessari gestionar els mosaics agrosilvopastorals tradicionals, tot atorgant-los el valor que els hi correspon actualment, com ara els serveis ecosistèmics que aporten a la societat.

Tot i el caràcter urbà del territori metropolità, aquest encara ofereix una variada tipologia d'espais oberts i dels paisatges relacionats, fruit de la diversitat del marc físic, dels sistemes naturals i de la seva interacció amb les activitats humanes. Aquests espais oberts porten associats importants valors de caràcter natural, social, econòmic i paisatgístic, tot i que en diverses àrees l'ocupació dispersa i el fenomen periurbà han portat a un estat de conservació desfavorable i a una pèrdua de la qualitat dels paisatges metropolitans.

L'àmbit metropolità, tot i partir d'una heterogeneïtat del paisatge (mesurada a partir de l'índex de Shannon²²) una mica més elevada que la de la RMB, en les darreres dècades ha experimentat un important descens com a conseqüència d'una disminució en la riquesa dels tipus de cobertes naturals i/o per estar desigualment distribuïdes (Gràfic 4.5.2 i Taula 4.5.3).

Gràfic 4.5.2. Índex de diversitat del paisatge (Shannon) a l'àmbit de l'AMB i RMB. 1956, 1993, 2009.



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREAM

Taula 4.5.3. Índex de diversitat del paisatge (Shannon) dels municipis de l'àmbit de l'AMB, àmbit AMB i àmbit RMB; 1956, 1993, 2009.

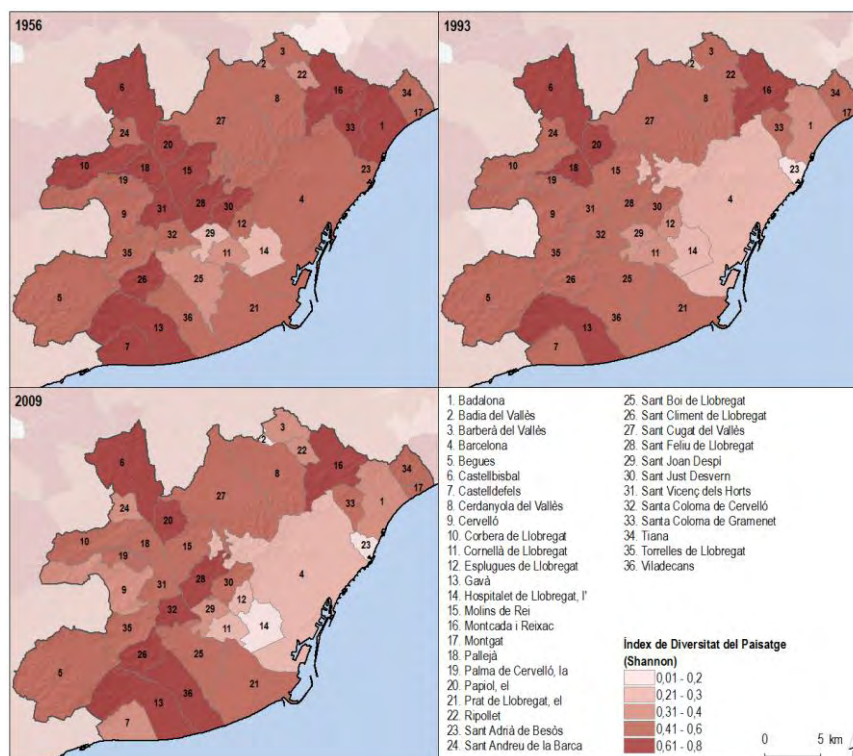
	1956	1993	2009		1956	1993	2009
Badalona	0,601	0,388	0,387	Palma de Cervelló, La	0,587	0,476	0,452
Badia del Vallès	0,394	0,282	0,186	Papiol, El	0,619	0,635	0,617
Barberà del Vallès	0,425	0,450	0,375	Prat de Llobregat, El	0,532	0,532	0,479
Barcelona	0,546	0,286	0,267	Ripollet	0,343	0,421	0,355
Begues	0,586	0,487	0,513	Sant Adrià de Besòs	0,413	0,194	0,087
Castellbisbal	0,648	0,658	0,644	Sant Andreu de la Barca	0,582	0,486	0,362
Castelldefels	0,680	0,528	0,377	Sant Boi de Llobregat	0,332	0,486	0,530
Cerdanyola del Vallès	0,596	0,508	0,479	Sant Climent de Llobregat	0,668	0,597	0,612
Cervelló	0,540	0,475	0,391	Sant Cugat del Vallès	0,569	0,497	0,425
Corbera de Llobregat	0,605	0,471	0,439	Sant Feliu de Llobregat	0,608	0,592	0,620
Cornellà de Llobregat	0,341	0,301	0,230	Sant Joan Despí	0,253	0,364	0,370
Esplugues de Llobregat	0,595	0,315	0,261	Sant Just Desvern	0,624	0,555	0,540
Gavà	0,656	0,608	0,645	Sant Vicenç dels Horts	0,611	0,548	0,540
Hospitalet de Llobregat, L'	0,288	0,230	0,106	Santa Coloma de Cervelló	0,482	0,517	0,669
Molins de Rei	0,673	0,563	0,548	Santa Coloma de Gramenet	0,664	0,429	0,420
Montcada i Reixac	0,677	0,633	0,646	Tiana	0,588	0,597	0,545
Montgat	0,502	0,419	0,422	Torrelles de Llobregat	0,536	0,440	0,521
Pallejà	0,670	0,645	0,503	Viladecans	0,552	0,568	0,642
AMB	0,654	0,601	0,562				
RMB	0,632	0,594	0,587				

Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREAM

²² L'índex de Shannon considera tant la riquesa de cobertes com la seva equitativitat. L'índex augmenta a mesura ho fa el nombre de cobertes diferents (en aquest cas en cobertes naturals s'ha inclòs 5 categories: boscos, matollars, conreus, corredors fluvials, i prats i herbassars) i / o a mesura que la distribució proporcional de l'àrea entre les diferents cobertes es torna més equitativa.

A nivell municipal, l'any 1956 un 40% dels municipis tenien valors d'índex de Shannon entre 0,6 i 0,7, mentre que l'any 2009 només ho feien el 20% (Taula 4.5.3). L'any 2009, els municipis amb menor diversitat del paisatge són Badia del Vallès, Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià del Besòs i Barcelona, amb valors de Shannon per sota de 0,3. En alguns casos com a Sant Boi de Llobregat o Santa Coloma de Cervelló, l'índex de diversitat ha augmentat degut a que l'any 2009 hi havia una distribució d'usos més equilibrada en comparació amb la que hi havia l'any 1956 quan predominava principalment el conreu.

Mapa 4.5.7. Índex de diversitat del paisatge (Shannon) a nivell municipal a l'àmbit de l'AMB. 1956,1993, 2009



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREAM

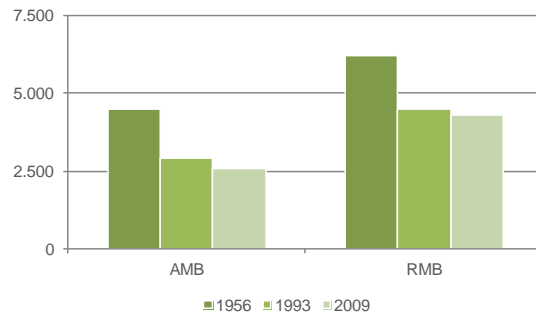
Fragmentació del paisatge

Un dels principals impactes del sistema de mobilitat és la fragmentació del paisatge deguda principalment a les infraestructures de transport i els enclavaments urbans. En aquest sentit, tot i la presència encara de formacions forestals, mosaics agro-forestals i àrees agrícoles, certs paràmetres de funcionalitat ecològica del sistema d'espais oberts de l'àmbit metropolità mostren uns valors propis de regions fortament transformades. Així, per exemple, la fragmentació dels espais oberts (prenent com a indicador l'Effective Mesh Size - MESH²³) és força elevada a tot el territori metropolità. A valors més elevats de MESH, la fragmentació és menor.

²³ L'effective Mesh Size es basa en la probabilitat que dos punts triats a l'atzar en una regió estiguin connectats, és a dir, no separats per carreteres, ferrocarrils, o el desenvolupament urbà.

La fragmentació del paisatge, inversa a MESH, ha augmentat en l'àmbit metropolità en el període d'estudi, passant d'una mida mitjà de gra d'uns 4.500 m² a 2.500 m² en el període de 1956 a 2009 (Gràfic 4.5.3). En tot el període la fragmentació és més elevada al conjunt de l'àrea metropolitana que al de la regió metropolitana.

Gràfic 4.5.3. Índex de fragmentació del paisatge (Effective Mesh Size) a l'àmbit de l'AMB i RMB, (en m²). 1956, 1993, 2009.



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREA

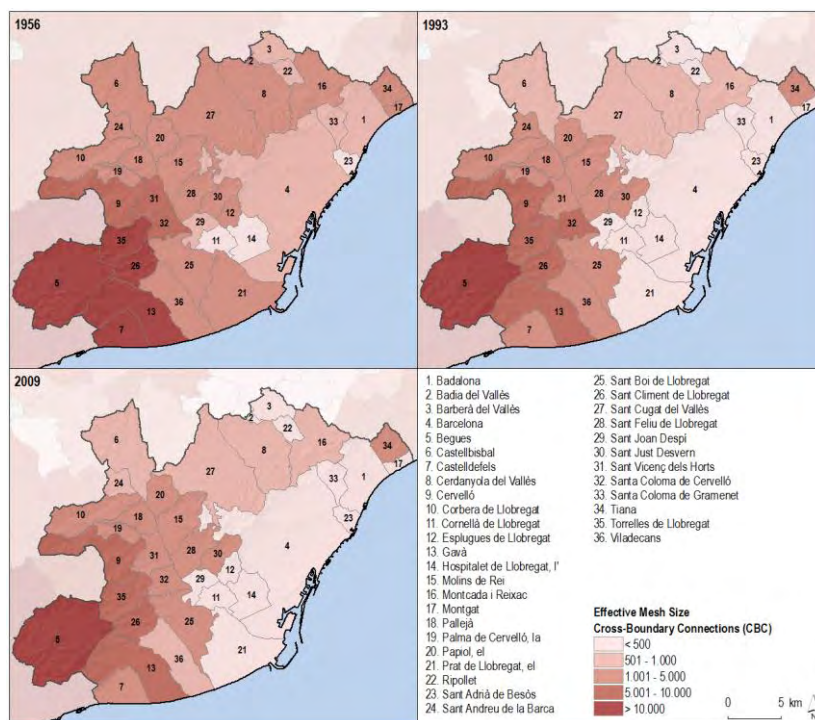
A nivell municipal, s'observa que en tots els municipis de l'AMB ha augmentat la fragmentació del paisatge (taula i mapa següents). Hi ha municipis completament fragmentats com són Cornellà de Llobregat, Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià de Besòs i Badia del Vallès amb valors de MESH molt baixos. A l'altra extrem estan els municipis de Begues amb una mida mitjana de gra de 13.429 m². Especialment rellevants per evitar la fragmentació ecològica de l'àrea metropolitana, esdevenen els espais oberts situats allà on la continuïtat d'espais que venen del Nord i de l'Est i l'Oest s'apropen més a la serra de Collserola, és a dir en la zona sud de Rubí i Castellbisbal i la zona de Montcada i Reixac.

Taula 4.5.4. Índex de fragmentació del paisatge (Effective Mesh size) dels municipis de l'àmbit de l'AMB, àmbit AMB i àmbit RMB, 1956, 1993, 2009.

	1956	1993	2009		1956	1993	2009
Badalona	945	419	452	Sant Adrià de Besòs	217	2	0
Barcelona	555	264	275	Sant Andreu de la Barca	3.134	1.226	939
Begues	18.690	13.913	13.429	Sant Boi de Llobregat	2.562	1.262	1.038
Castellbisbal	2.045	835	601	Sant Climent de Llobregat	11.223	9.359	8.317
Castelldefels	11.790	4.998	4.362	Sant Cugat del Vallès	1.657	811	780
Cervelló	8.124	6.227	5.098	Sant Feliu de Llobregat	1.964	1.343	1.095
Corbera de Llobregat	4.400	2.870	2.314	Sant Joan Despí	716	188	37
Cornellà de Llobregat	432	22	15	Sant Just Desvern	2.099	1.340	1.169
Esplugues de Llobregat	1.108	367	276	Santa Coloma de Cervelló	8.612	5.889	2.343
				Santa Coloma de Gramenet	700	196	216
Gavà	12.313	8.176	7.976	Barberà del Vallès	674	59	52
Hospitalet de Llobregat, L'	293	4	1	Sant Vicenç dels Horts	7.708	3.656	2.108
Molins de Rei	2.459	1.631	1.489	Cerdanyola del Vallès	1.526	810	765
Montcada i Reixac	1.158	679	619	Tiana	2.378	1.576	1.462
Montgat	2.264	168	117	Torrelles de Llobregat	12.023	9.247	6.857
Pallejà	3.563	2.256	1.692	Viladecans	3.125	1.031	772
Papiol, El	2.897	1.642	1.462	Badia del Vallès	1.360	20	2
Prat de Llobregat, El	1.378	317	74	Palma de Cervelló, La	4.613	3.777	3.372
Ripolllet	677	165	31				
AMB	4.495	2.918	2.592				
RMB	6.224	4.504	4.307				

Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREA

Mapa 4.5.8. Índex de fragmentació del paisatge (Effective Mesh size) a nivell municipal a l'àmbit de l'AMB



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREA

Connectivitat ecològica

La connectivitat ecològica és un atribut funcional del paisatge i es pot entendre com la qualitat de la matriu territorial que, a més del moviment i la dispersió dels organismes, permet el manteniment dels processos ecològics i dels fluxos que la caracteritzen.

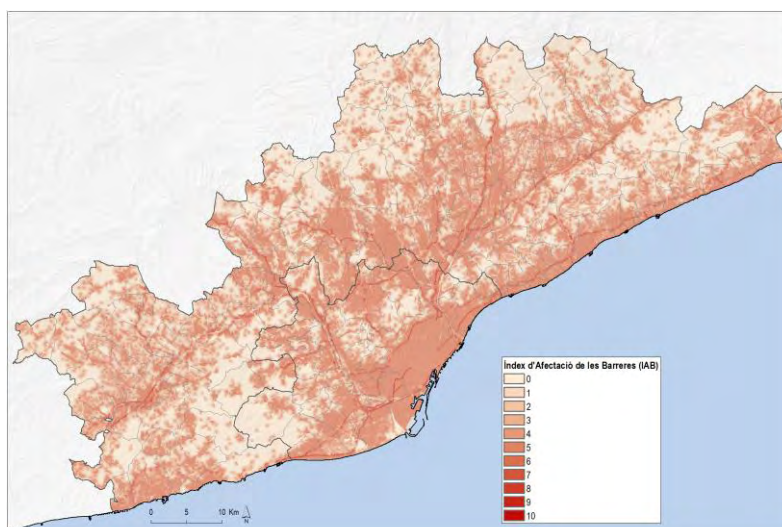
Una de les principals barreres a la connectivitat ecològica són les infraestructures de transport. Es pot parlar, per exemple, dels problemes d'aïllament de la Serralada de Marina respecte els espais agroforestals occidentals produïts per l'eix d'infraestructures del Besòs, la interrupció dels corredors agroforestals procedents de la serralada prelitoral per la presència de l'AP7 o de la fragmentació de les zones humides del Delta del Llobregat deguda a l'aeroport i la barrera de l'autovia C-31. Tanmateix, el principal problema per la connectivitat ecològica a l'àrea metropolitana és l'aïllament de Collserola produït bàsicament per la xarxa de transport.

Al Pla de Sostenibilitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (PSAMB) ja es detecten 5 grans problemàtiques clares pel que fa a la connectivitat ecològica del territori metropolità:

- El problema d'aïllament de Collserola respecte tots els espais circumdants, que fa que qualsevol petita zona de permeabilitat o passera pròxim a altres espais sigui estratègic per a la seva connectivitat, i la problemàtica de la bi-fragmentació interna de la Serra.
- L'aïllament de Collserola, respecte els espais agroforestals orientals, del Garraf i les serres de l'Ordal produït per la gran barrera de l'eix d'infraestructures del Llobregat que es prolonga a través del continu urbà que formen Sant Boi, Gavà, Viladecans i Castelldefels. I la fragmentació d'aquesta gran unitat forestal pels continus urbans de baixa densitat que es prolonguen per les seves valls.
- L'aïllament de Collserola, respecte els espais agroforestals occidentals, de la Serralada de Marina produït per la barrera de l'eix d'infraestructures del Besòs.
- La interrupció dels corredors agroforestals procedents de la serralada pre-litoral per la presència de la barrera de l'AP-7
- La fragmentació de les zones humides del Delta del Llobregat deguda a l'aeroport i a la barrera de l'autovia C-31.

L'índex de connectivitat ecològica (ICE) es basa en una metodologia de tipus paramètric, sustentada en una anàlisi topològica dels usos del sòl, formalitzada íntegrament en llenguatge matemàtic i desenvolupada amb l'ajuda de sistemes d'informació geogràfica. Se sustenta en unes àrees ecològiques funcionals i en un model computacional de distància de costos de desplaçament, que inclou l'efecte modelitzat de les barreres antropogèniques (Mapa 5.5.10), considerant el tipus de barrera, la distància a la qual es troba i el ús del sòl afectat.

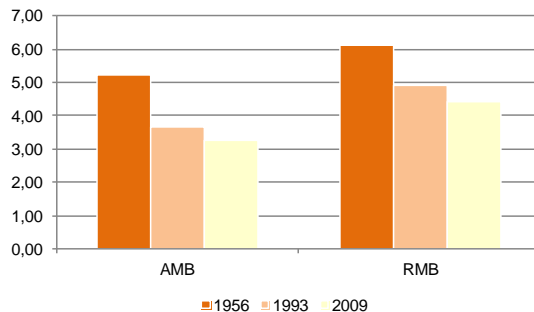
Mapa 4.5.9. Índex afectació de les barreres a l'RMB, 2009



Font: IERMB

Per a aquesta diagnosi, s'ha calculat el canvi de l'índex de connectivitat ecològica en tres talls temporals: 1956, 1993 i 2009 (gràfic i mapa següents). L'ICE, que és més elevat a mesura que hi ha més connectivitat eco-paisatgística, ha disminuït considerablement en el període entre 1956 al 2009, tant a l'àrea com a regió metropolitana de Barcelona.

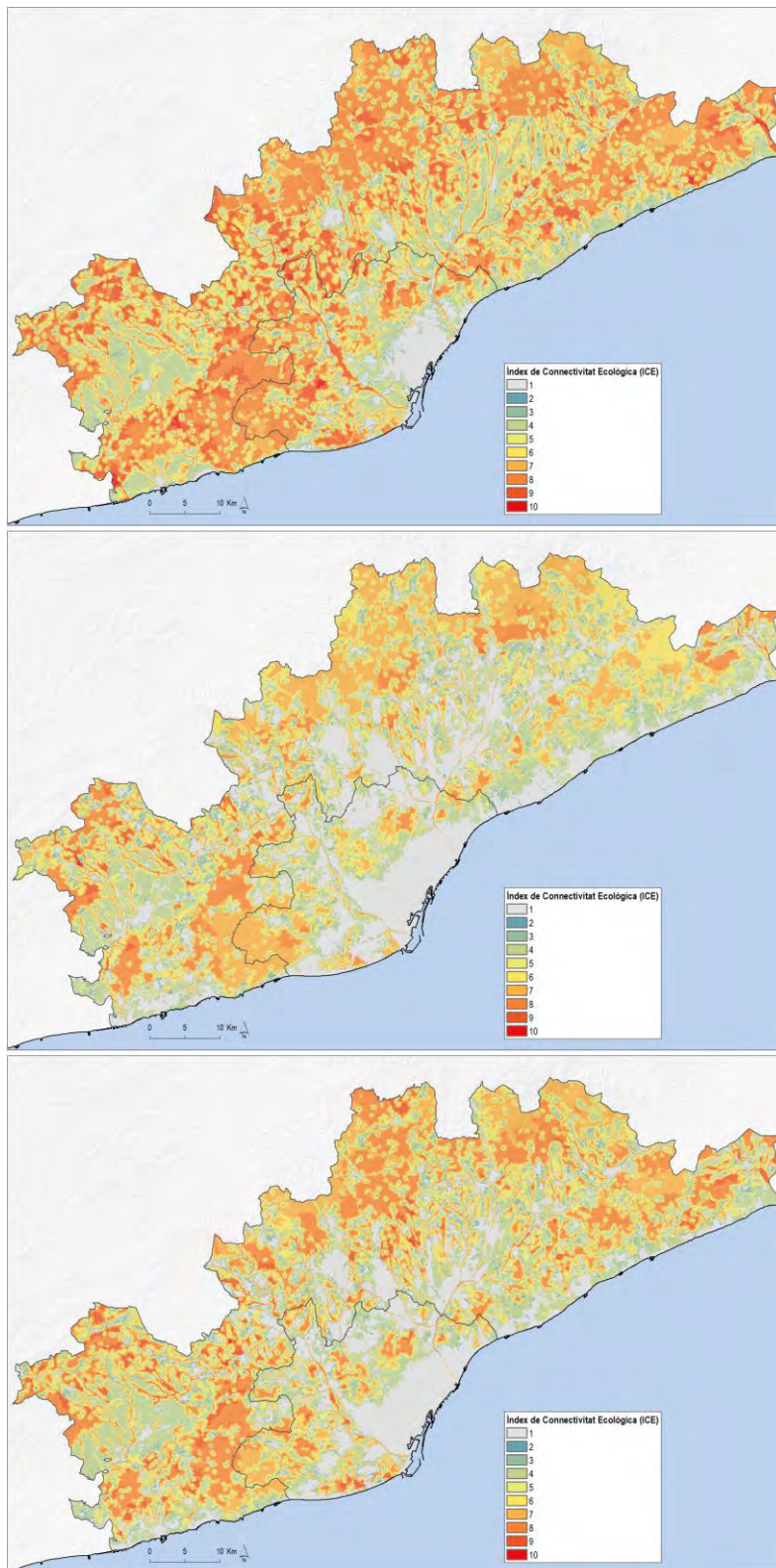
Gràfic 4.5.4. Índex de connectivitat ecològica a l'àmbit de l'AMB i RMB. 1956, 1993, 2009.



Font: IERMB

A nivell municipal també s'ha donat una disminució de l'índex de connectivitat en tots els municipis metropolitans, i es detecta una gran variabilitat entre ells (Taula 4.5.5 i Mapa 4.5.11). Els municipis amb valors més baixos de connectivitat ecològica l'any 2009 són Barcelona, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Joan Despí, Barberà del Vallès i Badia del Vallès. A l'altre extrem hi ha municipis com Begues i Sant Climent de Llobregat.

Mapa 4.5.10. Índex de connectivitat ecològica a l'RMB, 1956, 1993, 2009



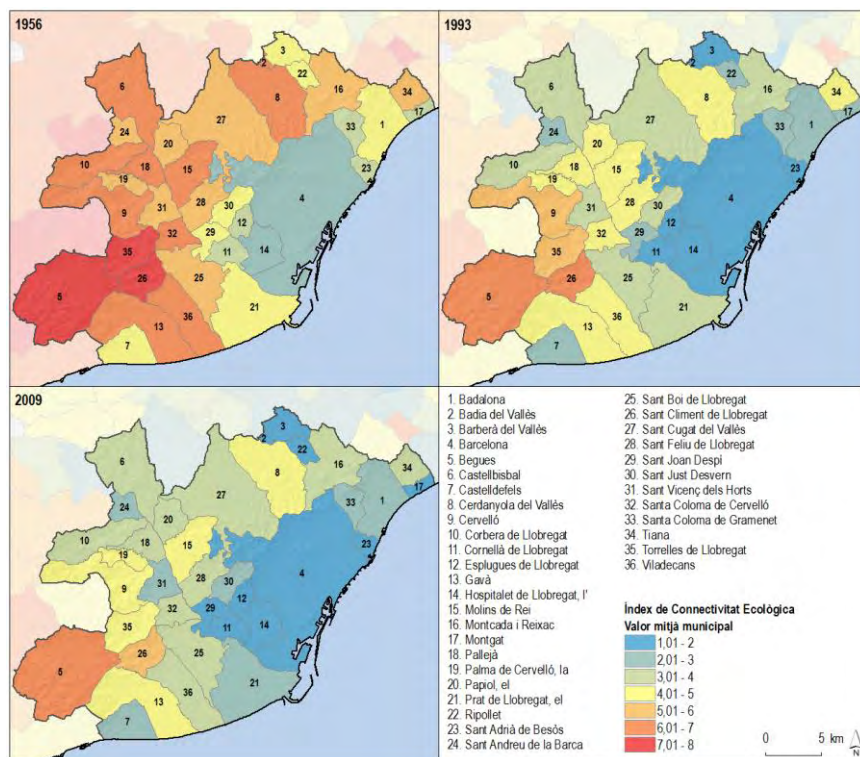
Font: IERMB

Taula 4.5.5. Índex de connectivitat ecològica dels municipis de l'àmbit de l'AMB i total AMB i RMB; 1956, 1993, 2009.

	1956	1993	2009		1956	1993	2009
Badalona	4,25	2,40	2,39	Sant Adrià de Besòs	3,18	1,38	1,24
Barcelona	2,43	1,68	1,66	Sant Andreu de la Barca	5,58	2,64	2,35
Begues	7,07	6,04	6,11	Sant Boi de Llobregat	5,31	3,79	3,02
Castellbisbal	6,79	3,98	3,90	Sant Climent de Llobregat	7,52	6,55	5,40
Castelldefels	4,39	2,22	2,17	Sant Cugat del Vallès	5,30	3,53	3,21
Cervelló	6,80	5,19	4,69	Sant Feliu de Llobregat	5,97	4,30	3,74
Corbera de Llobregat	6,58	3,83	3,51	Sant Joan Despí	4,98	2,61	1,78
Cornellà de Llobregat	3,71	1,48	1,39	Sant Just Desvern	4,52	3,41	2,98
Esplugues de Llobregat	3,28	1,52	1,42	Santa Coloma de Cervelló	6,28	4,84	3,76
Gavà	6,66	4,56	4,54	Santa Coloma de Gramenet	3,99	2,81	2,74
Hospitalet de Llobregat, L'	2,72	1,04	1,04	Barberà del Vallès	4,75	1,99	1,82
Molins de Rei	6,06	4,98	4,22	Sant Vicenç dels Horts	5,43	3,42	2,60
Montcada i Reixac	5,19	3,78	3,60	Cerdanyola del Vallès	6,11	4,25	4,01
Montgat	3,74	2,44	1,36	Tiana	5,58	4,71	3,56
Pallejà	6,07	4,57	3,22	Torrelles de Llobregat	7,02	5,24	4,30
Papiol, El	5,83	4,05	3,51	Viladecans	6,11	4,62	3,51
Prat de Llobregat, El	4,82	3,69	2,35	Badia del Vallès	6,10	1,54	1,32
Ripolllet	4,37	2,62	1,93	Palma de Cervelló, La	5,73	4,81	4,24
AMB	5,22	3,65	3,28				
RMB	6,10	4,93	4,40				

Font: IERMB

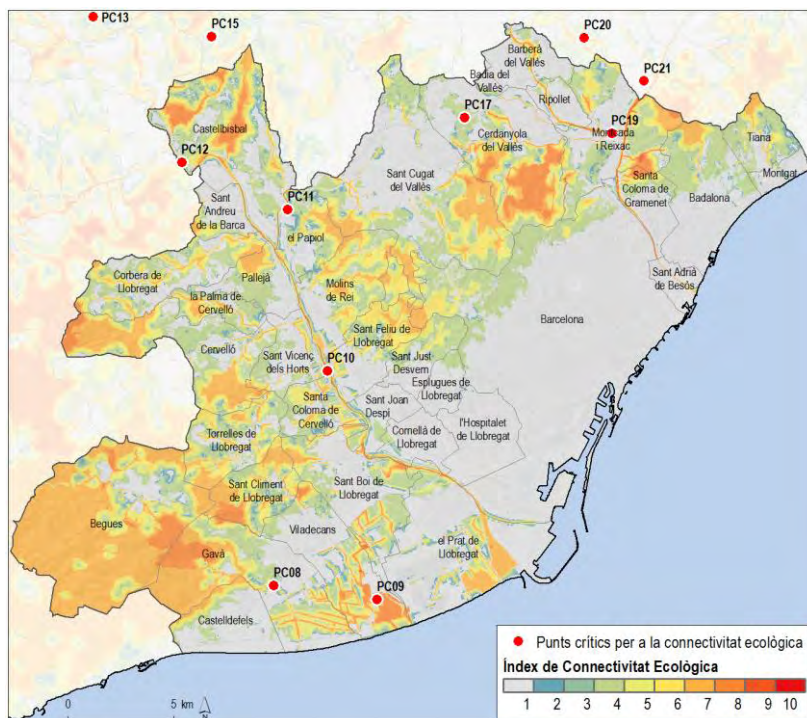
Mapa 4.5.11. Índex de connectivitat ecològica a nivell municipal a l'àmbit de l'AMB. 1956, 1993, 2009



Font: IERMB

A escala regional es detecten les principals problemàtiques entorn a l'aïllament ecològic de la Serra de Collserola, així com els principals punts crítics a nivell territorial que cal resoldre (Pla Territorial Metropolità de Barcelona), que a l'àmbit metropolità són: la zona de la Riera dels Canyars, les zones humides del Delta del Llobregat, les relacions Collserola – Garraf i Ordal, a través de l'eix infraestructural del Llobregat, la connexió occidental de Collserola, la connexió central de Collserola a través de la Serra de Galliners i la connexió oriental de Collserola a través de la zona de Montcada i Reixac.

Mapa 4.5.12. Índex de connectivitat ecològica i punts crítics de connectivitat a l'àmbit de l'AMB.



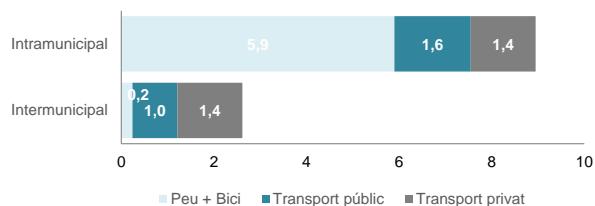
Font: IERMB per Índex de Connectivitat Ecològica i Pla Territorial Metropolità de Barcelona (PTMB) per punts crítics de connectivitat.

4.5.1. La mobilitat a peu i en bicicleta: efecte barrera i punts crítics d'accessibilitat

Accessibilitat a peu

Si hi ha alguna dada que destaca en la mobilitat del territori de l'àrea metropolitana és l'elevat pes dels desplaçaments que es realitzen en modes no motoritzats, especialment a peu. Actualment aquests darrers concentren el 53% del total de viatges realitzats a l'àmbit de les dos corones metropolitanes (BDM 2011/13); en termes absoluts són prop de 6 milions de desplaçaments (Gràfic 4.5.5). Han augmentat notablement en els darrers anys, passant de ser el 47,4% l'any 2006 al 53,1% l'any 2013 (Gràfic 4.5.6).

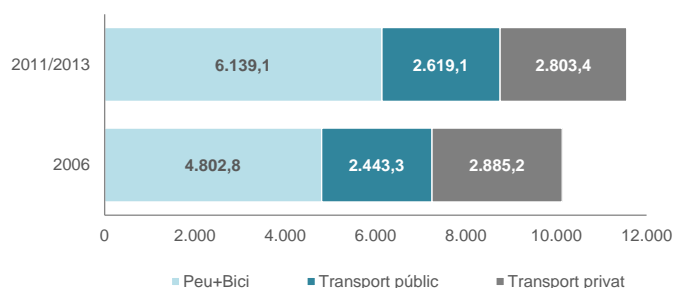
Gràfic 4.5.5. Nombre de desplaçament diaris per mode de transport i tipus de desplaçament a l'àmbit de l'AMB (en milions de desplaçaments/dia), 2011/13.



Font: IERMB

Entre el 2006 i el 2011/2013 la mobilitat personal s'ha vist incrementada de forma important, fet que s'ha traduït amb un augment del 27% dels desplaçaments a peu. La irrupció de la crisi ha comportat canvis en les pautes de mobilitat d'alguns grups de la població. Així per exemple, s'ha constatat un increment del les compres quotidianes, l'acompanyar a persones i, per alguns tipus de desplaçaments urbans de curta distància, el caminar ha substituït el transport públic.

Gràfic 4.5.6. Desplaçaments diaris per modes de transport a l'àmbit de l'àmbit de l'AMB, 2006-2011/13.



Font: IERMB

Encara que el procés de metropolització de les darreres dècades ha comportat un augment de mobilitat intermunicipal, les pautes de mobilitat metropolitana presenten encara una forta component urbana, on el pes dels desplaçaments que es realitzen a l'interior dels diferents municipis representen el 76% del conjunt de la mobilitat. Aquest caràcter urbà de la mobilitat metropolitana respon a la configuració d'un model urbanístic de ciutats compactes, amb altes densitats i una elevada misticitat d'usos, que fa possible garantir a l'interior de cada municipi un gran nombre de desplaçaments.

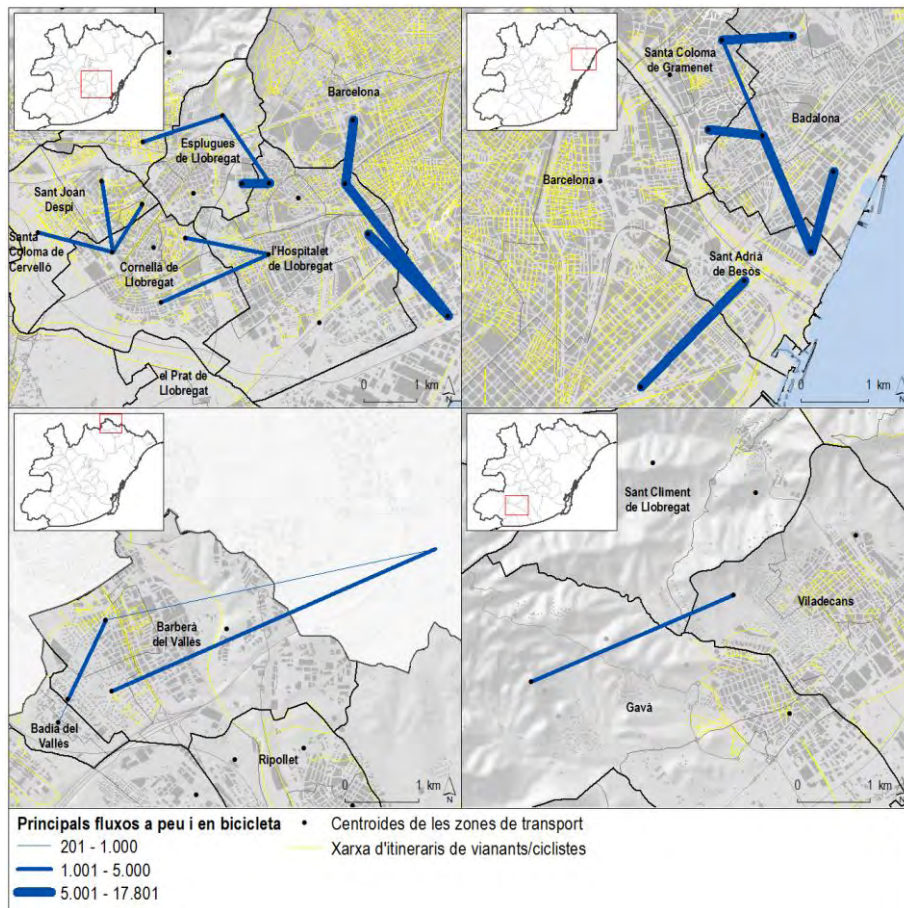
Es donen, però, alguns fluxos intermunicipals destacables entre zones de transport properes quan hi ha continuïtat en la trama urbana: en termes absoluts aquesta mobilitat no motoritzada (principalment a peu, ja que el pes dels viatges en bicicleta es molt baix) arriba prop dels 240.000 desplaçaments. Les principals connexions es poden consultar a la taula i al mapa següent.

Taula 4.5.6. Principals connexions intermunicipals a peu en els municipis de l'AMB, 2011/2013

Principals connexions
Les Corts- l'Hospitalet de Llobregat
Sant Martí- St. Adrià de Besòs
Badalona - Sta. Coloma de Gramenet
Esplugues de Llobregat- l'Hospitalet de Llobregat
Badalona - St. Adrià de Besòs
Sants-Montjuïc- l'Hospitalet Llobregat
Gavà - Viladecans
Cornellà de Llobregat - l'Hospitalet Llobregat
Barberà del Vallès-fora AMB
Esplugues de Llobregat-St. Just Desvern
Sant Adrià de Besòs-Sta. Coloma de Gramenet
Cornellà de Llobregat-St. Joan Despí
Barberà del Vallès-Badia del Vallès
Ripollet-Cerdanyola del Vallès

Font: IERMB a partir de (BDM 2011/13)

Mapa 4.5.13. Principals connexions intermunicipals a peu i en bicicleta en els municipis de l'AMB, 2011/2013



Font: IERMB a partir de (BDM 2011/13)

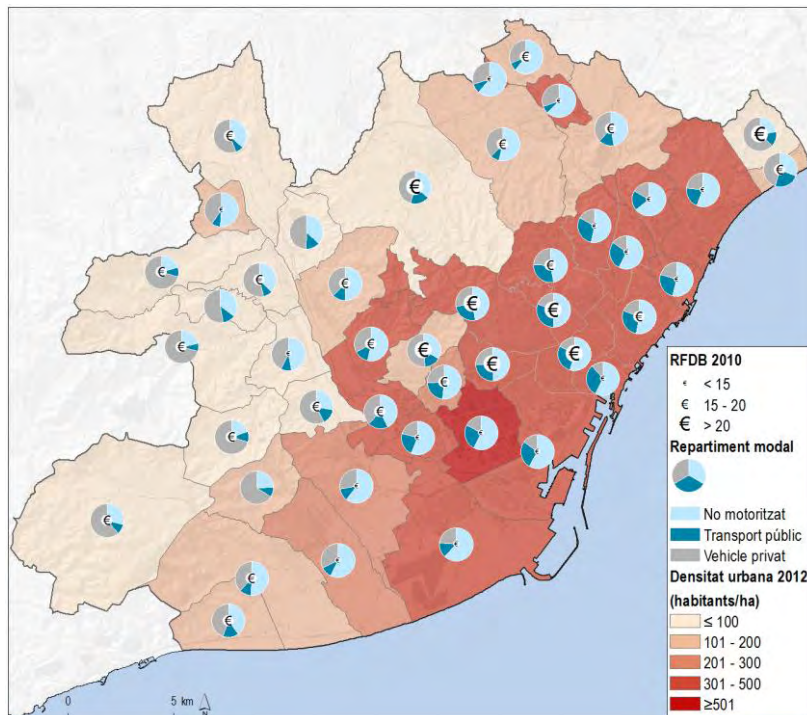
La mobilitat a peu presenta notables diferències entre territoris o barris, aquestes diferències tenen sobretot amb la densitat de població. Concretant les dades en cadascun dels municipis metropolitans,

Santa Coloma de Gramenet, Ripollet, el Prat de Llobregat, Badia del Vallès, Barberà del Vallès i Sant Boi de Llobregat són els que presenten una proporció més alta de desplaçaments diaris a peu, els quals suposen més del 60% de la seva mobilitat (Mapa 4.5.14). Per sota de la mitjana global metropolitana, que se situa en el 53,1%, hi ha vint-i-dos municipis. Entre aquests, els residents que menys caminen diàriament són els de Torrelles de Llobregat i Corbera de Llobregat. Així doncs, es pot dir que es donen importants diferències en la mobilitat a peu entre els municipis metropolitans, amb una quota modal màxima del 64,5% i mínima del 19,6%.

En conjunt doncs, hi ha marcades diferències entre Barcelona i els municipis del seu continu urbà, i els municipis del marge dret del Llobregat, situats entre el massís del Garraf i les muntanyes de l'Ordal. Aquestes diferències estan molt relacionades amb l'estructura territorial (dispersió versus compacitat), amb la cobertura de la xarxa de transport i amb l'espai públic.

A més del nivell de l'oferta de transport i la densitat urbana de població que són variables que influeixen de manera important en l'ús dels mitjans, és important tenir en compte altres particularitats dels municipis metropolitans (renda, predisposicions i preferències individuals, l'estructura d'edats, taxa d'atur, etc.). En termes generals, els municipis amb una menor renda familiar bruta disponible per habitant, presenten una quota d'ús del caminar i del transport públic més elevada. Aquests municipis s'ubiquen sobretot a la primera corona metropolitana (a excepció de municipis com Tiana, Montgat, on el pes de la mobilitat no motoritzada és molt baixa amb un 22,7% i un 30,9% respectivament).

Mapa 4.5.14. Repartiment modal, densitat urbana i renda familiar disponible bruta en els municipis de l'AMB



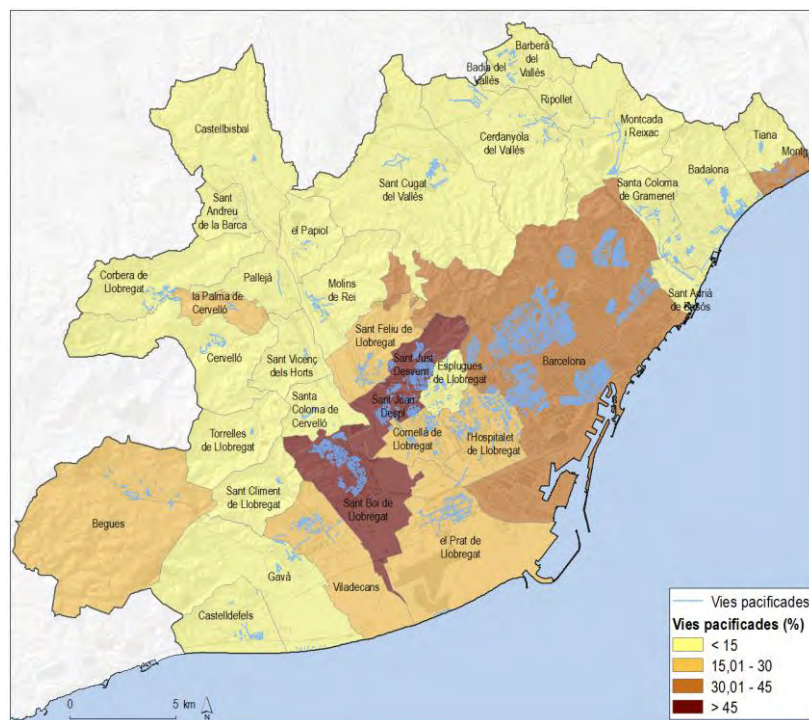
Font: IERMB

El cas de Barcelona ciutat també posa de relleu la influència de la renda familiar bruta disponible per habitant. Així encara que l'anar a peu és majoritari en tots els districtes de la ciutat, també s'observen diferències en funció del districte de residència. Els residents a Ciutat Vella amb una quota modal a peu propera al 60% és també el districte amb un nivell de renda per sota de la mitjana de la ciutat. Per l'altra banda, destaquen els districtes de Sarrià-Sant Gervasi i les Corts, que amb una mobilitat a peu del 47% i 49% respectivament tenen una renda per càpita per sobre de la mitjana de la ciutat.

Les polítiques de pacificació del trànsit i la millora de les condicions de l'espai públic destinat als vianants, especialment en els centres urbans, s'han estès a pràcticament tots els municipis de l'àrea metropolitana. Tot i això, continuen existint barris i municipis metropolitans fora d'aquesta realitat. Així, encara que la mobilitat a peu supera el 53% dels desplaçaments diaris a l'àrea metropolitana, en termes globals només el 19% de la xarxa viària urbana local es correspon a zones pacificades, és a dir, carrers exclusius per a vianants, carrers de prioritat invertida i zones 30.

Com s'observa es donen diferències importants en funció dels municipis. Sant Just Desvern, Sant Joan Despí, Sant Boi de Llobregat, Montgat i Barcelona són els municipis amb una dotació d'aquest tipus de carrers en el conjunt de la xarxa viària urbana local (Mapa 4.5.15).

Mapa 4.5.15. Vies pacificades i percentatge de vies pacificades als municipis de l'ÀMB, 2014



Font: IERMB

El disseny i la qualitat d'aquestes àrees pacificades poden ser molt dispers, de forma que en aquest cas és també important tenir en compte altres elements que caracteritzen aquestes xarxes. Així, municipis amb una menor dotació poden al mateix temps disposar d'uns espais pacificats amb un millor disseny, senyalització, etc. o bé o bé tenir la resta espais per a vianants (no incloses dins de les

zones pacificades) que garanteixen en termes generals, una bona qualitat i seguretat per a la mobilitat a peu.

Pel que fa a l'accessibilitat a les persones amb mobilitat reduïda, el 50% dels passos de vianants dels municipis de la primera corona metropolitana (sense Barcelona) estan adaptats a persones de mobilitat reduïda. Així mateix, en moltes ocasions els temps semaforics no estan adaptats als fluxos de vianants.

Accessibilitat en bicicleta

El pes de la bicicleta, encara molt moderat, arriba a un 1,4% en el total de la mobilitat dels residents a l'àrea metropolitana i acumula un total de 157.000 desplaçaments diaris. Respecte l'any 2006, s'ha donat un lleuger augment, any en què s'assolien prop de 93.000 desplaçaments en aquest mitjà de transport (amb una quota d'ús del 0,9%).

Encara que en termes generals es tracta d'un mitjà molt poc estès, el seu impacte comença a ser evident en alguns municipis. Les dades mostren que Barcelona no és on els residents en fan més ús, sinó Begues, municipi en què constitueix el 5,6% de la mobilitat diària. En tercer lloc i després de Barcelona (2%), se situen Sant Cugat del Vallès, seguit de Castelldefels, Sant Adrià de Besòs, Cerdanyola del Vallès, el Prat de Llobregat, Sant Just Desvern, Viladecans i Badalona. En aquests municipis ja no es pot obviar la bicicleta en la seva mobilitat urbana, ja que l'aparició d'aquest nou mode de transport urbà està introduint alguns canvis en la forma de moure's dels ciutadans. Amb tot, s'ha de dir que és Barcelona ciutat qui acumula en termes absoluts més desplaçaments en bicicleta (el 73%) experimentant en poc temps un creixement molt notable.

A Barcelona, l'impacte de les polítiques de pacificació del trànsit en diferents barris de la ciutat, el l'extensió de la xarxa ciclista i també l'aparició del sistema de lloguer bicicletes públiques (Bicing) en són la principal causa. La bona acollida d'aquest sistema a la capital que ha estat capdavantera a l'àrea metropolitana, la tradició existent en el nostre entorn d'anar en bicicleta per oci o fer esport, les bones condicions climatològiques i orogràfiques poden ser raons que expliquen l'extensió de les polítiques en favor de la bicicleta com a mitjà de transport a la resta dels municipis metropolitans.

La mobilitat dels residents a l'àrea metropolitana en bicicleta té un fort caràcter urbà (l'autocontenció municipal dels desplaçaments en bicicleta és del 84,9%). Malgrat que en comparació amb la mobilitat a peu permet cobrir majors distàncies, les connexions intermunicipals amb bicicleta són encara molt febles i es donen quan es hi ha un continu urbà o bé existeix un itinerari ciclista adequat (Taula 4.5.7).

Taula 4.5.7. Principals connexions intermunicipals en bicicleta en els municipis de l'AMB, 2011/2013

Principals connexions intermunicipals en bicicleta

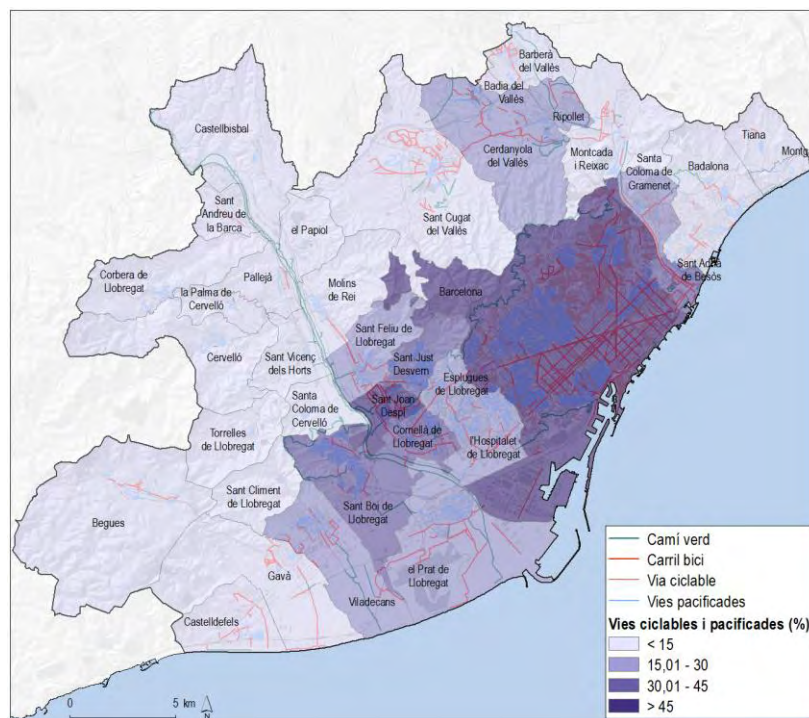
Barcelona-l'Hospitalet de Llobregat
Barcelona-Sant Joan Despí
Gavà-Viladecans
Cornellà de Llobregat-l'Hospitalet de Llobregat
Barberà del Vallès-Fora AMB
Badalona-Santa Coloma de Gramenet
Badalona-Montgat
Montcada i Reixac-Ripollet
Esplugues de Llobregat-Sant Just de Llobregat

Font: IERMB a partir de (BDM 2011/13)

Cal tenir també en compte que hi ha altres elements que poden condicionar fortament aquesta mobilitat sobre els quals els municipis tenen poca capacitat d'actuació. Es tracta d'aspectes com el pendent, els cursos fluvials, la presència de carreteres i vies ferroviàries que transcorren pel municipi i, fins i tot el tipus de trama urbana existent i que poden comprometre fortament la mobilitat ten bicicleta entre diferents punts de la ciutat.

Actualment es pot dir que al territori metropolità no existeix una xarxa ciclable bàsica que connecti les diferents poblacions i que són puntuals els trams que permeten una connexió contínua, confortable, senyalitzada i segura (Mapa 4.5.16). En conseqüència, la població que es vulgui desplaçar en bicicleta entre diferents municipis (o bé en punts polígons especialitzats dintre del seu municipi) ho ha de fer en trams en què s'ha de compartir l'espai amb el vehicle privat, essent desplaçaments insegurs. És comprensible, en conseqüència, la poca presència de la bicicleta per als desplaçaments intermunicipals. Diàriament tan sols es fan 23.700 desplaçaments intermunicipals en bicicleta, els quals, com s'ha vist tenen lloc en la seva majoria en les connexions entre Barcelona i municipis limítrofs amb trama de carrers contínua.

Mapa 4.5.16. Vies ciclables i pacificades als municipis de l'ÀMB, 2014



Font: IERMB

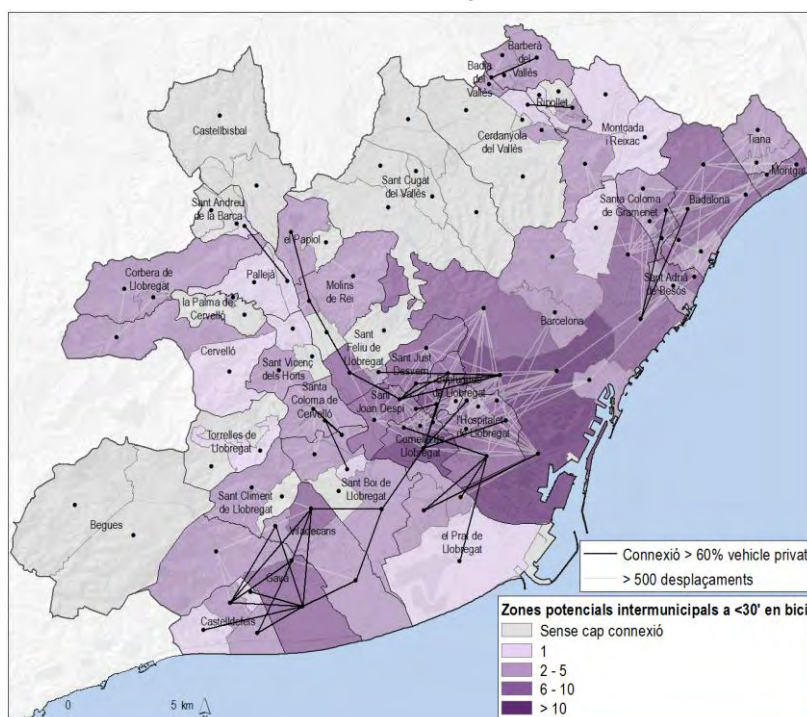
Malgrat aquesta realitat, cal assenyalar que la bicicleta pot arribar a substituir el cotxe, sobretot en itineraris curts intermunicipal de curta distància (per exemple, fins a 10 km i amb inclinacions longitudinals moderades) per motius laborals o personals i també per reforçar la intermodalitat del sistema en facilitar als usuaris en termes de temps i flexibilitat l'accés a les estacions i parades de transport públic. Es fa necessari integrar els modes no motoritzats en la xarxa viària local i interurbana

mitjançant la definició d'itineraris segurs. Aquest potencial es pot justificar per diferents causes: bona orografia, sense grans desnivells i amb una climatologia suau i temperada durant bona part de l'any, dos factors que afavoreixen l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport. La gran majoria dels desplaçaments a l'àrea metropolitana són inferiors a 5 km i, per tant, assumibles en bicicleta. Continu urbà entre municipis (tot i actuacions necessàries).

L'anàlisi particular del potencial intermunicipal de la mobilitat en bicicleta, a l'àrea metropolitana de Barcelona posa de manifest un total de 230.000 desplaçaments entre zones de transport properes. Aquest anàlisi s'ha fet considerant desplaçaments potencials en la xarxa viària fins a 30 minuts en bicicleta i entre zones de transport on els desnivells són assumibles. Les connexions intermunicipals amb Barcelona ciutat des de municipis propers capta el 57% d'aquest potencial, particularment des de l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma, Cornellà, Esplugues, el Prat, Esplugues, Sant Adrià, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern (Mapa 4.5.17).

El potencial de traspàs modal del cotxe a la bicicleta sense considerar Barcelona, es dona on ja hi ha actualment un volum ampli de desplaçaments diaris, per tant, cal millorar i reforçar les infraestructures de connexió entre aquests municipis en bicicleta. Entre aquestes connexions cal destacar: Castelldefels-Gavà, Cornellà-l'Hospitalet, Gavà-Viladecans, Badalona-Santa Coloma, Badalona-Sant Adrià, Cornellà-Sant Joan Despí, l'Hospitalet-el Prat, Cornellà-Esplugues, Ripollet-Cerdanyola, Esplugues-l'Hospitalet, Castelldefels-Viladecans, Barberà-Badia, Sant Boi-Viladecans, Esplugues-Sant Joan Despí, Sant Adrià-Santa Coloma, Sant Feliu-Sant Joan Despí.

Mapa 4.5.17. Zones de potencial en bicicleta en els desplaçaments intermunicipals, 2014



Font: IERMB

5 ANÀLISI INTEGRAT DE LA MOBILITAT

5.1. Índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM)

Amb l'objectiu de tenir una visió transversal dels impactes socioambientals de la mobilitat a l'àrea metropolitana, en aquest apartat es presenta un índex relatiu d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) a nivell municipal i dels districtes de Barcelona, creat a partir de la juxtaposició de diferents problemàtiques.

Per tal d'elaborar l'ASAM s'ha seleccionat l'indicador més representatiu de cada un dels blocs temàtics en què s'ha organitzat la present diagnosi socioambiental de la mobilitat a l'àmbit de l'AMB:

- Canvi climàtic: consum energètic i emissions de CO₂ – Contribució relativa de les emissions de CO₂ derivats de la mobilitat de cada municipi respecte el total de l'àmbit metropolità
- Contaminants atmosfèrics locals - Percentatge de població exposada als valors límit de NO₂ establerts de la legislació europea (>40µg/m³)
- Contaminació acústica - Percentatge de població exposada a valors superiors a 65 dB(A) en el període dia-vespre-nit (Lden)
- Accidentalitat- Accidents amb víctimes per 1.000 habitants
- Matriu territorial- Dèficit d'espais oberts i zones verdes urbanes per habitant

Per a cada indicador, s'ha establert un índex parcial d'avaluació en funció de la intensitat de la problemàtica relativa a la resta de municipis de l'AMB, essent 1 el valor de menor afectació o menor impacte (molt baix), i 5 el valor de major afectació o impacte (molt alt).

A la Taula 5.1.1 es poden consultar els indicadors seleccionats i l'any de les dades disponibles, el nombre de casos amb dades disponibles i els intervals de classificació de cada un dels indicadors. Una vegada establert cada un dels índex parcials, l'índex integrat (ASAM) s'obté calculant la mitjana ponderada en funció del nombre d'indicadors pels que hi ha dades. Per exemple, en els municipis on no hi ha dades per l'indicador de contaminació acústica, l'ASAM s'ha calculat només tenint en compte els altres quatre indicadors. Tot i que aquest índex no dona una visió íntegra de la problemàtica en alguns municipis, dona la visió més completa possible a partir de les dades disponibles. Finalment, els valors de l'índex integrat (ASAM) també van de 1 a 5, indicant 1 l'afectació més baixa i 5 l'afectació més alta.

Cada un d'aquests índexs parcials, permet comparar, dins del conjunt de municipis de l'AMB i districtes de Barcelona, quins estan més afectats que d'altres pel funcionalment de la mobilitat. L'índex integrat, s'ha de interpretar doncs, com aquells municipis que estan en una situació més avantatjosa o desavantajosa en relació amb la resta de municipis de l'àrea, i no en relació, per exemple, amb d'altres àrees metropolitanes.

Taula 5.1.1. Índex integrat de d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) a l'àmbit de l'AMB

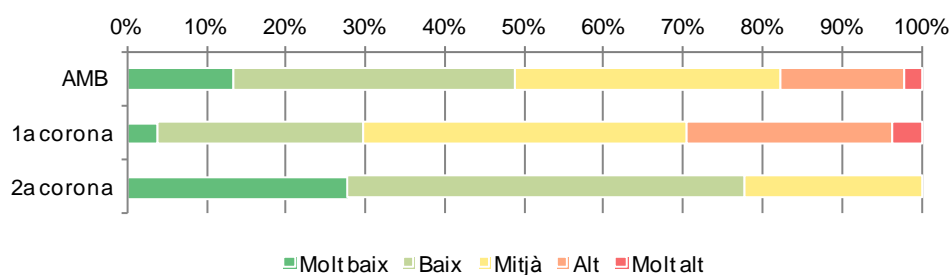
Bloc temàtic	Canvi Climàtic	Contaminants atmosfèrics locals	Contaminació acústica	Accidentalitat	Matriu territorial
Indicador	Contribució relativa de les emissions de CO ₂ derivats de la mobilitat	% Població exposada a valors de NO ₂ >40µg/m ³	% Població exposada a nivells de soroll >65Lden	Accidents amb víctimes	Dèficit d'espais oberts i zones verdes urbanes per habitant
Unitats	Percentatge (%)	Percentatge (%)	Percentatge (%)	(accidents/1.000 hab.)	(m ² /hab.)
Any	2012	2013	2008-2012	2012	2009
Núm. casos amb dades (municipis i districtes)	36 municipis 10 districtes	26 municipis 10 districtes	12 municipis 10 districtes	36 municipis 10 districtes	36 municipis 10 districtes
Intervals de classificació					
1- Molt Baix	<1%	<20%	<20%	<1,5	>400
2 – Baix	1-2%	20,1-40%	20,1-30%	1,51-3	300,1-400
3 – Mitjà	2-3%	40,1-60%	30,1-40%	3,1-4,5	200,1-300
4 - Alt	3-4%	60,1-80%	40,1-50%	4,51-6	100,1-200
5 - Molt alt	>4%	>80%	>50%	>6	<100

Font: IERMB

A continuació es presenten els resultats dels índex parcials i de l'índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) als municipis de l'AMB. A banda de cada un dels cinc índex parcials, també s'ofereix informació, per cada municipi, del nombre d'indicadors pels quals tenen valors de alt (4) o molt alt (5), i el nombre total d'indicadors avaluats (a baix a la dreta).

Prop d'un 20% dels municipis i districtes de Barcelona presenten un índex integrat d'ASAM de mobilitat igual o superior a 4 (alt), amb el districte de l'Eixample arribant a un valor molt alt (5). A l'altre extrem, hi ha 6 municipis que presenten un índex ASAM molt baix, la majoria d'ells a la segona corona metropolitana. Entremig trobem a la resta de municipi, repartits de forma semblant entre els que tenen un índex baix (16 municipis) i els que tenen un índex mitjà (13 municipis i dos districtes de Barcelona) (Gràfic 5.1.1).

Gràfic 5.1.1. Distribució de l'índex integrat de d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) als districtes de Barcelona i municipis de l'AMB, segons corones metropolitanes.



Font: IERMB

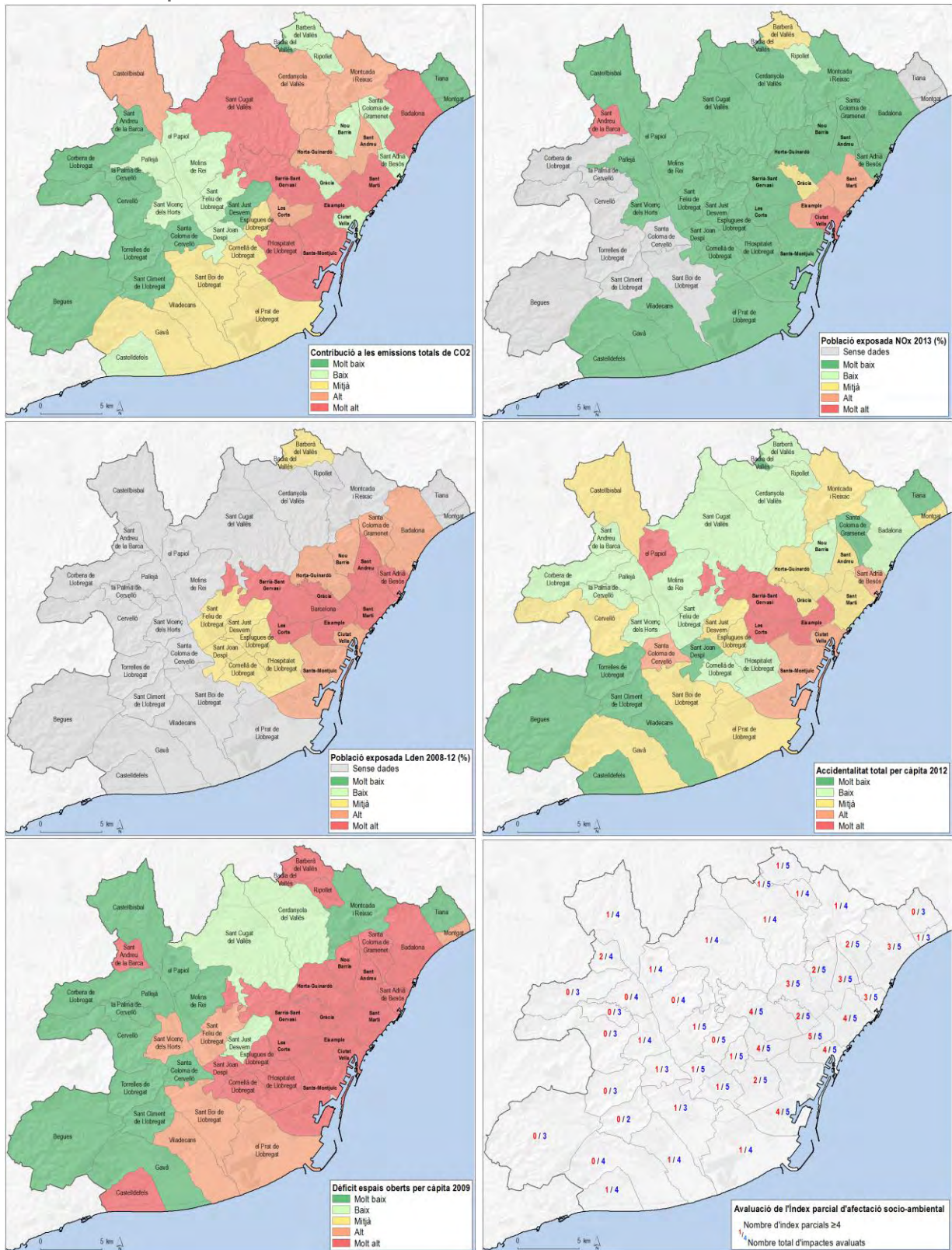
Els resultats per municipi (Mapa 5.1.2) mostren clarament com Barcelona és el municipi que presenta un valor ASAM més elevat, en concret el districte de l'Eixample és el que queda pitjor parat pel que fa als impactes de la mobilitat. Segueixen els districtes de Ciutat Vella, Les Corts, Sarrià Sant Gervasi, Sants-Montjuïc, Gràcia, Sant Andreu i Sant Martí, amb un valor ASAM de 4. Aquests valors tant elevats són el resultat de puntuacions molt altes de contribució relativa a les emissions de CO₂, de població exposada a la contaminació atmosfèrica i d'exposició al soroll, accidentalitat i valors molt baixos d'espais oberts i zones verdes urbanes per habitant. Horta-Guinardó i Nou Barris són els únics districtes de Barcelona que tenen valors ASAM mitjans.

La resta de municipis de l'AMB presenten valors ASAM iguals o inferiors a 3. Així, sembla lògic pensar que un dels principals objectius d'una futura planificació de la mobilitat sostenible a l'àrea metropolitana de Barcelona hauria de ser reduir la mobilitat en vehicle privat del continu urbà de Barcelona, ja que tot i que els desplaçaments a peu i el transport públic tenen un pes important en la mobilitat dels seus residents, encara estem parlant de més d'un terç dels vehicles-km recorreguts.

Els municipis amb un valor ASAM mitjà semblen resseguir el continu urbà més dens de la primera corona metropolitana, arribant a Sant Boi de Llobregat i el Prat de Llobregat per la part del Llobregat, i a Badalona i Montgat, per la part del Besòs. A banda dels municipis de la primera corona, hi ha quatre municipis de la segona corona amb un valor ASAM mitjà. D'una banda al Vallès, la confluència de la C-58 amb l'AP-7 al seu pas per Barberà del Vallès, Ripollet i Badia del Vallès; i el municipi de Sant Cugat del Vallès, degut a l'impacte de l'AP-7. Aquí cal tenir present que municipis com Ripollet, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Badia del Vallès i Sant Cugat del Vallès s'integren dins els sistemes urbans de Sabadell i Terrassa, i que per tant cal entendre també quines són les dinàmiques que s'estan donant en aquests territoris. Per últim, també amb valors ASAM mitjans, es troba el municipi de Sant Andreu de la Barca. Aquest és un municipi amb valors relativament baixos d'espais oberts per habitant i amb un fort caràcter industrial i que queda travessat per l'A2, el que comporta elevats nivells de contaminació de l'aire per la seva població.

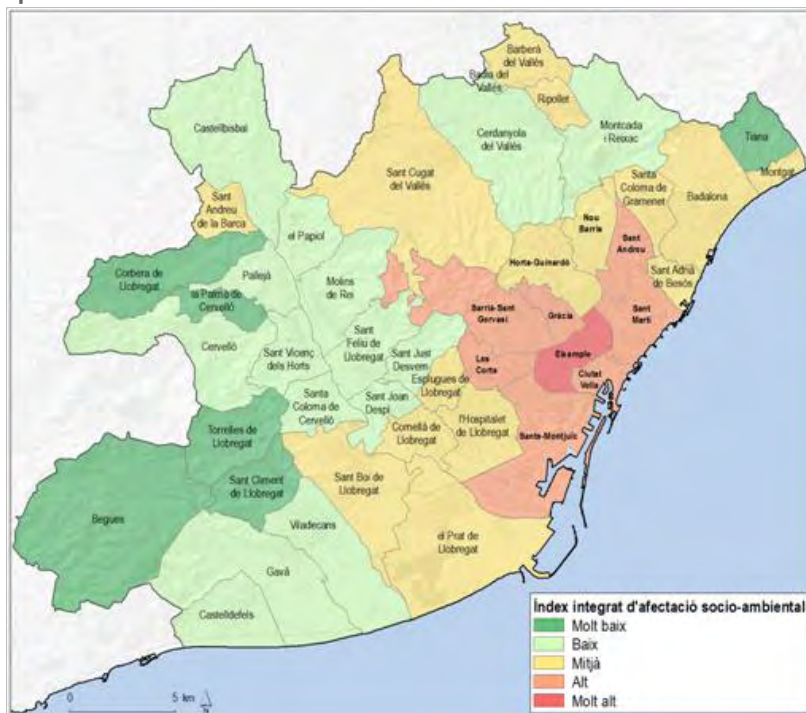
La major part dels municipis amb valors ASAM baixos són municipis de la segona corona metropolitana tant del Vallès com del Baix Llobregat. Tot i això, Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí, de la primera corona, presenten valors ASAM més baixos degut principalment a valors baixos o molt baixos de contribució relativa a les emissions de CO₂ i població exposada a la contaminació atmosfèrica, i valors mitjans de població exposada a la contaminació acústica.

Mapa 5.1.1. Índex parcial de d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) als districtes de Barcelona i municipis de l'AMB.



Font: IERMB

Mapa 5.1.2. Índex integrat de d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) als districtes de Barcelona i municipis de l'AMB.



Font: IERMB

Els sis únics municipis amb valors ASAM molt baixos són cinc de la segona corona (Begues, Torrelles de Llobregat, Sant Climent de Llobregat, Corbera de Llobregat i la Palma de Cervelló) i un de la primera corona (Tiana). Tots aquests municipis presenten valors molt baixos de contribució a les emissions de CO₂ i de dèficit d'espais oberts, i valors baixos o molt baixos d'accidentalitat, que contribueixen a aquesta situació més favorable en comparació amb la resta de municipis.

Com és evident, en la mesura que s'obtinguin dades de tots els municipis per la totalitat de problemàtiques, els valors de l'índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM) es podrà anar refinant. Quan es pugui anar incorporant el tema de la població exposada a la contaminació acústica, que és la problemàtica per la qual actualment es disposa de menys dades, s'esperen valors ASAM més elevats en aquells municipis on les infraestructures viàries passen molt a prop de les zones residencials com per exemple, els municipis de l'eix de l'A2 i Montcada i Reixac al seu pas per la C-17 i la C-33. Amb la incorporació de les dades de població exposada a la contaminació atmosfèrica dels municipis que no pertanyen a les ZPE de l'ambient atmosfèric, no s'esperen grans canvis, ja que en principi, si no estan dins de les ZPE és perquè no estan tan afectats per aquesta problemàtica.

5.2. Anàlisi integrat estadístic de la mobilitat

En aquest apartat s'utilitza l'anàlisi de regressió lineal múltiple per explorar i quantificar la relació entre una variable anomenada dependent o explicada (Y) i una o més variables anomenades predictores o explicatives (X1, X2, ..., Xk). Aquesta metodologia també s'utilitza per desenvolupar una equació lineal amb finalitat predictiva. La idea és conèixer quines variables d'un conjunt de variables explicatives són les que més influencien en la variable explicada, abans i durant la crisi econòmica. Per cada una d'aquestes variables es realitzen dos models de regressió, un per cada període temporal, d'abans (T1=c.2006) i durant la crisi econòmica (T2=c.2012).

En aquest cas, les variables anomenades dependents, és a dir, aquelles que ens interessa explicar, són la selecció de variables relacionades representatives dels impactes socioambientals de la mobilitat com ara:

- Repartiment modal en vehicle privat (%)
- Mitjana anual d'immissions de NO₂
- Consum d'energia derivat de la mobilitat (dades disponibles només pel T2 (c. 2012)).

Les variables explicatives són un conjunt de variables socioeconòmiques i socioterritorials, que es poden consultar a la Taula 5.2.1.

L'objectiu d'aquest apartat és veure quines variables expliquen cada una de les variables de mobilitat prèviament seleccionades, i veure si l'efecte de la crisi ha tingut influència en aquestes relacions. Per resumir els resultats dels MRLM, en l'actual document es presenten una mesura d'ajust que ha rebut gran acceptació com és el coeficient de determinació R² (el quadrat del coeficient de correlació múltiple R). Es tracta d'una mesura estandarditzada que pren valors entre 0 i 1 (0 quan les variables són independents, i 1 quan entre elles existeix una relació perfecta) que expressa la proporció de variància de la variable dependent que està explicada per les variables explicatives. En aquest cas es presenta la R²-corregida, una correcció a la baixa de la R², que es basa en el número de casos i de variables explicatives. També es presenten els coeficients de regressió estandarditzats (Beta), que proporcionen una pista molt útil sobre la importància relativa de cada variable explicativa en la equació de regressió. En general, una variable té tant més pes (importància) en l'equació de regressió quan major és el seu coeficient de correlació estandarditzats (en valor absolut). El signe d'aquests coeficients indica si la relació entre la variable explicada i l'explicativa és positiu o negatiu. Es presenten aquells models de regressió que són significatius de forma conjunta i pels que l'estimació dels paràmetres de forma individual també resulten significatius.

Abans de presentar els resultats de les regressió, es fa un test de mitjanes en el T1 (c.2006) i T2 (c.2012) (Taula 5.2.1), tant de les variables de mobilitat seleccionades, com de les socioeconòmiques, per veure si hi ha diferències estadísticament significatives en els dos períodes temporals.

Segons els resultats, es donen diferències estadísticament significatives entre els dos períodes temporals en Els valors mitjans anuals de concentració de NO₂ també són significativament més baixos en el T2 que en el T1, com ja s'ha comentat com a conseqüència de la disminució del sector del transport i de l'activitat industrial arran de la crisi econòmica.

En quant a la selecció de variables socioeconòmiques només l'atur presenta diferències estadísticament significatives com a conseqüència de la crisi econòmica, essent molt més elevada en el T2. De la resta de variables socioeconòmiques es donen diferències significatives en la taxa de població estrangera provinent de països amb PIB mig i baix i en el percentatge de treballadors afiliats al sector de la construcció i al sector serveis, indicant una pèrdua de pes del primer sector i una terciarització de l'economia.

Taula 5.2.1. Test de mitjanes comparant el període T1 (c. 2006) amb el període T2 (c. 2012).

	Període T1			Període T2		
	Mitjana	Desv. Est	N vàlid	Mitjana	Desv. Est	N vàlid
VARIABLES SOCIOAMBIENTALS DE MOBILITAT						
Mitjana anual Immissions NO ₂ *	37,99	7,37	26	25,41	9,55	36
Quota peu i bicicleta (%)	39,35	13,75	36	44,55	13,93	36
Quota transport públic (%)	15,33	5,73	36	14,31	5,94	36
Quota vehicle privat (%)	45,32	15,03	36	41,13	16,17	36
Consum energia derivat de la mobilitat	---	---	36	691,78	761,95	36
VARIABLES SOCIOECONÒMIQUES						
Renda familiar disponible bruta	14.883,60	3.003,96	32	16.052,47	2.636,49	33
PIB	26.991,53	18.325,82	32	24.875,89	15.900,00	33
Taxa d'atur*	6,81	1,49	36	15,69	3,72	36
Taxa pob. estrangera (PIB mig-baix)*	7,99	3,91	36	10,36	5,09	36
IRPF	20.126,64	5.441,82	36	21.998,81	4.554,76	36
Patents OEPM	94,06	97,38	36	104,86	148,15	36
% Treb. afiliats S.S. Agricultura	0,40	0,38	35	0,37	0,80	36
% Treb. afiliats S.S. Indústria	23,00	12,03	35	19,15	10,85	36
% Treb. afiliats S.S. Construcció*	13,27	5,31	35	8,30	3,07	36
% Treb. afiliats S.S. Serveis*	63,33	11,78	35	72,18	11,00	36
VARIABLES SOCIOTERRITORIALS						
Densitat urbana	77,33	63,09	36	77,22	63,00	36
Espais oberts	51,97	25,14	36	50,48	25,69	36
Zones verdes urbanes	3,04	2,88	36	3,31	3,03	36

Nota: * variables per les que es donen diferències significatives entre el període T1 i T2. En negreta les categories (T1 i T2) que són més elevades de forma estadísticament significativa. Si cap de les dues categories està en negreta, vol dir que no hi ha diferències significatives per tal de pertanyen a un any o a l'altre.¹ Sense Castellbisbal i en escala logarítmica.

Repartiment modal

En concret s'analitza la variable de quota modal en transport privat, en percentatge, que seria la complementària dels modes no motoritzats i del transport públic, que entre totes elles sumen 100%. En aquest cas es desenvolupa una regressió de tipus logística que té com a principal finalitat pronosticar la pertinença a un grup a partir d'una sèrie de variables independents. La variable estaria definida com: 'municipis amb predomini de l'ús del vehicle privat' i estarien classificat dins d'aquest grup aquells municipis que tenen un quota modal en cotxe dels residents per sobre del 40% (respecte els modes no motoritzat i el transport públic).

Els resultats del model indiquen que les variables que expliquen el fet d'anar en transport privat serien la taxa d'atur i la densitat urbana, i les dues afecte de forma negativa. És a dir, els municipis amb una quota de desplaçament en vehicle privat més elevat són aquells que tenen taxes d'atur i densitats més baixes.

Taula 5.2.2. Resum del model (estadístics d'ajust modal). T1(c.2006) i T2 (c.2012)

	-2 log de la verosimilitud	R ² de Cox y Snell	R ² de Nagelkerke
T1 (c.2006)	11,818	0,634	0,845
T2 (c.2012)	19,856	0,533	0,716

Taula 5.2.3. Model de regressió logística. Variables dependent: Repartiment modal en transport privat. T1(c.2006) i T2 (c.2012)

	Exp(B)	Sig.	I.C. 95,0% per EXP(B)		Exp(B)	Sig.	I.C. 95,0% per EXP(B)		
			Inferior	Superior			Inferior	Superior	
Taxa d'atur	0,035	0,049	0,001	0,982	Taxa d'atur	0,591	0,053	0,347	1,007
Densitat urbana	0,937	0,064	0,874	1,004	Densitat urbana	0,954	0,075	0,905	1,005

Mitjana anual d'immissions de NO₂

En el T1, quan la mitjana anual d'immissions de NO₂ a l'àmbit metropolità anava entre els 42 i els 50 µg/m³, és el tipus de model territorial predominant expressat en l'indicador de percentatge d'espais oberts el que explica les diferències municipals pel que fa a la mitjana anual d'immissions de NO₂. Són els municipis amb més espais oberts, els que també tenen menys densitat urbanes i de trànsit, aquells amb unes concentracions de NO₂ més baixes.

En el T2, quan la mitjana anual d'immissions de NO₂ a l'àmbit metropolità va disminuir considerablement i anava dels 3 als 21 µg/m³, a banda del model urbà, la component industrial també forma a ser una variable explicativa. La variància explicada passa d'un 29% al T1 al 51,6% al T2, degut d'una banda, a l'augment de la variabilitat de les dades en el T2 i de l'altre al descens del pes del sector del transport respecte el de la indústria en la contaminació, i en l'aparició del pes del sector industrial com a variable explicativa. A la vista del model, la bondat d'ajust del model és una mica justa, especialment pel T1, on la contaminació era més homogènia, i ens hauria de fer pensar en incloure alguna altra variable en el nostre model, com temes d'orografia, d'infraestructures, d'altres fonts de contaminació, etc.

Taula 5.2.4. Model de regressió lineal múltiple amb variables. Variables dependent: Mitjana anual d'immissions de NO₂. T1(c.2006) i T2 (c.2012)

	T1 (c.2006)				T2 (c.2012)			
	Coef. estandard. Beta	Sig. Parcial	R2- corregida		Coef. estandard. Beta	Sig. Parcial	R2- corregida	
Espais oberts(%)	-0,567	0,003	0,292		-0,674	0,000	0,516	
Espais oberts % Treb. afiliats S.S. Indústria					0,306	0,019		

Variables explicatives incloses en el model: Taxa d'atur, Taxa pob. estrangera (PIB mig-baix), Renda familiar disponible bruta, PIB, IRPF, Patents OEPM, % Treb. afiliats S.S. Agricultura, % Treb. afiliats S.S. Indústria, % Treb. afiliats S.S. Construcció, % Treb. afiliats S.S. Serveis, Densitat urbana, %Espais oberts, %Zones verdes urbanes. Mètode de selecció de variables: passos successius (stepwise).; N=36

En aquest cas, doncs, valors més elevats de contaminació de l'aire també estan associats a municipis amb valors de densitats més altes, però també a municipis amb taxes d'atur i de població estrangera més elevada (hi ha una correlació positiva entre la densitat i aquestes variables). D'alguna manera serien aquest grups socials, que són precisament els que menys utilitzen el transport privat, els que més podien estar patint els efectes de la contaminació de l'aire.

Consum d'energia derivat de la mobilitat

El consum d'energia derivat de la mobilitat, que s'explica a l'apartat 4.1.1, només es té pel període T2. En aquest cas les variables que l'expliquen són la taxa de població estrangera i el PIB. Si es mantenen la resta de variables constants, són els municipis amb una taxa de població estrangera més alta, els que menys consum d'energia derivat de la mobilitat tenen, i els que tenen un PIB més alt, aquells que tenen un consum d'energia derivat de la mobilitat, relacionat amb l'activitat econòmica.

Taula 5.2.5. Model de regressió lineal múltiple amb variables. Variables dependent: Consum d'energia derivat de la mobilitat*. T2 (c.2012)

	T1 (c.2006)				T2 (c.2012)		
	Coef. estandard. Beta	Sig. Parcial	R ² - corregida		Coef. estandard. Beta	Sig. Parcial	R ² - corregida
N. D.	N.D.			Taxa estrangera mig-baix) PIB	-0,683	0,000	0,516
					0,326	0,000	

* En escala logarítmica.

Variables explicatives incloses en el model: Taxa d'atur, Taxa pob. estrangera (PIB mig-baix), Renda familiar disponible bruta, PIB, IRPF, Patents OEPM, % Treb. afiliats S.S. Agricultura, % Treb. afiliats S.S. Indústria, % Treb. afiliats S.S. Construcció, % Treb. afiliats S.S. Serveis, Densitat urbana, %Espais oberts, %Zones verdes urbanes. Mètode de selecció de variables: passos successius (stepwise).; N=36

6 SÍNTESI DE LA DIAGNOSI SOCIOAMBIENTAL

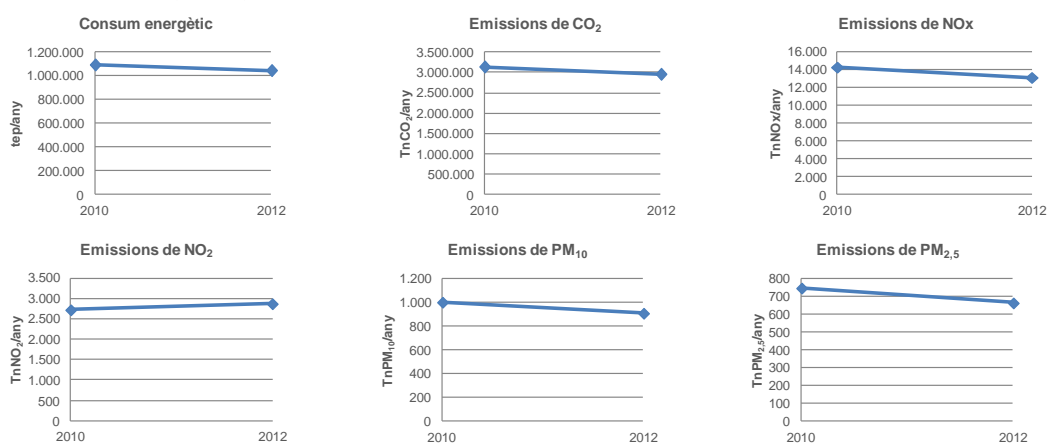
6.1. Principals resultats de la diagnosi socioambiental

Les principals conclusions que s'extreuen de la diagnosi socioambiental del sistema de mobilitat de l'àrea metropolitana de Barcelona són les següents:

Canvi climàtic: Consum d'energia i emissions de CO₂

- **Descens en el consum energètic derivat de la mobilitat:** El consum energètic derivat de la mobilitat a l'àmbit de l'AMB, s'ha reduït en un 4,3% entre 2010 i 2012, en part, com a conseqüència de la davallada de la mobilitat provocada per l'actual crisi econòmica.
- **El decreixement del consum energètic és més accentuat que el de la mobilitat:** La reducció del consum energètic ha estat superior a la reducció dels veh-km realitzats en el mateix període (- 2,9%), en part degut a una millora en l'eficiència dels vehicles.
- **Estabilitat en la distribució dels diferents combustibles, amb predominança del gasoil i la benzina:** El gasoil i la benzina representen més del 94% del consum en tot el període, tot i que amb una certa tendència a la disminució en favor de combustibles fins ara minoritaris com el gas natural, el GLP, l'electricitat o el biodièsel.

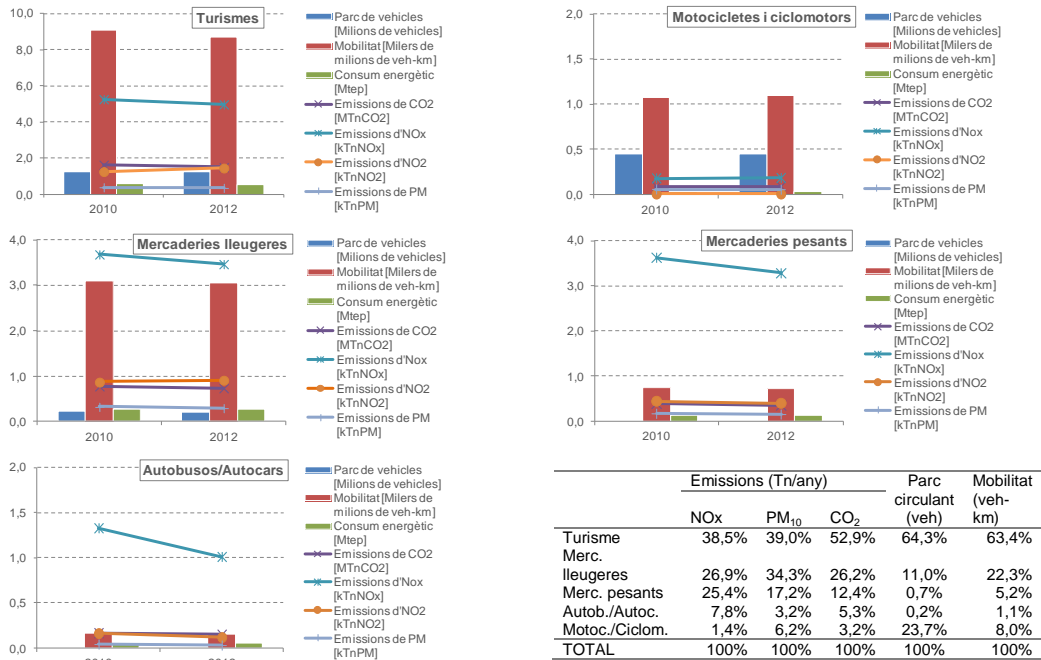
Consum d'energia i emissions de CO₂ i de contaminants locals derivades de la mobilitat a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà

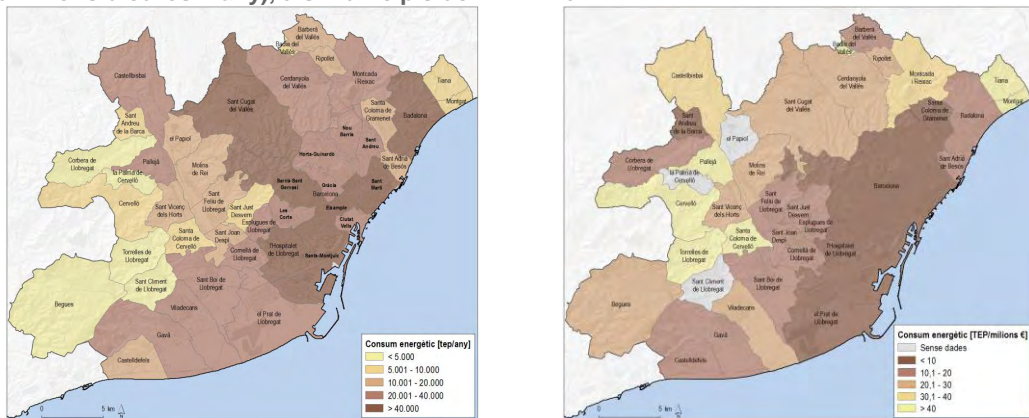
- **La mobilitat generada al municipi de Barcelona concentra més d'un terç del total de consum energètic:** Dins de Barcelona, destaquen els districtes de l'Eixample i de Sants-Montjuïc, que per si sols consumeix més energia que qualsevol altre municipi de l'AMB.
- **La intensitat energètica del transport per carretera al conjunt de l'AMB l'any 2012 és del voltant de 11 tep/milions d'euros:** En el grup dels municipis més eficients es troben Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, el Prat de Llobregat i Santa Coloma de Gramenet.

Indicadors de mobilitat desagregat per tipus de vehicle a l'àmbit de l'AMB; 2010, 2012.



Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà

Consum d'energia derivat de la mobilitat (en tep/any) i intensitat energètica del transport (en tep/milions d'euros × any), als municipis de l'AMB 2012.



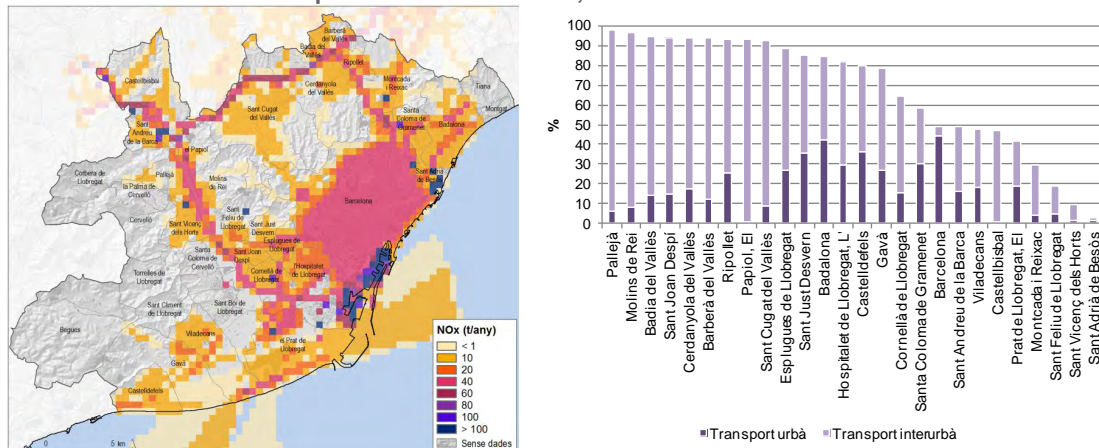
Font: IERMB a partir de 'Diagnosi energètica i ambiental del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana', Institut Cerdà.

- **El consum d'energia generat per la mobilitat dels residents de l'RMB en l'àmbit de l'RMB ha disminuït en el període 2006 a 2013:** El consum d'energia total generat per la mobilitat dels residents a l'RMB en l'àmbit de l'AMB ha disminuït un 12,0% en el període entre 2006 i 2011/13, com a conseqüència del descens en la mobilitat.
- **Pes importantíssim de la mobilitat en cotxe en el total de les emissions dels residents:** el transport privat és el que té un pes més elevat en el consum d'energia total (80,2% l'any 2006 i 79,9% l'any 2011/13), que comparat amb el pes de la mobilitat (46,0%) i (43,3%) indica que és el sector clau on aplicar mesures.

Emissions de contaminants locals

- **Descens generalitzat de les emissions de contaminants locals, excepte NO₂:** Descens d'entre el 8,7% del NO_x i l'11,2% de les PM_{2,5}, que es correspon a un descens de la mobilitat com a conseqüència de la crisi econòmica. L'excepció és NO₂, amb un augment d'un 5,5% provocat majoritàriament per l'impacte dels nous turismes dièsel.
- **Tendència a l'alça del NO₂:** S'observa una tendència encara a l'alça de les emissions de NO₂, derivada de l'impacte derivat de la dieselització del parc de vehicles, fomentada des de l'administració central, i l'augment de la ràtio NO₂/NO_x en les emissions d'aquests motors.
- **Dieselització del parc:** El dièsel és el combustible que més emissions genera, sempre per sobre del 60% del total. En el cas de l'NO₂, la seva quota arriba fins al 90%.
- **Gran rellevància del transport de mercaderies en la contaminació local:** La mobilitat de mercaderies, amb un pes del voltant del 27,4% del total de vehicles-km recorreguts, és responsable de més del 50% d'emissions de NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5} a l'àmbit de l'AMB. És, per tant, un sector clau en l'aplicació de mesures de millora de la qualitat de l'aire.
- **Manteniment de les emissions de NO₂ en els vehicles de mercaderies i augment en el de passatgers:** Al contrari que pels altres contaminants locals, hi ha un descens en els vehicles de mercaderies, i un augment en el de passatgers.
- **Rellevància de l'eficiència del parc de vehicles:** El parc de turismes és el responsable del 50% de les emissions de NO₂, seguit de les mercaderies lleugeres, amb el 30%. D'altra banda, els autobusos destaquen amb un 9,3% de les emissions de NO_x el 2010, i un 7,7% el 2012, quan la seva mobilitat és només d'un 1,1% del total (ambdós anys). La millora en l'eficiència dels vehicles es considera un factor clau per a la millora en les emissions, especialment pel que fa als vehicles dièsel.

Emissions de NO_x totals i contribució relativa del sector del transport (urbà i interurbà) a les emissions totals als municipis de l'àmbit de l'AMB, 2008.



Nota: Es presenten dades pels municipis de l'AMB que formen part de les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric. Les emissions totals inclouen el sector del Transport (urbà i interurbà), el Port i l'Aeroport de Barcelona i els sectors domèstic i industrial.

Font: IERMB

- **La xarxa urbana és la que presenta majors emissions de gasos contaminants i partícules (més del 50%):** seguida de la xarxa interurbana bàsica (entre un 36 i un 40%), i a gran distància de les xarxes interurbana local i ferroviària, que són les que generen menys emissions, el que pot tenir repercussions sobre la població exposada.
- **La mobilitat generada al municipi de Barcelona concentra més d'un terç del total de contaminants atmosfèrics locals emesos al territori metropolità:** s'estima que la ciutat de

Barcelona concentra un 36,1% de les emissions de contaminants locals, i destaquen els districtes de l'Eixample i Sants Montjuïc (per ser els que concentren més mobilitat).

- **Alta contribució del sector del transport a les emissions de contaminants locals:** En la majoria dels municipis de l'AMB que pertanyen a les Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric, el transport és el principal contribuent a les emissions de NO₂ (66%) i de PM₁₀ (75%), davant d'altres factors com l'industrial o el domèstic.
- **Les emissions de contaminants locals (NOx i PM) generats per la mobilitat dels residents de l'RMB en l'àmbit de l'RMB ha disminuït en el període 2006 a 2013:** En aquest període s'ha donat una reducció del 27,1% de les emissions de NOx derivades de la mobilitat dels residents de l'RMB en els seus desplaçaments per l'AMB. Aquesta davallada de les emissions s'explica per dos factors. D'una banda, la disminució de la mobilitat i de l'altre, la millora en l'eficiència dels nous vehicles i la baixada en els factors d'emissió (g/veh-km) com a conseqüència a la renovació del parc de vehicles.
- **Pes importantíssim de la mobilitat en cotxe en el total de les emissions locals dels residents:** la contribució més important a les emissions de NOx la fan els desplaçaments en cotxe, amb un 77,2% de pes el 2006 que augmenta fins al 79,0% el 2011/13.

Perfils socials de consum d'energia i emissions

- **El sexe i l'edat són les característiques individuals que més influència tenen sobre els patrons de mobilitat i el consum d'energia i emissions derivat:** Els homes presenten consums d'energia per càpita més elevades que les dones, especialment més elevats en les edats compreses entre els 30 als 64 anys, i són els responsables del voltant del 64% del consum d'energia que es produeix a la primera corona.
- **Perfils que més energia consumeixen i més emissions generen per càpita:** en el conjunt de l'RMB, les persones ocupades (1.046 g equivalent de petroli (gep)/habitant i dia), les que tenen un nivell d'estudi superiors (1.005 gep/habitant i dia), les que disposen d'una categoria social més elevada (1.114 gep/habitant i dia) i les que posseeixen un nivell d'ingressos més elevats (1.487 gep/habitant i dia), totes tres variables molt relacionades, són les que presenten una mitjana de consum d'energia per càpita més elevades.
- **Perfils que més energia consumeixen i emissions generen en valors absoluts:** al conjunt de l'RMB, aquells grups socials que més contribueixen al consum d'energia derivat dels seus desplaçaments quotidians, són, pel seu major pes en la població: els ocupats (2.338,2 tones equivalent de petroli (tep)/dia), les persones amb estudis secundaris acabats (1.248 tep/dia), els treballadors qualificats (1.036 tep/dia) i els que tenen ingressos familiars mensuals entre 1.000-2.000 euros (939 tep/dia).
- **Importància de tenir en compte les variables socioeconòmiques a l'hora de plantejar polítiques:** variables socioeconòmiques com la situació professional, el nivell d'estudis, la categoria professional i el nivell d'ingressos condicionen clarament l'impacte de la mobilitat sobre el canvi climàtic i la contaminació atmosfèrica.

Perfil de població que més consum d'energia i més emissions de contaminants locals genera en els seus desplaçaments (mitjana per càpita)	Perfil de població que més contribueix al consum d'energia i a les emissions de contaminants locals (valor absolut)
Home de 30 a 44 anys	Homes de 30 a 44 anys
Ocupat	Ocupats
Amb estudis universitaris acabats	Amb estudis secundaris acabats
Directiu tècnic	Treballador qualificat
Amb nivell de renda familiar de més de 5.000 euros mensuals	Amb nivell de renda familiar d'entre 1.000 i 2.000 euros mensuals

- **El model urbà de baixa densitat del municipis de residència també té molta influència en sobre els patrons de mobilitat i els seus impactes:** les emissions per càpita dels

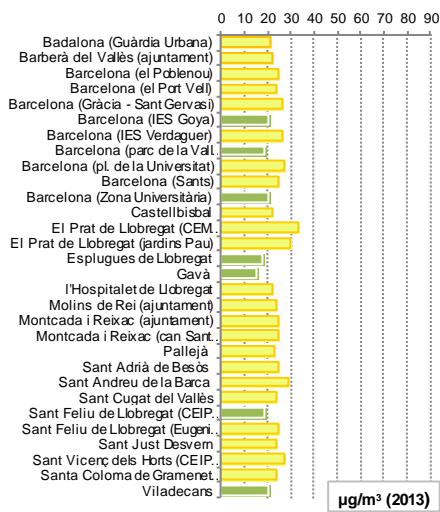
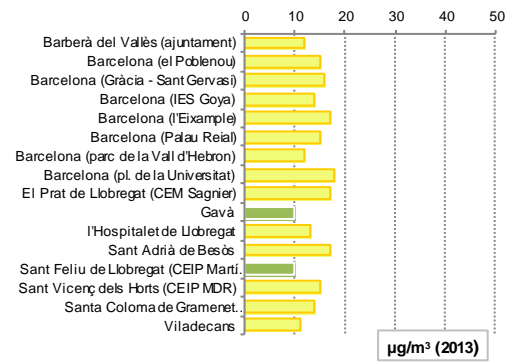
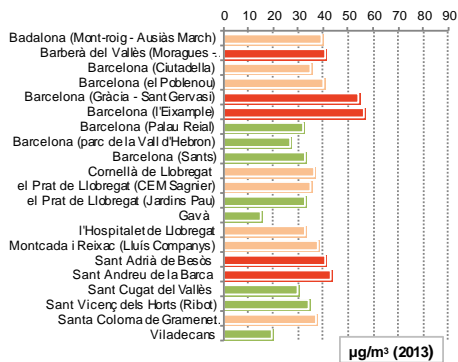
residents de l'RMB disminueixen a mesura que augmenta la densitat de població del municipi de residència. En la majoria de casos, excepte en el nivell de renda, el model urbà té més pes en definir els patrons de mobilitat que les característiques socioeconòmiques. Per exemple, una persona amb estudis superiors resident a un municipi d'alta densitat (>20.000 habitants/km²) emet menys (8,19 g NOx hab/dia) que una persona sense estudis d'un municipi amb una densitat molt baixa (9,03 g NOx hab/dia). En valors absoluts, són els residents

- **Importància de tenir en compte el model urbà a l'hora de plantejar polítiques per reduir la demanda de mobilitat:** El model residencial de baixa densitat, amb alta dependència del transport privat, és un dels contribuents a l'augment de la mobilitat, també en els centres urbans on hi ha més problemes de contaminació atmosfèrica. Un 80% de les emissions de NOx en trama urbana a l'àrea metropolitana són degudes als desplaçaments que realitzen els ciutadans residents a la primera corona, però el 20% restant s'explica per desplaçaments de residents de fora de la primera corona.

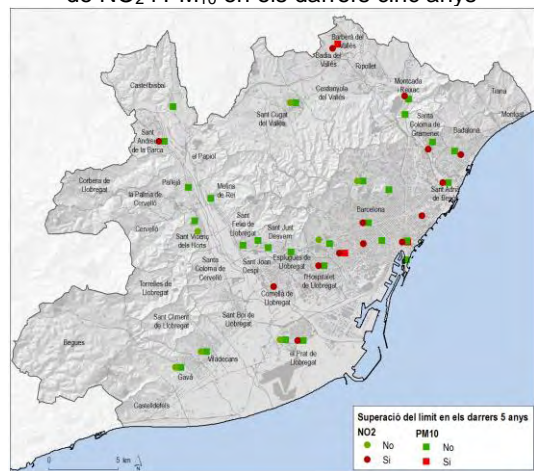
Qualitat de l'aire i població exposada a la contaminació atmosfèrica

- **Reducció dels nivells de concentració de contaminants atmosfèrics (NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5}):** el descens progressiu de la mobilitat, del sector industrial i del sector de la construcció com a conseqüència de la crisi econòmica han provocat una disminució de les superacions dels valors límits establerts per la normativa. Les estacions que sobrepassen els límits legalment establerts de NO₂ han passat del 80% (any 2007, abans de la crisi) al 23,8% al 2013. Pel que fa als PM₁₀, els valors se superaven en un 77,7% al 2007 i no ho fa en cap de les estacions en el 2013.
- **Encara hi ha estacions que superen els valors límits establerts per NO₂:** L'any 2013, els nivells de NO₂ estaven per sobre dels legalment establerts per la normativa europea (40 µg/m³) en un 24% de les estacions de control de la contaminació, i a punt de fer-ho en un 33% (valors entre 35 i 40 µg/m³).
- **En PM₁₀ es mantenen els límits establerts per la normativa europea, però se sobrepassen els recomanats per la Organització Mundial de la Salut:** L'any 2013, en cap cas s'ha superat el valor límit anual establert per la Unió Europea, que és de 40µg/m³ però sí que s'ha superat, en un 87% de les estacions, el límit establert per l'OMS, que és de 20µg/m³. Pel que fa a les PM_{2,5} es mantenen dins els límits legals europeus.
- **Nivells de superació dels nivells legals de contaminants atmosfèrics en el continu urbà de Barcelona i en estacions properes a l'eix de l'A-2:** Els nivells de superació en els darrers cinc anys s'han donat en estacions ubicades a l'aglomeració central de l'àmbit metropolità especialment a la ciutat de Barcelona i municipis del voltant, degut a que és on es concentra la major part de la població i de l'activitat de la zona. A més, hi ha algunes estacions properes a l'eix de l'A-2 que també presenten nivells alts de NO₂ o PM₁₀.
- **Impacte demostrat dels contaminants sobre la salut:** Existeixen evidències científiques de l'afectació sobre la salut derivada de la contaminació atmosfèrica i dels beneficis de reduir els nivells de contaminació. Per exemple, un estudi del CREAL per la conurbació de Barcelona mostra com aconseguir nivells de qualitat de l'aire de PM₁₀ per sota de 40µg/m³, pot augmentar l'esperança de vida en 14 mesos.

Estacions de Xarxa de Vigilància i Prevenció de la Contaminació atmosfèrica a l'àmbit de l'AMB que es van superar els llindars legiscats de NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} (2013 i darrers cinc anys)



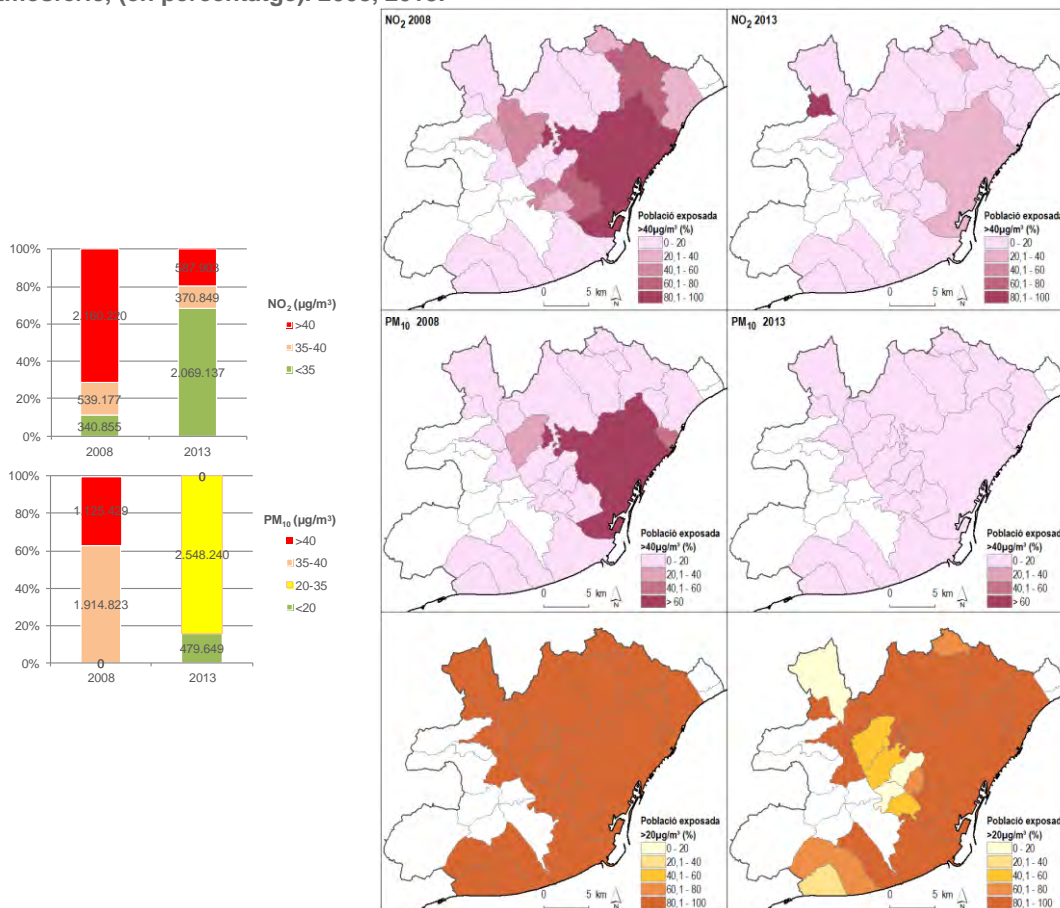
Estacions on es van superar els llindars legiscats de NO₂ i PM₁₀ en els darrers cinc anys



Font: IERMB a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya

- **Es dona una elevada exposició de la població a nivells de concentració de contaminants de NO₂ i de PM₁₀ per sobre dels legalment establerts:** L'any 2008, el 71% de la població resident a l'àmbit metropolità que pertany a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric estava exposada a nivells de concentració de NO₂ per sobre dels límits establerts per la legislació europea (40µg/m³) i un 17,7% estava molt a prop del límit (entre 35 i 40µg/m³). Pel que fa a les PM₁₀, la població exposada a valors per sobre dels establerts (40µg/m³) era d'un 37% i la resta (un 63%) estava en valors molt propers al valor límit (entre 35 i 40µg/m³).
- **S'ha produït una disminució important en la població exposada a nivells límits de concentració de NO₂ i PM₁₀ en el període 2008-2013, tot i que les dades per NO₂ encara són preocupants:** L'any 2013, encara hi ha un 19% de la població de l'àmbit metropolità (unes 600.000 persones) exposades a valors de NO₂ superiors als límits legalment establerts, i un 12% prop d'estar-ho. Pel que fa a les PM₁₀, l'any 2013 cap ciutadà de l'àmbit metropolità resideix en zones on se superin els valors establerts per la normativa europea.
- **L'àmbit de l'AMB encara està molt lluny dels valors recomanats per la Organització Mundial de la Salut (OMS) pel que a les PM₁₀:** tot i la millora en el període 2008-2013, aquest darrer any encara hi ha un 84% de la població exposats a valors superiors als 20µg/m³ que són els recomanats per la OMS.
- **El municipi de Barcelona concentra la major part de la població exposada als valors límits de contaminació de l'aire:** L'any 2008 pràcticament el 100% de la població de Barcelona estava exposada a valors de NO₂ per sobre de 40 µg/m³, i al 2013, prop del 30%.

Població exposada a nivells de concentració de NO_2 i PM_{10} superiors al límit establert per la normativa europea ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) i al límit recomanat per l'Organització Mundial de la Salut (OMS) ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$) en l'àmbit de l'AMB que pertany a les Zones de Protecció Especial de l'Àmbient Atmosfèric, (en percentatge). 2008, 2013.

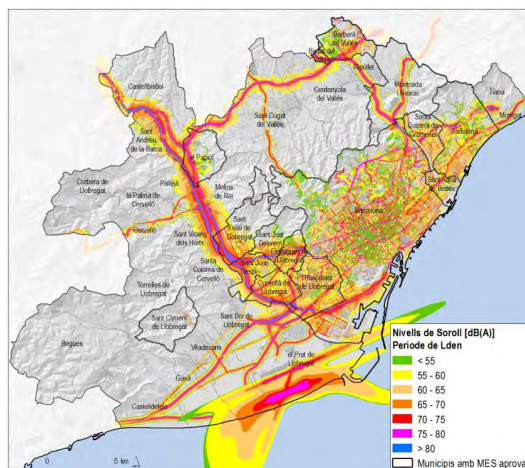


Font: IERMB

Contaminació acústica

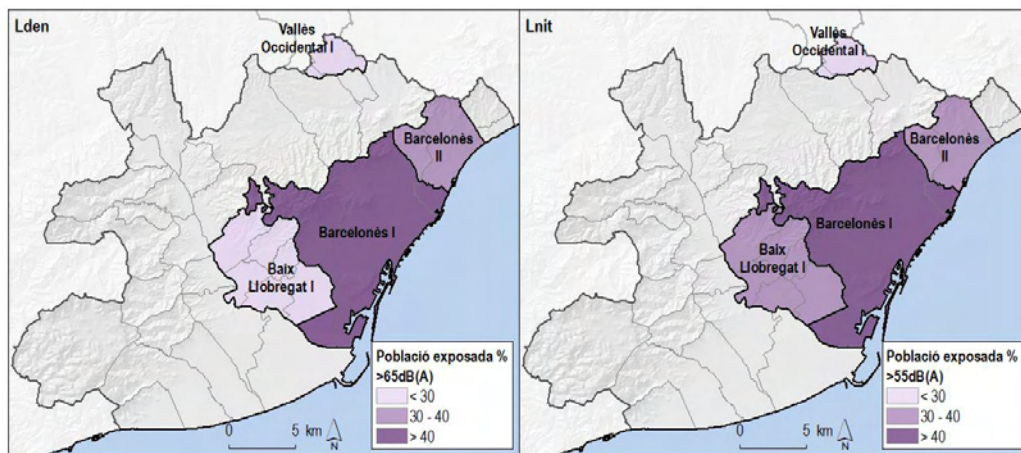
- **Impacte de la contaminació acústica especialment important en àmbit urbà:** els nivells més alts de soroll ($L_{den}>70$ dB(A)) es concentren als principals eixos viaris dels municipis, com la carretera d'Esplugues, el carrer de Laureà Miró, la carretera de Collblanc, la Carretera de Sants, l'Avinguda del Carrilet o la carretera de Sant Cugat, o en algunes zones de la ciutat de Barcelona, especialment el districte de l'Eixample, on es canalitza gran part del trànsit de la ciutat.
- **Eixos viaris principals:** Els principals eixos viaris de l'àmbit metropolità concentren punts amb elevada incidència de l'impacte acústic. Els punts potencialment conflictius es troben a :

- Eix Llobregat: Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat (B-23), els municipis de Pallegà i Sant Andreu de la Barca (l'A-2 i l'AP-2), El Papiol (AP-2), Molins de Rei (AP-2 i la B-23), i Cornellà de Llobregat (l'A-2).
- Eix Vallès: Montcada i Reixac (C-17) i Cerdanyola del Vallès i Badia del Vallès (C-58).
- Eix Maresme: Santa Coloma de Gramenet i Badalona (B- 20 Nord).
- Eix l'AP-7 transversal: Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès a la zona de Mirasol.



- **Aglomeracions urbanes amb prop de la meitat de la població sotmesos a nivells de soroll per sobre dels valors límits fixats legalment:** El 45,2% de la població representada al conjunt de municipis de l'AMB pels quals hi ha Mapes Estratègics de Soroll estan sotmesos a nivells acústics per sobre dels valors límits fixats legalment a les zones residencials (65dB) durant el dia, i un 50,6% per sobre dels establerts en el període nocturns (55 dB). En el cas de l'aglomeració de BCN I (Barcelona i Sant Adrià dels Besòs, aquestes xifres arriben a 53,1% en el període diürn i 61,1% en el període nocturn.

Aglomeracions i distribució de la població exposada. Període dia-vespre-nit i Període nit



Font: IERMB a partir de MES

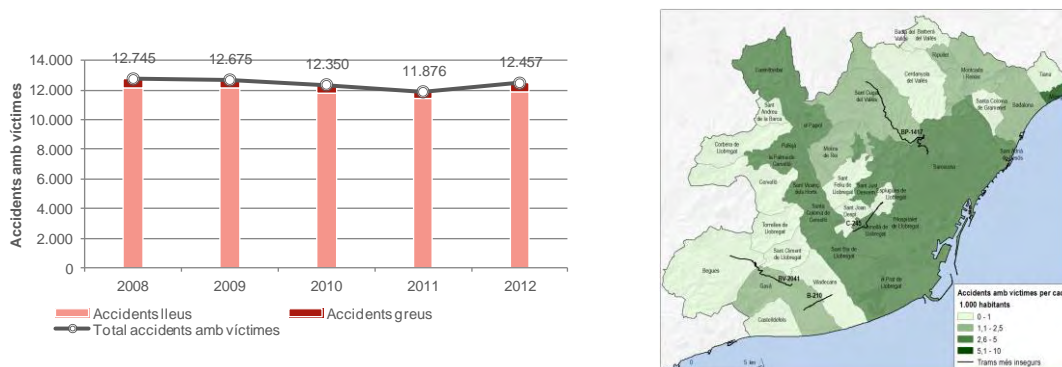
Accidentalitat

- **L'any 2012 es trenca la tendència a la baixa en accidentalitat que s'havia donat en els darrers anys:** Tot i la disminució en el període 2008-2012 (en concret de l'1,9% en els accidents lleus i del 9,6% en els accidents greus), es veu un lleuger repunt dels accidents amb víctimes a partir de l'any 2012, amb un increment del 4,9% respecte l'any 2011.
- **Increment especialment important en els accidents greus:** L'increment ha estat especialment important en els accidents greus, amb un increment del 18% dels accidents en el període 2011-2012. Així doncs, tot i que la lesivitat dels accidents, entesa com la proporció

entre accidents greus i accidents lleus, havia anat disminuint des del 2008 al 2011, aquesta ha tornat a augmentar durant el 2012, tornant a valors semblants als de 2010.

- **La major part dels accidents es produeixen en trama urbana:** Del total dels 12.457 accidents amb víctimes ocorreguts l'any 2012 a l'àmbit metropolità, el 88% van ser en trama urbana i un 12% en trama interurbana, amb coherència amb el fort caràcter urbà d'aquest territori.

Accidents amb víctimes (inclou lleus i greus) i punts d'elevada sinistralitat



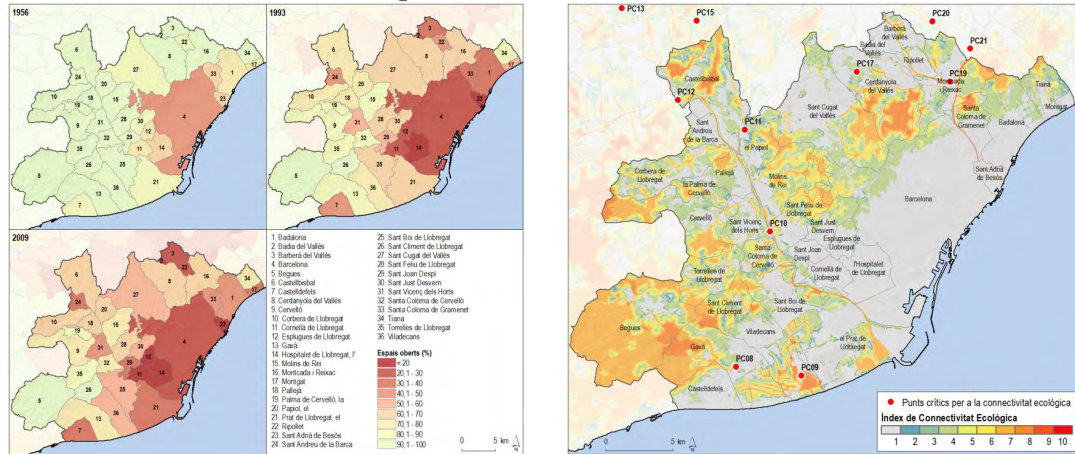
Font: IERMB a partir Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya. Edicions 2011-2013, Doymo i Intra

- **Augmenta l'accidentalitat de les motocicletes:** La seva implicació en accidents amb víctimes en el període 2008 a 2012 és creixent (increment del 10,9% en zona urbana i 16,2% en zona interurbana), també relacionat amb el creixement de la seva mobilitat.
- **Augmenta l'accidentalitat de les bicicletes:** Augmenta l'accidentalitat amb bicicletes involucrades, especialment en zona urbana (increment del 53,6% en el període 2008-2012) degut especialment a la seva major utilització.
- **Punts d'atenció:** Continuen existint "punts negres" de concentració d'accidents a la xarxa viària, en concret entre 2011 i 2013 quatre punts de la xarxa viària de l'àmbit de l'AMB es troben en el rànquing dels 10 trams més insegurs de Catalunya (BP-1417 entre Barcelona i Sant Cugat, B-210 entre Viladecans i Gavà, BV-2041 entre Gavà i Begues i C-245 entre Cornellà de Llobregat i Esplugues de Llobregat).

Matriu territorial

- **L'àmbit de l'AMB, tot i ser un territori eminentment urbà, encara conserva una important xarxa d'espais oberts:** L'àmbit metropolità ha sofert un fort procés d'urbanització que ha significat la consolidació d'un potent sistema urbà, però que encara conserva espais forestals, agrícoles i altres cobertes naturals (aiguamolls, matollars, prats i herbassars). El percentatge d'espais oberts ha passat del 84% l'any 1956 al 54% l'any 2009.
- **Les infraestructures de transport han actuat com a barreres a la connectivitat ecològica i pèrdua d'espai públic:** L'àrea metropolitana ha sofert una important pèrdua en la diversitat del paisatge (del 0,65 en 1956 a 0,562 al 2009) i la connectivitat ecològica (de 5,22 en 1956 a 3,28 en 2009). Les principals problemàtiques es troben entorn a l'aïllament ecològic de la Serra de Collserola, així com punts crítics a la zona de la Riera dels Canyars, les zones humides del Delta del Llobregat, les relacions Collserola – Garraf i Ordal, a través de l'eix infraestructural del Llobregat, la connexió occidental de Collserola, la connexió central de Collserola a través de la Serra de Galliners i la connexió oriental de Collserola a través de la zona de Montcada i Reixac.

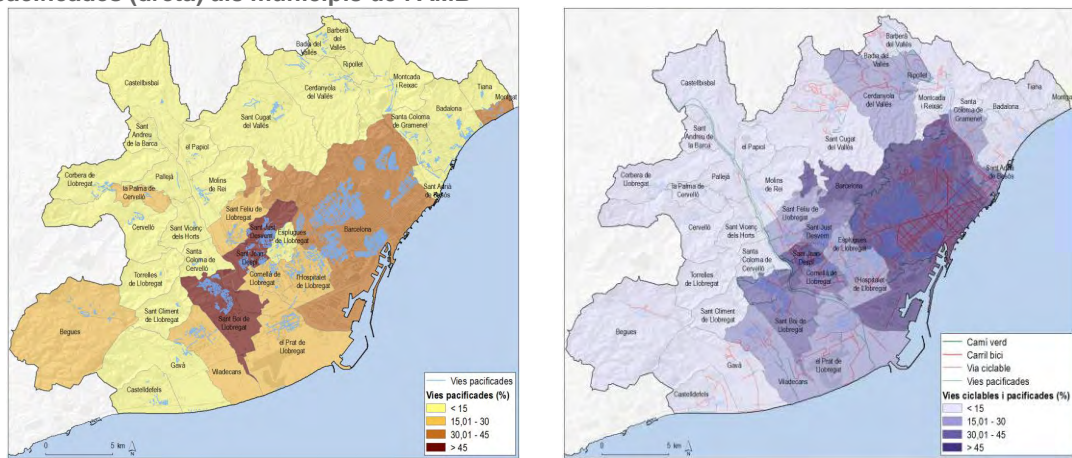
Espais oberts en els municipis de l'àmbit de l'AMB (% sobre superfície total del municipi) i punts crítics de connectivitat ecològica



Font: IERMB a partir del Mapa de cobertes de sòl de Catalunya. CREAM

- **Les polítiques de pacificació del trànsit i la millora de les condicions de l'espai públic destinat als vianants són encara insuficients, especialment en els desplaçaments intermunicipals:** encara que la mobilitat a peu supera el 53% dels desplaçaments diaris a l'àrea metropolitana, en termes globals només el 19% de la xarxa viària urbana local es correspon a zones pacificades, és a dir, carrers exclusius per a vianants, carrers de prioritat invertida i zones 30.
- **Actualment no existeix una xarxa ciclable bàsica que connecti les diferents poblacions i que són puntuals els trams que permeten una connexió contínua, confortable, senyalitzada i segura:** El potencial de traspàs modal del cotxe a la bicicleta sense considerar Barcelona, es dona on ja hi ha actualment un volum ampli de desplaçaments diaris, per tant, cal millorar i reforçar les infraestructures de connexió entre aquests municipis en bicicleta.
- **Actualment el potencial de la mobilitat intermunicipal en bicicleta mobilitat a l'àrea metropolitana de Barcelona és d'uns 230.000 desplaçaments diaris, enfront del 157.000 desplaçaments diaris:** Entre aquestes connexions amb més potencial cal destacar: Castelldefels-Gavà, Cornellà-l'Hospitalet, Gavà-Viladecans, Badalona-Santa Coloma, Badalona-Sant Adrià, Cornellà-Sant Joan Despí, l'Hospitalet-el Prat, Cornellà-Esplugues, Ripollet-Cerdanyola, Esplugues-l'Hospitalet, Castelldefels-Viladecans, Barberà-Badia, Sant Boi-Viladecans, Esplugues-Sant Joan D., Sant Adrià-Santa Coloma, Sant Feliu-Sant Joan D.

Vies pacificades per vianants i percentatge de vies pacificades (esquerra) i vies ciclables i pacificades (dreta) als municipis de l'AMB



Font: IERMB

Anàlisi integrat de la mobilitat

- **El territori té una forta influència en els patrons de mobilitat i en els impactes associats:** la quota de transport privat d'un municipi està molt condicionada amb la taxa d'atur i la densitat urbana d'aquell municipi. És a dir, els municipis amb una quota de desplaçament en vehicle privat més elevat són aquells que tenen taxes d'atur i densitats més baixes.
- **Els nivells de contaminació de NO₂ estan molt condicionat pel tipus de territori:** abans de la crisi econòmica, és el tipus de model territorial predominant, expressat en l'indicador de percentatge d'espais oberts, el que explica les diferències municipals pel que fa a la mitjana anual d'immissions de NO₂. Són els municipis amb més espais oberts, els que també tenen menys densitat urbanes i de trànsit, aquells amb unes concentracions de NO₂ més baixes. Durant la crisi econòmica, el pes del sector industrial en l'ocupació d'un municipi també explica la mitjana anual d'immissions de NO₂.
- **Els grups socials que més pateixen les conseqüències de la contaminació local no són els que les provoquen:** valors més elevats de contaminació de l'aire també estan associats a municipis amb valors de densitats més altes, on hi ha un predomini dels usos no motoritzats i del transport públic, i unes taxes d'atur i de població estrangera més elevada (hi ha una correlació positiva entre la densitat i aquestes variables). D'alguna manera serien aquest grups socials, que són precisament els que menys utilitzen el transport privat, els que més podien estar patint els efectes de la contaminació de l'aire.
- **Contradicció de l'actual model metropolità, canvi climàtic vs contaminació local:** un model urbà compacte afavoreix els modes motoritzats i en transport públic i per tant, tendeix a reduir la demanda de mobilitat i menys contribució al canvi climàtic, però té l'inconvenient de concentrar elevades densitats de població i de trànsit en un mateix territori i per tant, presentar uns valors de població exposada a la contaminació atmosfèrica local, molt elevat.

6.2. Resum de la diagnosi socioambiental en format DAFO

Com s'ha vist en l'apartat de diagnosi, el sistema de mobilitat és el factor més determinant en el consum energètic i la generació de contaminació atmosfèrica i acústica a la l'àrea metropolitana, a més de generar impactes sobre el sistema d'espais oberts en termes d'ocupació de l'espai públic i de fragmentació ecològica. La configuració del sistema de mobilitat té conseqüències a nivell territorial, ambiental i humà, ja que condiona el funcionament energètic i la contribució al canvi climàtic, la salut i la qualitat de vida de la població, el consum de sòl i la connectivitat ecològica.

Abans d'entrar, però, en el tema dels objectius, i també a mode de síntesi es vol posar èmfasi en quines són les principals causes que estan donant lloc a aquests valors d'ASAM. En concret, cal destacar la gran dependència del vehicle privat en la demanda de la mobilitat interurbana i el transport de mercaderies fonamentat en el transport per carretera com els principals causants dels efectes socioambientals de la mobilitat a l'àrea metropolitana.

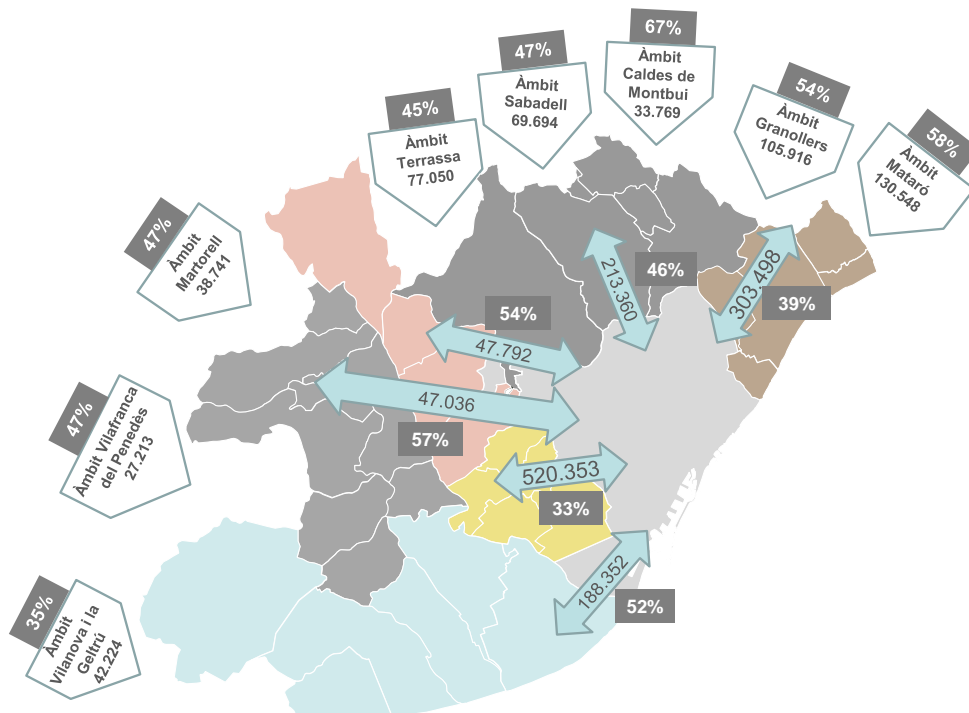
Tot i l'important quota de transport públic i de desplaçaments en modes no motoritzats al territori metropolità, la mobilitat a l'àmbit metropolità encara és altament dependent del vehicle privat. Els turismes són els responsables del 50% del total de les emissions de CO₂ i de NO₂ generats per la mobilitat del transport terrestre de l'AMB. El transport de mercaderies ho és del voltant del 37% de les emissions de CO₂ i del 46% de les emissions de NO₂. Només al voltant del 9% de les emissions de CO₂ i el 4% de les emissions de NO₂ estarien generades per desplaçaments en transport col·lectiu (autobusos/autocars i modes ferroviaris). D'altra banda, la mobilitat del transport en vehicle privat i de

mercaderies lleugeres seria també un dels principals contribuents a la contaminació acústica de gran part del soroll ambiental de les aglomeracions urbanes i de les zones urbanes que limiten amb grans infraestructures.

Així doncs, el repte seria mantenir el nivell de mobilitat conseqüència de l'actual crisi financera, o fins i tot incrementar-la si la realitat sociodemogràfica i econòmica així ho requereix, però mantenint i fins i tot disminuint el volum de trànsit en vehicle privat i del transport de mercaderies.

Els fluxos intermunicipals són els principals contribuents a la mobilitat en vehicle privat. Allà on es donen el major nombre de desplaçaments en vehicle privat són en els fluxos intermunicipals amb la ciutat de Barcelona. En valors absoluts, dels 1,84 milions de desplaçaments diaris de connexió en dia feiner fets a Barcelona, 800.000 es fan diàriament en vehicle privat. S'ha de recordar que del total de veh-km que es donen a l'àmbit metropolità, el municipi de Barcelona concentra més d'un terç, i que globalment la major part de la mobilitat es dona en turismes (63,4%), seguits de les mercaderies lleugeres (22,3%). Molts dels fluxos de sortida des de Barcelona es dirigeixen tot sovint a polígons industrials o a d'altres zones, amb mala o inexistent dotació de transport públic. Aquesta manca de capil·laritat juntament amb preferències personals i característiques socioeconòmiques comporta un ús molt important del transport privat.

Mapa 6.2.1. Fluxos intermunicipals de diferents àmbits amb el municipi de Barcelona, 2011-2013



Font: IERMB

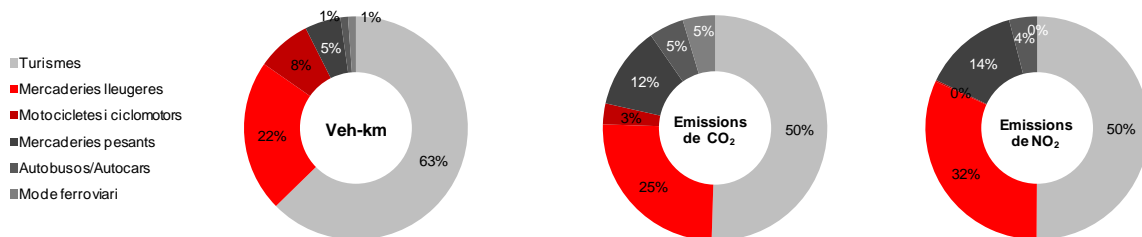
L'ús del vehicle privat també té un paper predominant en els fluxos intermunicipals de la resta de municipis metropolitans i les connexions des de la resta de l'RMB. Allà on es donen els principals fluxos amb un ús dominant del transport privat és en els desplaçaments intermunicipals a la segona corona, en les connexions entre la resta de la primera corona (sense Barcelona) i la resta de l'RMB i, també, en les connexions entre la resta de la primera corona i de la resta de l'RMB amb altres

territoris. Els fluxos diaris intermunicipals entre els municipis de l'àrea metropolitana (sense considerar Barcelona ciutat) són de l'ordre de 830.000 desplaçaments, dels quals uns 506.300 es realitzen en vehicle privat. Els fluxos diaris entre els municipis pertanyents a la resta de l'RMB i els municipis metropolitans (sense Barcelona) són de l'ordre de mig milió de desplaçaments, dels quals uns 372.500 es realitzen en vehicle privat.

Aquesta situació cal relacionar-la amb l'actual configuració de l'oferta de transport públic, la qual no cobreix suficientment aquesta demanda intermunicipal i ha comportat l'existència d'un model on l'ús del vehicle privat ha guanyat terreny davant del transport públic en moltes d'aquestes de les relacions intermunicipals. A diferència del nucli central, on s'ha incrementat substancialment l'oferta de transport, les respostes a l'augment de la demanda de mobilitat la resta del territori metropolità, particularment en la perimetral, s'han dirigit sobretot a millorar i augmentar l'oferta d'infraestructures en transport privat i s'ha donat una manca de reordenació dels serveis ferroviaris de rodalies i també, per la poca competitivitat de part del transport de superfície així com per la insuficiència dels punts d'intercanvi entre serveis.

Un altre sector objectiu de cara a la implementació de millores socioambientals és el sector de la distribució de mercaderies. Pràcticament el 100% de les tones de mercaderies mogudes internament a l'àrea metropolitana ho fan en transport per carretera, i en el total de tones mogudes amb origen o destinació l'àmbit de l'AMB aquest percentatge és del 78,7%. Malgrat suposar únicament el 27% trànsit viari al territori metropolità, els vehicles de mercaderies (lleugers i pesants) són els responsables, del 37% de les emissions de CO₂ i de les emissions del 46% de les emissions de NO₂.

Gràfic 6.2.1. Comparativa de la distribució dels veh-km, emissions de CO₂, i emissions de NO₂ per tipologia de vehicle, en la mobilitat per carretera de l'àmbit de l'AMB



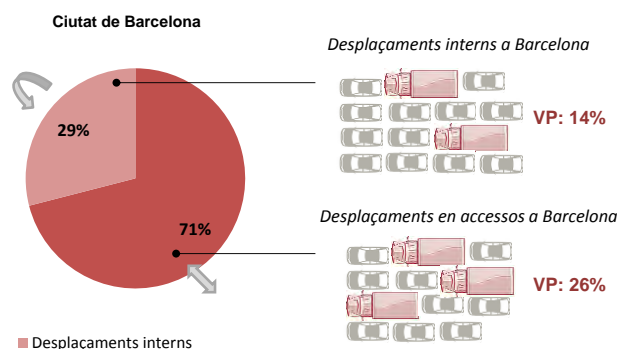
Font: IERMB a partir de I. Cerdà

Especialment important és el paper dels desplaçaments de mercaderies als centres urbans, que en la gran majoria de casos són també desplaçaments intermunicipals (89% al conjunt de la província de Barcelona).

En el cas de Barcelona, amb grans centres de distribució dins del propi municipi (per exemple, Mercabarna) i una presència molt important en la seva activitat del sector terciari, els viatges interns a la ciutat dels vehicles de mercaderies suposen el 29% del total (any 2013), essent el 71% restant desplaçaments de connexió. Pel que fa als desplaçaments en modes privats, els relacionats amb la càrrega i descàrrega (camions i furgonetes) suposen un 14,3% dels desplaçaments interns a la ciutat de Barcelona en vehicle privat, valor que creix fins a un 25,9% en el accessos a Barcelona

Hi ha potencial per desenvolupar el transport ferroviari a l'àrea metropolitana com a alternativa per a alliberar capacitat de les carreteres i la millora de l'índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat (ASAM). La finalització d'alguns projectes (Corredor Mediterrani, accessos al Port, Terminal de La Llagosta) seran un bon estímul per al canvi modal.

Gràfic 6.2.2. Repartiment dels desplaçaments en trànsit intern/de connexió i presència dels vehicles de mercaderies en el trànsit a Barcelona.



Font: Institut Cerdà (2014) a partir de dades de l'EPTMC (2013) i Ajuntament de Barcelona (2014).

A continuació es presenta una anàlisi DAFO dels impactes socioambientals del sistema de mobilitat a l'àmbit metropolità. Amb aquesta anàlisi es vol posar de manifest quines són les debilitats (D), amenaces (A), fortaleses (F) i oportunitats (O) de l'AMB de cara a aconseguir un sistema de mobilitat més sostenible social i ambientalment. Per fer-ho, es tenen en compte les característiques pròpies del funcionament de la mobilitat de l'àmbit metropolità i els seus efectes sobre el medi ambient i la salut de les persones, però també altres condicionants externs que també hi poden influir.

DEBILITATS

- El sistema de mobilitat de l'àrea metropolitana presenta una bona cobertura de transport públic en la 1a corona, però encara està altament basat en l'ús del vehicle privat, en especial en els desplaçaments de connexió de zones perifèriques i suburbanes de la 2a corona.
- Els temps de desplaçament en transport públic (incloent espera i accés/dispersió) no són gens competitius respecte al vehicle privat per als desplaçaments dins de la 2a corona metropolitana.
- Es dona un repartiment de l'espai públic descompensat a favor del transport privat.
- Manca d'una bona connexió entre municipis a peu i en bicicleta, amb grans CGM i amb intercanviadors de transport. No existeix un document de planificació supramunicipal o d'àmbit català en la matèria de mobilitat a peu.
- Manca una integració real de les xarxes de transport intermodal (horària, física, i informativa).
- Força presència de la cultura del cotxe en la societat en general i poca conscienciació ambiental de la població: bona part de la població volen ser més respectuosos amb el medi ambient però no volen renunciar al l'ús del vehicle privat.
- Manca d'actuacions integrades a nivell supramunicipal per a la racionalització de l'ús del vehicle (regulació estacionament, promoció del cotxe compartit, taxes, etc.).
- Baixa penetració del vehicle elèctric particularment en l'ús per particulars (turisme i motocicletes)
- Encara no hi ha un coneixement prou detallat dels impactes que la mobilitat té sobre la població per part de les administracions i menys encara per part de la població.

- Tot i la millora aconseguida arran de la crisi econòmica i de la disminució de la mobilitat, a l'àmbit de l'AMB la concentració de NO₂ encara assoleix valors per sobre dels legalment establerts a nivell europeu i de PM₁₀ en relació als límits fixats per la OMS, degut principalment al fort caràcter urbà i a les elevades densitats de trànsit.
- Nivells de soroll que superen els límits establerts per la normativa espanyola i catalana que es localitzen als principals eixos viaris dels municipis, al districte de l'Eixample de Barcelona, i en aquelles infraestructures que estan a prop de zones residencials.
- L'àmbit metropolità concentra una elevada densitat de població el que fa que hi hagi més població exposada a la contaminació atmosfèrica i al soroll.
- L'any 2008, el 71% de la població resident a l'àmbit metropolità que pertany a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric estava exposada a nivells de concentració de NO₂ per sobre dels límits establerts per la legislació europea (40µg/m³) i un 17,7% estava molt a prop del límit (entre 35 i 40µg/m³). Pel que fa a les PM₁₀, la població exposada a valors per sobre dels establerts (40µg/m³) era d'un 37% i la resta (un 63%) estava en valors molt propers al valor límit (entre 35 i 40µg/m³).
- Encara molt lluny dels valors recomanats per la Organització Mundial de la Salut (OMS) pel que a les PM₁₀: tot i la millora en el període 2008-2013, aquest darrer any encara hi ha un 84% de la població exposats a valors superiors als 20µg/m³ que són els recomanats per la OMS.
- El 45,2% de la població representada al conjunt de l'AMB pels quals hi ha Mapes Estratègics de Soroll aprovats (2.493.011), estan sotmesos a nivells de soroll per sobre dels valors límits fixats legalment a les zones residencials (65dB) durant el dia, i un 50,6% per sobre dels establerts en el període nocturns (55 dB). En el cas de l'aglomeració de BCN I (Barcelona i Sant Adrià dels Besòs, aquestes xifres arriben a 53,1% en el període diürn i 61,1% en el període nocturn.
- Els accidents en via interurbana estan patint un creixement des de l'any 2005, especialment entre els ciclomotors.
- Els canvis en el sistema de mobilitat no tenen conseqüències ràpides en el comportament de la gent i en els impactes socioambientals, el que condueix a visions de planificació a curt termini que no permeten realitzar apostes de canvi.
- Excessiva sectorització de la planificació de la mobilitat, que de vegades dificulten una necessària perspectiva integrada.
- Complexitats organitzatives en la gestió i presa de decisions.

AMENACES

- Envel·liment de la població que comportarà un increment del grau d'exigència d'infraestructures per a vianants i de l'adaptabilitat dels serveis públics.
- El planejament urbanístic vigent permet encara creixements de baixa densitat.
- La crisi econòmica limita la disponibilitat de recursos per a invertir i explotar el transport públic i els modes no motoritzats a peu i en bicicleta i per millorar la seguretat vial.
- La crisi econòmica pot alentir la ja lenta penetració del vehicle elèctric/híbrid degut als requeriments inicials d'elevada inversió.
- La previsible recuperació econòmica provocarà increments d'intensitat de trànsit en vehicle privat que pot tornar a situar els nivells de contaminació atmosfèrica en nivells no desitjables.
- La manca d'element de dissuasió de l'ús del cotxe (regulació de l'estacionament, taxes, etc.) pot fer que els actuacions de promoció de mitjans sostenibles sigui poc efectiva.
- La promoció dels cotxes de motor dièsel a nivell europeu i estatal en base a la suposició que són més eficients pel que fa a les emissions de CO₂, ha provocat una dieselització del parc que ha augmentat les emissions de NOx i en especial NO₂.
- Malgrat la creixent evidència científica sobre els efectes directes del sistema de transport sobre la salut de les persones (soroll, contaminació atmosfèrica) costa molt que aquesta

informació arribi a la població i permeti la seva conscienciació.

- Important pressió dels sectors econòmics relacionats amb la generació d'energia i la fabricació d'automòbils, que aspiren a mantenir importants creixements de producció.

FORTALECES

- La 1a corona metropolitana és un àmbit dens, ideal per a ser servit en transport públic, que pot disminuir la demanda de transport privat.
- La xarxa actual de transport públic presenta en general una molt bona cobertura territorial, especialment la 1a corona però també la 2a, amb una bona oferta d'expedicions en dies feiners a la 1a corona .
- Els temps de desplaçament en transport públic són en general competitiu respecte al vehicle privat per als desplaçaments dins de la 1a corona o entre la 1a i la 2a corona metropolitana i tots els municipis de la 1a corona tenen connexió raonable amb les destinacions estratègiques (hospital de referència, Aeroport i TAV).
- Una de les zones metropolitanes europees on més es camina, amb un continu urbà connectat format per Barcelona i la 1a corona, i una bona orografia i condicions climatològiques.
- Una consolidació de l'ús de la bicicleta amb una tendència a l'alça i recents polítiques de planificació de l'ús de la bicicleta
- Als darrers anys s'ha potenciat la protecció dels usuaris més vulnerables de la mobilitat, com són vianants, ciclistes i motoristes, sobretot als centres urbans (Ex: zones 30, carrils bici, PLSV, etc.).
- La velocitat mitjana a les vies catalanes ha disminuït significativament en el període comprès entre els anys 2005 – 2012, tot i que el percentatge de conductor que superen el límit de velocitat pot millorar significativament.
- L'extensiva regulació de l'estacionament en calçada a Barcelona ha actuat com a un important element de dissuasió de l'ús del cotxe. La seva tarifa similar a la dels pàrquings públics frena la utilització de la calçada per a estacionar.
- La redacció de plans de mobilitat urbana en gran part de municipis de la 1a corona metropolitana, amb l'objectiu d'aconseguir una mobilitat més sostenible i segura.
- Existència d'una important xarxa de control de la contaminació atmosfèrica que cobreix gran part del territori metropolità
- S'ha produït una disminució important en la població exposada a nivells límits de concentració de NO₂ i PM₁₀ en el període 2008-2013 degut a la crisi econòmica i a la baixada de la mobilitat, tot i que les dades per NO₂ encara són preocupants: L'any 2013, encara hi ha un 19% de la població de l'àmbit metropolità (unes 600.000 persones) exposades a valors superiors als límits legalment establerts, i un 12% prop d'estar-ho. Pel que fa a les PM₁₀, cap ciutadà de l'àmbit metropolità resideix en zones on se superin els valors establerts per la normativa europea.
- Existència dels mapes estratègics de soroll en àrees que cobreixen bona part de la població de l'àmbit de l'AMB.

OPORTUNITATS

- L'eventual augment del preu del petroli i dels impostos sobre el transport privat pot produir un canvi cap a modes més sostenibles i econòmics.
- Aprofitament de la crisi, i el baix cost econòmic i ambiental dels modes no motoritzats, per emfatitzar els avantatges dels modes més sostenibles (individualitat, flexibilitat, rapidesa en les distàncies curtes, facilitat d'ús, apte per a totes les edats, etc.) per fer pedagogia per produir un canvi cultural
- Continuació de la planificació en modes de transport no motoritzats i en foment del transport públic
- Solucionar problemàtiques d'infraestructures supramunicipals
- Consciència de la importància de la planificació del transport sostenible condueix a una

millora general del sistema de transport públic

- Discursos i idees emergents en relació a una nova cultura de la mobilitat (més responsable, sostenible i segura) que van calant poc a poc en la societat: avui dia, per exemple, els anuncis d'automòbils no posen en relleu en la velocitat, com ho feien en els anys 1980 i 1990, si no que ho fan en les emissions de CO₂ i en les característiques de seguretat.
- Creixent importància de l'eficàcia i la qualitat de transport públic i els modes no motoritzats en la millora de la qualitat de vida.
- Millores dels plans de desenvolupament del transport futures, formes innovadores de planificació del transport, introducció de desenvolupaments tecnològics (intel·ligent, elèctric/híbrid, etc.)
- L'avaluació ambiental estratègica de plans i programes marcada per la normativa europea obliga a introduir criteris ambientals en totes les fases d'elaboració de plans i programes que tenen impactes sobre el medi ambient i la salut de les persones.
- La normativa europea relacionada amb la qualitat de l'aire i la contaminació acústica, on s'estableixen criteris i mesures d'obligat compliment, fa augmentar el nivell de compromís de les administracions competents a l'hora de disminuir els impactes del sistema de transport sobre la salut de les persones i el medi ambient.
- Les recomanacions de la OMS en matèria de qualitat de l'aire poden ajudar a conscienciar més sobre aquesta problemàtica que afecta a gran part de la població metropolitana
- Els canvis en la composició dels combustibles i la producció de combustibles alternatius pot donar lloc a un parc de vehicles que sigui menys contaminant a llarg termini.
- Possibilitat d'homogeneïtzar criteris de gestió entre els diferents operadors i entre els diferents municipis.
- Possibilitats de desenvolupar un sistema integrat d'informació, gestió i comunicació a tot l'àmbit de l'AMB
- Realitzar aportacions significatives en la millora de la qualitat ambiental i en la reducció dels impactes del sistema de mobilitat sobre la població i la matriu territorial i liderar polítiques de mobilitat sostenible i segura per convertir-se entre les grans aglomeracions metropolitanes dels sud d'Europa amb problemàtiques similars.
- Aprofitar el Pla Director Urbanístic Metropolità per integrar el sistema de mobilitat de forma sostenible i respectuosa amb el sistema d'espais oberts metropolità. Recuperació de l'espai públic i infraestructures verdes que fomentin el transport no motoritzat i la cohesió social.

7 LÍNIES ESTRATÈGIQUES DE PLANIFICACIÓ

Línia estratègica 1. Governança de la mobilitat més flexible i eficaç

El marc de la distribució competencial del sistema de transport comporta algunes ineficiències en relació a la planificació i gestió dels sistema de transport, esdevenint en ocasions en una debilitat del propi sistema per tal d'afrontar els canvis necessaris en la creació d'un marc de la mobilitat metropolitana més segur, sostenible i equitatiu, que redueixi l'accidentalitat viària i els seus impactes sobre el medi ambient i la salut de les persones.

Com s'ha vist, la complexitat en l'organització del transport públic a l'àrea metropolitana comporta que els processos de planificació, de decisió, de projecció i d'execució es tornin molt llargs. Igualment i pel que fa al transport privat, es donen certes dificultats per impulsar mesures de gestió del trànsit en la línia d'afavorir la competitivitat del transport públic de superfície i la gestió de la demanda en transport privat. Quant a les competències municipals, s'ha vist que en zona urbana els municipis tenen competències que, a falta d'una estratègia d'abast metropolità, deriva en situacions contradictòries entre municipis (per exemple, la regulació de l'aparcament, disseny de carrers pacificats o vies ciclistes, en les ordenances de mobilitat o de la distribució urbana de mercaderies).

Cal emprendre mesures en la direcció de clarificar el marc competencial en l'àmbit del transport públic col·lectiu, el transport privat i fer que les polítiques municipals convergeixin en el sí d'una estratègia metropolitana de mobilitat (mitjançant acords entre ajuntaments, delegació d'algunes competències, entre d'altres). És fonamental, doncs, millorar l'eficiència en les polítiques de mobilitat generant sinèrgies (i no competències) entre les diferents administracions i altres actors implicats. El nou paper de l'AMB en relació a diferents aspectes de la mobilitat metropolitana, pot ser una oportunitat de millora. Amb la Llei 31/2010 l'AMB com a administració pública d'àmbit supramunicipal passa a tenir competències en els àmbits del planejament urbanístic, la mobilitat, el transport urbà i les infraestructures d'interès metropolità.

Respecte el finançament, la històrica fragilitat dels sistema s'ha vist agreujada per la situació de crisi econòmica. Els recents acords signats entre les administracions implicades i la nova llei de finançament del transport públic haurien de garantir la possibilitat de disposar d'un marc estable per finançar les necessitats del sistema de transport metropolità a llarg termini, tot garantint la salut i el benestar de la població. En qualsevol cas, l'eficiència i l'equilibri global del sistema de transport públic metropolità no només passa per millorar-ne el seu finançament, sinó també per l'augment dels usuaris en transport públic amb actuacions que comportin la seva competitivitat front el vehicle privat.

- 1.1 .Reordenació del marc institucional i organitzatiu en l'àmbit del transport i la mobilitat.
- 1.2. Harmonització de criteris entre els municipis metropolitans.
- 1.3. Marc estable de finançament del transport públic, centrat en la millora i l'augment de l'eficiència.

Línia estratègica 2. Territori i mobilitat en constant diàleg

Després d'un període de forta expansió urbana que ha accelerat el creixement de la demanda de mobilitat interurbana, en els últims anys s'ha constatat una certa contenció del creixement per extensió i s'inicien nous processos de transformació i de reurbanització de l'espai metropolità. Tot i això, el model compacte del nucli central metropolità encara coexisteix amb nuclis altament especialitzats i espacialment segregats que han afavorit l'ús del vehicle privat en la mobilitat interurbana. Aquest fet ha generat dues problemàtiques alhora: una alta ineficiència del sistema de transport (consum d'energia i emissions de gasos d'efecte hivernacle) degut a la ciutat dispersa, juntament amb problemes en la salut i el benestar de les persones (contaminants locals, soroll) concentrats en la ciutat compacte. Calen, per tant, plans urbanístics que permetin redreçar aquesta situació, en línia amb altres metròpolis europees.

Pel que fa a l'entorn més urbà, la qualitat de l'espai públic de les ciutats metropolitanes ha millorat substancialment en les darreres dècades, que a més de millorar la qualitat de vida dels ciutadans, ha ajudat a pacificar els carrers en favor de la mobilitat a peu i en bicicleta. S'ha de dir, però, que les millores són desiguals i que encara queden pendent per resoldre processos de regressió urbanística en alguns barris i ciutats.

Tot i que el desenvolupament del PGM ha significat un canvi important en la manera de fer l'urbanisme metropolità, encara existeixen mancances en la relació del model territorial i de ciutats i la generació d'un sistema de mobilitat sostenible i segur. Particularment, s'ha prioritzat el desenvolupament i la millora de la xarxa viària (molt més que el ferrocarril), s'han ampliat les grans infraestructures com l'aeroport i el port i s'han millorat la qualitat dels entorns urbans. Avui dia, però, la xarxa viària secundària i local no dona resposta a desplaçaments no motoritzats i han quedat desatenses algunes infraestructures de mobilitat (intercanviadors, aparcaments de dissuasió, aparcaments per a vehicles comercials, etc.).

El futur marc de planejament urbanístic de l'AMB (PDU, POUM i altre planejament derivat de l'AMB) és una oportunitat per millorar la integració (i de forma més vinculant) l'urbanisme i la mobilitat. La inclusió de paràmetres de mobilitat hauran de ser més presents a l'hora de definir solucions urbanes a qualsevol escala, és a dir, tant en el moment del procés de planejament fins a la redacció d'un projecte d'urbanització o d'edificació.

Finalment, l'estratègia territorial metropolitana també ha d'aixecar la mirada. És imprescindible tenir present: els vincles existents entre alguns municipis metropolitans i altres subsistemes urbans, la centralitat de Barcelona exercida en el conjunt de Catalunya i els municipis que funcionalment estan molt vinculats a les dinàmiques metropolitanes però que administrativament queden fora de l'AMB. També la xarxa ferroviària de rodalies i les grans infraestructures de transport, de dimensió regional.

2.1. Promoció de mecanismes més eficaços per vincular la mobilitat en totes les escales de planejament territorial i urbanístic metropolità, atenent a criteris de sostenibilitat ambiental.

2.2. Atendre els territoris limítrofs de l'AMB i amb la resta del territori de l'RMB.

Línia estratègica 3. Desenvolupament de xarxes metropolitanes per a la mobilitat a peu i en bicicleta

Més de la meitat dels desplaçaments dels residents de l'àrea metropolitana es fan a peu (53%) Aquests són sobretot desplaçaments intramunicipals degut al pes que té la mobilitat urbana en el conjunt de la mobilitat. El protagonisme dels vianants en el repartiment modal és un tret característic del model de mobilitat barcelonina, que es posa de relleu en la comparativa amb altres àrees metropolitanes.

La bicicleta, amb un pes molt més modest, acumula prop de 160.000 desplaçaments diaris i el seu impacte comença a ser evident en alguns municipis. Tot i això, a diferència dels vianants, l'usuari habitual de la bicicleta queda molt concentrat en un determinat segment de la població i el seu ús no és transversal al conjunt de la població. Cal, per tant, fomentar l'ús del transport no motoritzat i les infraestructures verdes en l'àmbit metropolità.

La pacificació del trànsit i la millora de l'espai públic destinat als vianants, especialment als centres urbans, s'ha estès a pràcticament tots els municipis, però continuen existint alguns barris i municipis fora d'aquesta realitat. A més d'una necessària extensió de la pacificació dels carrers, cal trobar solucions per garantir la qualitat, la confortabilitat i la seguretat d'aquests espais al conjunt de l'àrea metropolitana. A diferència de les zones de vianants, les vies ciclistes dels municipis són encara febles en la majoria de municipis metropolitans.

En les connexions interurbanes, resta molt per fer tant pel que respecte als vianants com als ciclistes. De fet, no existeix una xarxa ciclable bàsica que connecti les poblacions. Ara per ara són puntuals els trams que permeten una connexió contínua i segura (a excepció d'alguns continus urbans existents). La població que es vol desplaçar entre diferents municipis (o bé, entre diferents punts dintre del seu municipi, per exemple per anar a un polígon industrial) ho ha de fer compartint l'espai amb el vehicle privat en molts trams, essent desplaçaments insegurs.

D'acord amb el potencial d'aquesta mobilitat a l'àrea metropolitana (orografia, climatologia, distàncies màximes recorregudes) és necessari prioritzar la creació d'una xarxa metropolitana per a la mobilitat no motoritzada de caràcter metropolità. Serà necessari trobar acords amb totes les administracions titulars de les vies per fer possible aquesta xarxa i unificar-la en termes de disseny, senyalització, pavimentació, etc.

3.1. Millora i extensió del model del centre urbà pacificat a la perifèria dels municipis, i també al conjunt del municipis metropolitans.

3.2. Extensió de les xarxes metropolitanes per a la mobilitat a peu i en bicicleta.

Línia estratègica 4. Xarxa de transport integrada i de referència

L'oferta actual de transport públic no cobreix suficientment la demanda intermunicipal i ha comportat l'existència d'un model on l'ús del vehicle privat ha guanyat terreny davant del transport públic en moltes relacions intermunicipals, el que contribueix a l'augment dels impactes del transport sobre la població i els sistemes naturals. Encara que en les darreres dècades hi ha hagut un augment significatiu d'inversions en el transport públic que han provocat un augment substancial de la demanda de viatgers, el ritme de creixement del vehicle privat ha estat superior. A diferència del nucli central, on s'ha incrementat substancialment l'oferta de transport, les respostes a l'augment de la demanda de la resta del territori metropolità, particularment en la perimetral, s'han dirigit sobretot a millorar i augmentar l'oferta d'infraestructures en transport privat. Així mateix, aquest territori s'ha vist afectat per la falta d'una reordenació dels serveis ferroviaris de rodalies, i també per la poca competitivitat de part del transport de superfície. La congestió viària disminueix la seva eficiència i velocitat comercial.

En conseqüència, el repartiment modal actual és clarament dual entre la primera i la segona corona metropolitana i no s'ha aconseguit trencar la tendència que fa que a mesura que ens allunyem del nucli central, disminueixi la participació del transport col·lectiu. Així mateix és important valorar el volum de la mobilitat en transport privat que es concentra en els desplaçaments intermunicipals (sobretot per motius ocupacionals). Destaquen: connexions a Barcelona ciutat (800.000 desplaçaments diaris), connexions entre els municipis metropolitans sense Barcelona (520.000) i les connexions entre la resta de l'RMB i l'àrea metropolitana sense Barcelona (382.000). Tot plegat, com ja s'ha dit, contribueix a augmentar els valors de població exposada a nivells de contaminants locals i soroll per sobre dels legalment establerts.

En aquest context, es fa prioritari ampliar i millorar infraestructures ferroviàries de rodalies i millorar la intermodalitat del sistema en el seu sentit més ampli del terme, tant en nombre d'intercanviadors (particularment fora de la primera corona), les connexions físiques amb la resta de mitjans (també els modes no motoritzats i el vehicle privat), la informació i els horaris. També és important superar els greuges territorials i socials de la integració del sistema d'integració tarifària vigent. En relació a l'autobús, es requereix una forta aposta que millori la distribució de l'oferta entre els diferents territoris metropolitans. L'extensió dels serveis de transport metropolità als nous 18 municipis de l'àrea metropolitana esdevé una oportunitat en la reducció dels desequilibris existents entre primera i segona corona, tant en termes de servei com de la qualitat dels serveis (per exemple, les parades d'autobús).

- 4.1. Millora i ampliació de la xarxa ferroviària, particularment rodalies ferroviàries, però també metro i tramvia.
- 4.2. Potenciació del paper de l'autobús en la reestructuració de l'oferta metropolitana de transport metropolità.
- 4.3. Impuls de la intermodalitat de les xarxes de transport.
- 4.4. Manteniment i millora de la tarifació social al conjunt del territori metropolità.
- 4.5. Xarxa viària bàsica metropolitana connexa i mallada, que redueixi la congestió en benefici dels temps de viatge en transport públic.
- 4.6. Millorar la gestió i l'operativitat del port i l'aeroport, de forma particular la seva accessibilitat a la xarxa de transport.

Línia estratègica 5. Transport de mercaderies més eficient

El sistema logístic de l'àrea metropolitana reuneix, en una àrea reduïda, una quantitat molt important d'activitats industrials, comercials i residencials. En concret, l'àmbit del Delta del Llobregat és el principal punt d'entrada i sortida de mercaderies de l'àrea metropolitana. Amb el creixement econòmic esdevingut a finals dels noranta del segle passat i els canvis d'hàbits de consum de la població, el transport de mercaderies va créixer espectacularment, particularment per carretera. Així, és per la xarxa viària per on es canalitzen la majoria dels seus fluxos i les conseqüències més directes és l'elevat pes de vehicles pesants en algunes vies d'alta capacitat metropolitanes, afectant al trànsit metropolità intern. També es va traduir en un augment del nombre d'empreses dedicades a aquest sector i en un augment del parc de vehicles pesants o furgonetes. Tot plegat fa que actualment sigui un sector clau pel que fa a la reducció dels impactes del sistema de transport sobre la salut de les persones, en especial pel que fa a la contaminació atmosfèrica.

Aquest ràpid creixement i l'impuls del sector en aquests anys, però, ha posat de manifest un conjunt de mancances del sistema logístic metropolità. S'ha vist que el ritme de planificació i execució d'infraestructures ha estat menor que el creixement del trànsit de forma que cal solucionar els problemes d'accessibilitat que pateixen els nodes logístics metropolitanos i els principals centres industrials. Així mateix, cal millorar la informació sobre el transport de mercaderies (que actualment cal considerar-la incompleta i dispersa) i potenciar la renovació dels vehicles que incideix notablement en la contaminació atmosfèrica i en la salut (el 21% de les furgonetes i 36,4% de camions tenen més de 20 anys).

L'augment de necessitats de transport no s'ha pogut gestionar òptimament tampoc en l'àmbit urbà i s'han produït ineficiències en el sistema, tals com l'ús de vehicles poc adequats, inadequada oferta i regulació de places de càrrega i descàrrega, la il·legalitat, l'elevat percentatge d'operacions en buit, la rigidesa horària en la DUM, la intrusió en espais o zones de vianants i la manca o poques infraestructures específiques per a millorar la distribució (plataformes, centres de transport) i l'aparcament dels vehicles. La implantació amb èxit d'experiències innovadores a l'àrea metropolitana obre les portes per millorar la convivència de la DUM i l'activitat de les ciutats (pacificació, superilles, centres urbans de distribució, distribució capil·lar amb modes sostenibles).

Finalment, cal anotar com els nous hàbits i tendències de consum han fet canviar la distribució de mercaderies, sobretot amb la introducció de noves tecnologies. El comerç electrònic obre les portes a l'exploració de noves possibilitats tant pel que fa al desenvolupament d'espais logística com a la

5.1. Millora de les infraestructures i processos per promoure un traspàs modal cap al ferrocarril.

5.2. Renovació del parc de vehicles destinat a mercaderies i promoure combustibles alternatius en tots els modes de transport del sector.

5.3. Controlar i fer seguiment de les emissions de l'aeroport.

5.4. Introducció de noves tecnologies i ampliació del coneixement del sector logístic i del transport de mercaderies, per tal d'intervenir amb més precisió.

5.5. Promoció de models innovadors per a la gestió urbana de mercaderies als municipis metropolitanos.

Línia estratègica 6. Gestió de la demanda de la mobilitat com a palanca de canvi modal

La gestió de la demanda de mobilitat és fonamental per tal d'incidir en el canvi d'hàbits de la població, millorar l'eficiència del sistema de transport, reduir l'accidentalitat viària i reduir els seus impactes sobre el medi ambient i la salut de les persones. L'impacte acumulatiu d'un ampli conjunt d'estratègies de gestió de la demanda pot comportar canvis de comportament de la població i, consegüentment, es pot donar una disminució dels costos externs que genera.

La disminució de l'activitat econòmica i el consegüent descens de la mobilitat ha millorat la qualitat de l'aire, però no s'han pres les mesures necessàries per evitar retornar als nivells de contaminants atmosfèrics d'abans de la crisi econòmica. En aquest sentit el PMMU, actualment en elaboració, és una oportunitat immillorable per garantir la qualitat de l'aire, la salut i el benestar de la població en el període de sortida de la crisi econòmica i previsible augment de la mobilitat. Respecte la qualitat de l'aire, és important anotar que la Comissió Europea va denunciar Barcelona al tribunal de Luxemburg per haver sobrepassat els límits legals de PM₁₀ (Partícules sòlides inferiors a 10 µm), demanda per la qual les administracions van sol·licitar una pròrroga, i que en els darrers anys la contaminació per NO₂ també ha superat el límit establert per la Comissió. Tot i que en els darrers anys els valors s'han mantingut estables, amb una lleugera tendència a disminuir a causa de la forta desacceleració de les activitats econòmiques i de la mobilitat, altres factors en dificulten una reducció encara més important (per sota dels recomanats per l'Organització Mundial de la Salut –OMS).

El diagnòstic elaborat ha posat de manifest la feblesa en relació a l'aplicació de les polítiques de gestió de la demanda, particularment aquelles vinculades amb la gestió de la demanda en vehicle privat. Entre d'altres, s'ha constatat la manca d'estratègies al conjunt del territori com ara la limitació del transport motoritzat en àrees urbanes amb població més vulnerable potencialment exposada a nivells de contaminants per sobre de la normativa europea, o l'ús de l'aparcament com a eina de canvi modal. L'opinió dels ciutadans que expressen les enquestes de mobilitat posen de relleu l'impacte que poden tenir aquest tipus de mesures.

A més de l'aparcament, el diagnòstic també ha posat sobre la taula que els instruments de gestió del trànsit per a reduir la contaminació són poc efectius. A l'àrea metropolitana només existeix una barrera de peatge: el túnel de Vallvidrera i les principals vies d'alta capacitat d'accés a aquest àmbit, si bé són de pagament, responen criteris de finançament de les infraestructures i no a una política de mobilitat. També s'ha posat de relleu la distància existent entre carrils d'alta ocupació planificats respecte els existents, les dificultats per portar a terme un canvi modal als centres generadors de mobilitat, la necessitat de millorar el coneixement de la mobilitat en la seva totalitat i la necessitat d'impulsar la renovació de flotes i més polítiques de foment de la mobilitat a peu i en bicicleta.

- 6.1. Foment de la mobilitat a peu i en bicicleta al conjunt de l'àrea metropolitana sota una estratègia compartida entre tots els municipis.
- 6.2. Política metropolitana d'espais públics restrictius al transport motoritzat i d'aparcament per facilitar el canvi modal.
- 6.3. Gestió de la xarxa viària i del vehicle privat com a estratègia per a reduir el seu ús i els seus impactes: peatges, zones urbanes d'atmosfera protegida (ZUAP), carrils bus-VAO i velocitat variable.
- 6.4. Canvis en l'enfocament de les polítiques als centres generadors de mobilitat.
- 6.5. Impuls del vehicle elèctric i renovació de flotes de transport públic i del taxi.
- 6.6. Millora de la d'informació disponible: mercaderies, població no resident, perfils socials i percepcions de la població, harmonització de la informació dels municipis.

8 ANNEX METODOLÒGIC

8.1. Càlcul dels impactes ambientals de la mobilitat generada a partir de l'EMQ-2006 i de la BDDMM 2011-13.

Objectius

Realització del càlcul dels impactes de la mobilitat generada per cada municipi sobre l'impacte ambiental a partir de la Base de Dades de Mobilitat Metropolitana 2011-2013 (BDDMM 11-13), en termes de consum d'energia i emissions a l'atmosfera.

Comparativa entre els efectes mediambientals de 2006 i els actuals. S'utilitzarà doncs la mateixa metodologia de càlcul pels dos períodes temporals actualitzant les dades de mobilitat, les corbes de consum i d'emissions i la xarxa d'infraestructures i de transports. L'ajust del model es realitza pel conjunt de Catalunya en base a la mobilitat EMQ'2006 i s'aplica aquest model a la mobilitat d'un àmbit determinat.

Informació de base

Les bases de dades de mobilitat utilitzades són les següents:

- EMQ'2006: Enquesta de la Mobilitat Quotidiana (EMQ) de l'any 2006.
- BDDMM 11-13: Base de Dades de la Mobilitat Metropolitana formada en la seva major part per les dades recollides a l'Enquesta Metropolitana realitzada en dos anys, el 2011 i el 2013, i enriquida amb l'EMEF dels mateixos anys.

Cada fila de la matriu EMQ'06 i de la BDDMM 11-13 conté la cadena d'un desplaçament i es calcularà per cada fila les següents variables:

- Distància del desplaçament (km)
- Temps de viatge (minuts)
- Consum energètic (g o gep)
- Emissions de CO₂, NO_x, PM₁₀, NO₂ i PM_{2,5} (en funció de la disponibilitat de les corbes)

Per facilitar l'anàlisi i la comparació entre les dues enquestes, s'ha realitzat una tasca d'homogeneïtzació del territori especificant unes àrees o zones de transport, adaptant la zonificació de la BDDMM 11-13 a la de l'EMQ'2006 (a nivell municipal i en alguns casos, a nivell de secció censal).

Modes de desplaçaments considerats

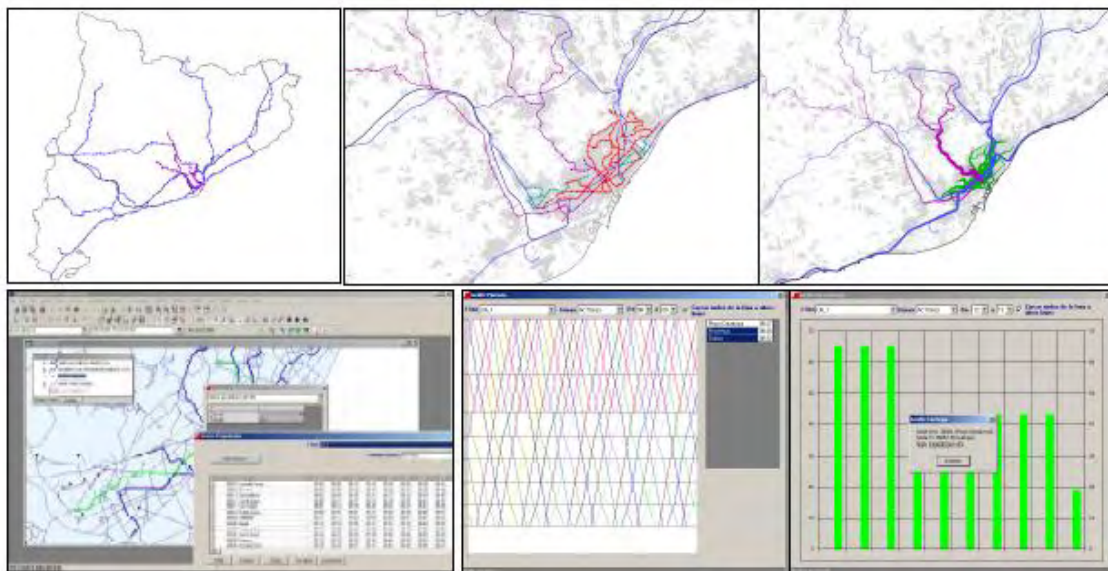
Els modes de desplaçament que s'agrupen de la següent manera:

- Peu i bici: no procedeix el càlcul per a aquests modes de desplaçament
- Vehicle Privat (inclou cotxe com a acompanyant i com a conductor, moto com a acompanyant i com a conductor, furgoneta camió, taxi i altres vehicle privat)
- Autobús (inclou autobús urbà, interurbà, escolar, empresa i autocars)
- Modes ferroviaris (inclou metro, tramvia, FGC, RENFE Rodalies, RENFE regional/Llarg recorregut i altres transport públic)

Sistema de modelització

Es disposa com a punt de partida d'un sistema d'informació i modelització de la xarxa de transports de Catalunya, propietat del Departament de Territori i Sostenibilitat i desenvolupat i mantingut per MCRIT (SIMCAT). Pel càlcul dels costos s'aplicarà doncs el sistema SIMCAT, en la última versió disponible (2012-2013).

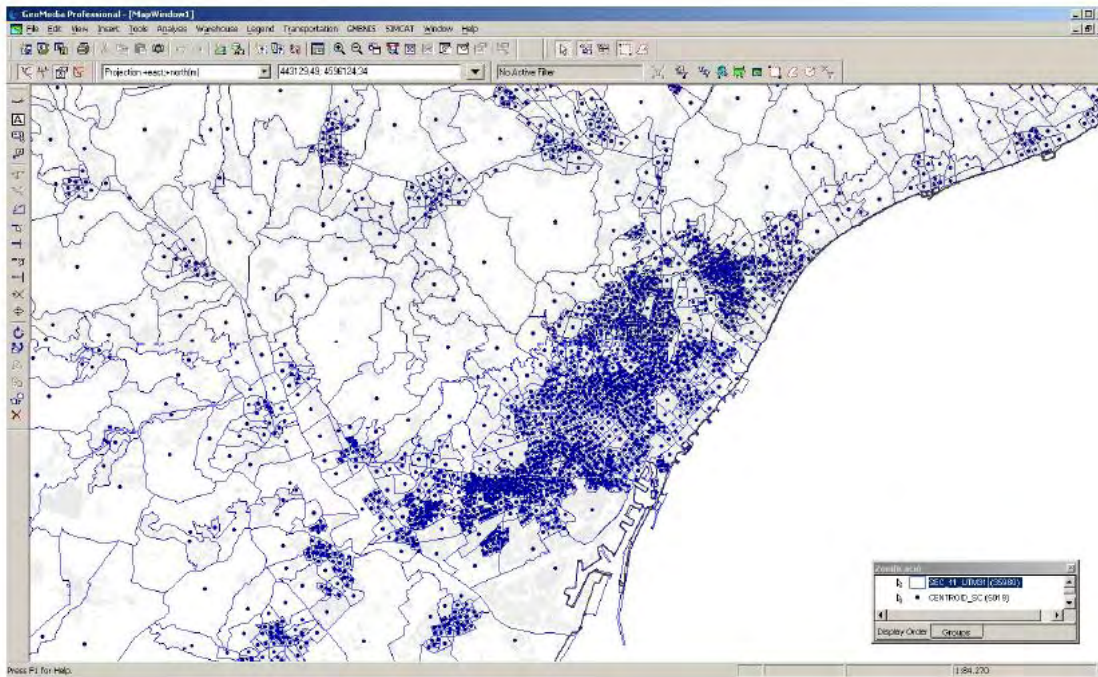
Figura 8.1.1. Imatges del sistema SIMCAT



Àmbit del model i zonificació

L'Àmbit d'estudi inclou tota l'RMB i treballa amb una zonificació corresponent a municipi i secció censal.

Figura 8.1.2. Zones corresponents a seccions censals 2011



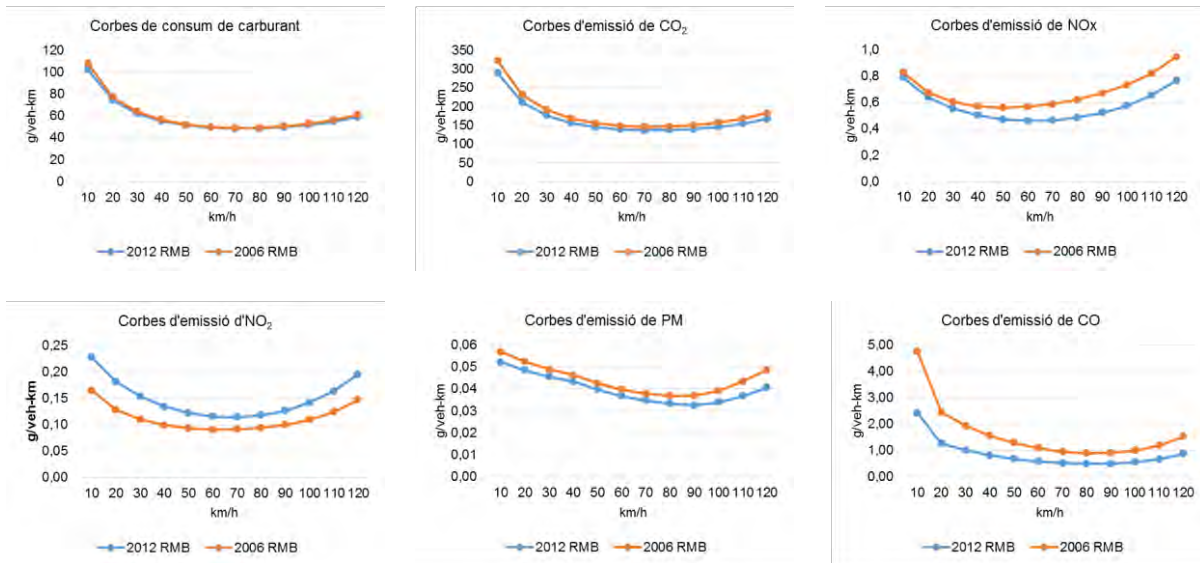
Xarxa d'infraestructures i serveis de transport públic

La xarxa modelitzada inclou totes les infraestructures viàries i els serveis de transport públic actuals (Metro, FGC, Renfe, Tramvia i autobusos de TMB i EMT).

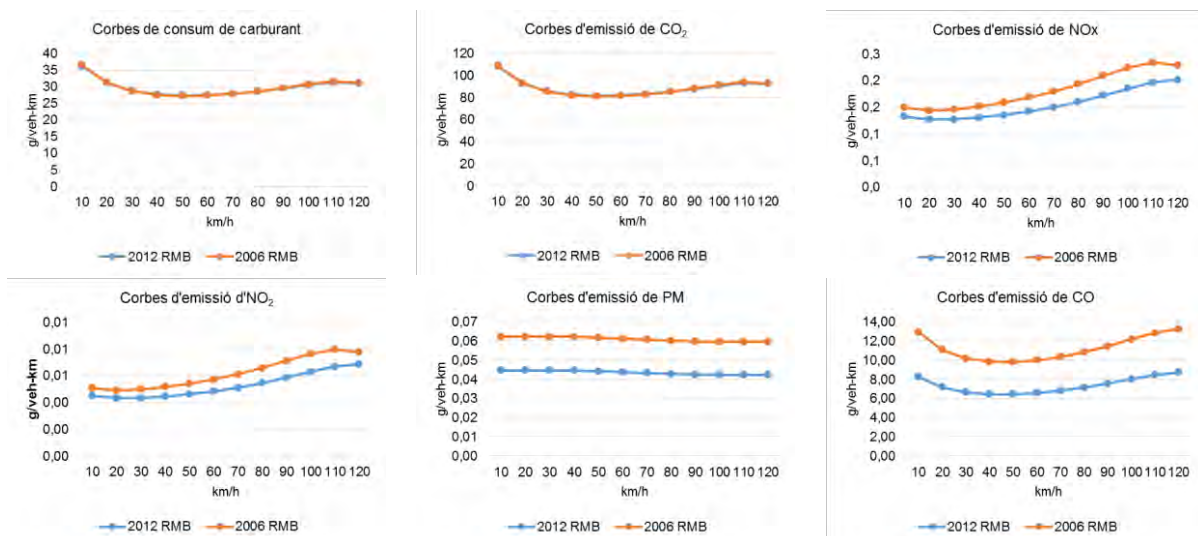
Les corbes de consum i emissions de CO₂, NO_x, PM₁₀, NO₂ i PM_{2,5} per al vehicle privat diferenciant entre turisme i moto que s'utilitzaran per al càlcul del vehicle privat corresponen a mitjanes elaborades a partir de les corbes CORINAIR ponderades pel parc de vehicles de 2006 i 2012, per l'àmbit de l'RMB, proveïdes per l'Institut Cerdà (Taules següents)

El consum i les emissions del transport públic es calculen en base a l'oferta i no a la demanda ja que depenen dels veh-km en circulació. Es disposa dels factors de consum i emissions per viatger-km calculats en l'estudi "Càlcul dels impactes ambientals de la mobilitat generada a partir de l'EMQ 2006" a partir de les dades de consum, emissions i veh-km per tot Catalunya i aplicant factors d'ocupació mitjana del Pla de Transports de Viatgers Catalunya.

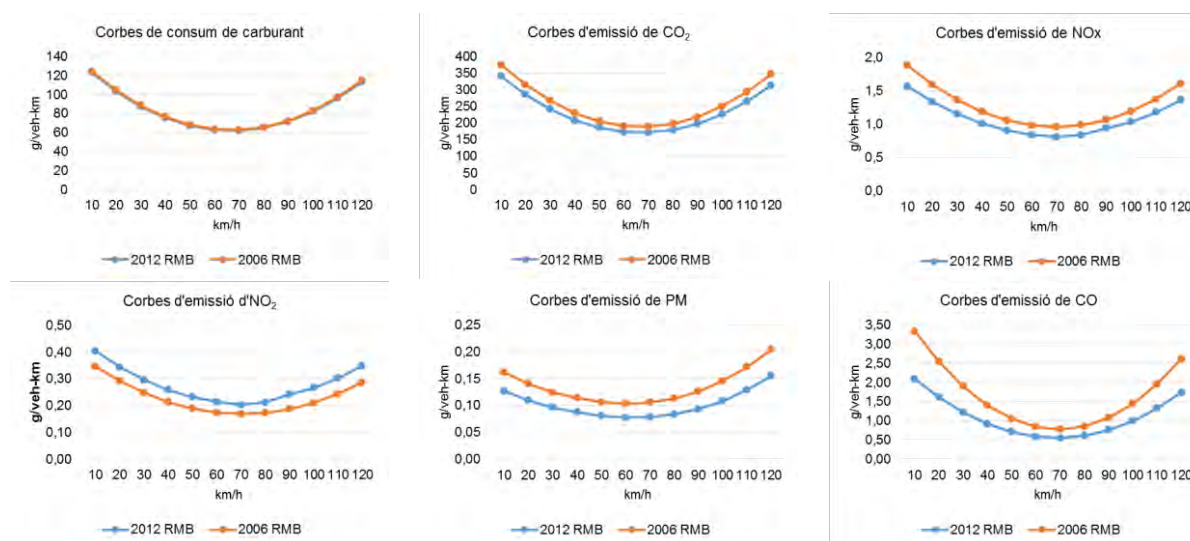
Taula 8.1.1. Corbes de consum i emissions de contaminants dels turismes. 2006, 2012, RMB



Taula 8.1.2. Corbes de consum i emissions de contaminants de les motos. 2006, 2012, RMB



Taula 8.1.3. Corbes de consum i emissions de contaminants de les furgonetes. 2006, 2012, RMB



Càlcul de la matriu de costos

Vehicle privat

S'ha calculat per a cada parella OD, la longitud del viatge (km), el temps (minuts), el consum de combustible (g o gep) i les emissions de CO₂, NOx, PM₁₀, NO₂ i PM_{2,5} (g) per al camí mínim calculat mitjançant la següent funció de cost:

$$\text{Cost} = L \cdot \text{CO} + \text{Peatge} \cdot L + T \cdot \text{VT}$$

On,

L: Longitud del viatge (km)

CO: Costos operatius (0,09 €/km)

Peatge: Peatge quilomètric (€/km)

T: Temps de viatge (h)

VT: Valor del temps (9,85 €/h)

El càlcul del consum i de les emissions considera la velocitat de cada arc pel que passa el camí mínim. Es realitza el càlcul en dos períodes: hora vall i hora punta amb la velocitat en flux lliure i hora punta que conté el SIMCAT respectivament. Es realitza el càlcul del consum i les emissions separant el corresponent a les zones urbanes.

Autobús

S'aplica la mateixa metodologia en l'estudi "Càlcul dels impactes ambientals de la mobilitat generada a partir de l'EMQ 2006", de manera que es calcularan les matrius de costos pels municipis de la 1a corona amb els autobusos de TMB i de l'AMB incorporats al SIMCAT. Per a la resta de relacions de l'àmbit es fan els camins mínims per temps per carretera, amb velocitat de flux lliure i corregint el

temps aplicant un factor que considera la menor velocitat de recorregut dels autobusos (0,7) i afegint 9 minuts de temps d'espera.

Modes ferroviaris

Càlcul de la matriu de costos considerant tots els serveis ferroviaris actuals (2013) que conté el SIMCAT.

9 RELACIÓ DE SIGLES I ACRÒNIMS

AAE	Avaluació ambiental estratègica ordinària
Adif	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
AGE	Administración General del Estado
ALPR	Automated License Plate Recognition
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMTU	Associació de Municipis per la mobilitat i el Transport Urbà
ART	Àrees regionals de Trànsit
ASAM	Índex integrat d'avaluació socioambiental de la mobilitat
ATM	Autoritat del Transport Metropolità
B:SM	Barcelona Serveis Municipals
BCL	Barcelona-Catalunya Centre Logístic
C/D	Càrrega i descàrrega
CADC	Common Artemis Driving Cycle
CATI	Enquesta telefònica assistida per ordinador
CEPE	Coordinadora Española de Polígonos Empresariales
CER	Coeficient d'especialització relatiu
CGM	Centre generador de mobilitat
CO	Monòxid de carboni
CO ₂	Diòxid de carboni
CREAL	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental
DGTM	Direcció General de Transports i Mobilitat (Generalitat de Catalunya)
DIE	Document inicial estratègic
DUM	Distribució urbana de mercaderies
EAE	Estudi ambiental estratègic
EAMG	Estudi d'avaluació de la mobilitat generada
ECVHP	Enquesta de condicions de vida i hàbits de la població
EGATUR	Encuesta de gasto turístico
EHMCU	Enquesta d'Hàbits de Mobilitat de la Comunitat Universitària
EMEF	Enquesta de mobilitat en dia feiner
EMQ	Enquesta de mobilitat quotidiana
EMT	Entitat Metropolitana del Transport
EPTMC	Encuesta permanente de mercancías por carretera
ERTMS	European Rail Traffic Management System
FAMILITUR	Encuesta de movimientos turísticos de los españoles
FGC	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
FRONTUR	Encuesta de movimientos turísticos en fronteras
GEH	Gasos d'efecte hivernacle
GLP	Gasos líquats de petroli
GNL	Gas Natural Líquat
GPS	Sistema de posicionament global
HORECA	Hotels, restaurants i cafeteries
IAE	Impost sobre Activitats Econòmiques
iATPC	Índex d'accessibilitat en transport públic col·lectiu

ICAEN	Institut Català d'Energia
IDAE	Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energia
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
INE	Instituto Nacional de Estadística
ITS	Sistemes de transport intel·ligent
IVTM	Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica
Lden	Indicador de Nivell de soroll període Dia-vespre-nit. Es mesura en decibels (dB)
LED	Díode emissor de llum
Lnit	Indicador de nivell de soroll període Nit. Es mesura en decibels (dB)
LRBRL	Llei Reguladora de les Bases de Règim Local
MCT	Mapa Continu de Trànsit
Mv	Milions de viatgers
NEDC	New European driving cycle
NO ₂	Diòxid de nitrògen
NO _x	Òxids de nitrògen
O/D	Origen / Destinació
OCR	Reconeixement òptim de caràcters
OMS	Organització Mundial de la Salut
P&R	Park and Ride
PAE	Polígon d'activitat econòmica
PAM	Pla d'Actuació Metropolitana
PAMQA	Pla d'Actuació de Millora de la Qualitat de l'Aire
PAS	Personal d'administració i serveis
PDA	Assistent digital personal
PDE	Pla de desplaçament d'empresa
PDI	Pla Director d'Infraestructures del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona
PDI	Personal docent i investigador
pdM	Pla Director de Mobilitat
PDU	Pla Director Urbanístic
PEC	Paqueteria, Express i Curier
PEIN	Pla d'espais d'interès natural de Catalunya
PEIT	Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte
PEPCo	Pla Especial d'Ordenació i Protecció del Medi Natural del Parc de Collserola
PESV	Pla Estratègic de Seguretat Viària de Catalunya
PGM	Pla General Metropolitana
PIB	Producte Interior Brut
PIU	Pantalles d'informació a l'usuari
PLD	Plataforma Logística del Delta
PLSV	Pla local de seguretat viària
PM ₁₀	Partícules en suspensió d'un diàmetre inferior a 10 micròmetres
PM _{2,5}	Partícules en suspensió d'un diàmetre inferior a 2,5 micròmetres
PME	Pla de Mobilitat Específic
PMR	Persones de mobilitat reduïda
PMU	Pla de mobilitat urbana
PMV	Panell de missatgeria variable
PSAMB	Pla de sostenibilitat ambiental de l'àrea metropolitana de Barcelona

PTMB	Pla Territorial Metropolità de Barcelona
REFIG	Red Ferroviaria de Interés General
REM	Reflexió estratègica metropolitana
RFDB	Renda familiar disponible bruta
RMB	Regió metropolitana de Barcelona
SAE	Sistema d'Ajuda a l'explotació
SCT	Servei Català de Trànsit
SIMCAT	Sistema d'Informació i Modelització per a l'Avaluació de Polítiques Territorials a Catalunya
SIU	Sistema d'informació a l'Usuari
SS	Seguretat Social
STI	Sistema Tarifari Integrat
SVV	Sistema de Validació i Venda
TB	Transports de Barcelona
TEU	Unitat equivalent a vint peus
TIC	Tecnologies de la informació i comunicació
TMB	Transports Metropolitans de Barcelona
TPC	Transport públic col·lectiu
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UE	Unió Europea
UNO	Organización Empresarial de Logística i Transporte
VAB	Valor Afegit Brut
VAO	Vehicles d'alta ocupació
XVPCA	Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica
ZAL	Zona d'Activitat Logística
ZEPA	Zona d'especial protecció per a les aus
ZPE	Zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric
ZUAP	Zones urbanes d'atmosfera protegida