CAPÍTOL 3 /
PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE

5. PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE

Prenent com a base el "Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric" aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya, les accions que es presenten en aquest pla per la millora de la qualitat de l'aire al municipi de Sabadell inclou 36 mesures que es diferencien en 8 línies d'actuació:

1. Mesures destinades a reduir les emissions dels vehicles
2. Mesures destinades a augmentar la utilització del transport públic i col·lectiu i a reduir-ne les emissions
3. Mesures destinades a incrementar el nombre de desplaçaments a peu o en bicicleta
4. Mesures destinades a la reducció de les emissions derivades de la distribució urbana de mercaderies
5. Mesures destinades als serveis municipals
6. Mesures destinades a reduir emissions industrials, d'obra i altres fonts fixes
7. Mesures destinades a la divulgació, sensibilització i participació ciutadana
8. Mesures destinades al seguiment de la qualitat de l'aire i a la reducció de les emissions en episodis de contaminació

Cada línia d'actuació compta amb una descripció introductòria del tema a tractar, on s'inclourà el pes de les emissions relacionades amb el projecte i recull de fitxes amb accions concretes amb la següent informació:

- Línia d'actuació al qual pertany l'acció
- Nom de l'acció
- Descripció
- Objectiu a aconseguir i accions concretes
- Indicadors de seguiment
- Estalvi d'emissions (respecte l'any 2017)
- Altra informació de l'acció, com termini, prioritat, autoritat responsable o cost previst

A continuació es mostra un exemple de fitxa d'acció:

És necessari recalcar que moltes de les mesures milloren de manera transversal diferents variables urbanes de l'habitabilitat, com és el soroll, o del metabolisme com és la energia. Així doncs, moltes de les mesures que es plantegen en aquest Pla estan relacionades i coordinades amb mesures d'altres plans vigents com és el PAES o actualment en redacció com és el **Pla de Mobilitat Urbana Sostenible del municipi.**

Les mesures amb reducció d'emissions no quantificades són degudes a la falta de dades concretes com, per exemple, les relacionades amb les obres públiques, el sector dels taxis o la càrrega i descàrrega.

L'estimació de la reducció de les emissions de cada acció, respon a diferents metodologies.

El percentatge que es mostra fa referència a la reducció d'emissions respecte l'any 2017.

A continuació es mostra el llistat de les mesures que contempla el Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire:

1. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS DELS VEHICLES
1.01.- Identificar i desenvolupar Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP).
1.02.- Jerarquització viària. Gestió de la xarxa viària afavorint els modes de transport més sostenibles.
1.03.- Optimitzar la gestió de les zones d'aparcament en rotació
1.04.- Tarificació municipal de l'aparcament del carrer en funció del potencial contaminador dels vehicles.
1.05.- Reducció de la contaminació en zones escolars i altres zones vulnerables
1.06.- Fomentar i difondre l'etiquetatge vehicular segons potencial contaminador
1.07.- Impuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable).
1.08.- Consolidació i ampliació de las mesures fiscals per a promoure l'ús de tecnologies i combustibles menys contaminants
1.09.- Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible

2. MESURES DESTINADES A MILLORAR EL TRANSPORT PÚBLIC I COŁLECTIU
2.01.- Millorar el disseny de la xarxa de transport públic en superfície
2.02.- Millorar l'accessibilitat i el disseny de les parades de transport públic
2.03.- Instal·lar Panells d'Informació a l'Usuari (PIU) /app mòbils
2.04.- Fomentar la intermodalitat.
2.05.- Ambientalització de la flota d'autobusos
2.06.- Potenciar els Plans de Mobilitat de Polígons Industrials i altres punts de generació de mobilitat

3. MESURES DESTINADES A INCREMENTAR EL NOMBRE DE DESPLAÇAMENTS A PEU O EN BICICLETA
3.01.- Definir la xarxa bàsica per a vianants.
3.02.- Crear una xarxa de camins escolars.
3.03.- Millorar la xarxa d'itineraris ciclistes
3.04.- Augmentar el nombre de places d'estacionament per bicicleta.

4. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS DERIVADES DE LA DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES
4.01.- Optimitzar l'activitat de la càrrega i descàrrega de mercaderies
4.02.- Regular i vigilància de les zones càrrega i descàrrega convencionals i grogues

5. MESURES DESTINADES ALS SERVEIS MUNICIPALS
5.01.- Renovació d'edificis: finestres, obertures i millora de la protecció solar per equipaments municipals
5.02.- Renovar la flota municipal per vehicles més nets
5.03.- Pla d'optimització, seguiment, i millora de l'operativitat de RSU

6. MESURES DESTINADES A REDUIR EMISSIONS INDUSTRIALS, D'OBRA I ALTRES FONTS FIXES
6.01.- Establiment de protocols de treball en obra pública i privada i catàleg de bones pràctiques
6.02.- Anàlisi preventiu a l'inici de noves activitats amb incidència sobre la qualitat de l'aire
6.03.- No incentivar la instal·lació de noves calderes de gasoil, carbó i biomassa

7. MESURES DESTINADES A LA DIVULGACIÓ, SENSIBILITZACIÓ I PARTICIPACIÓ CIUTADANA
7.01.- Sensibilització ambiental i foment del treball tècnico-científic sobre qualitat de l'aire
7.02.- Realitzar campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu i en bicicleta.
7.03.- Missatges ambientals a les PIV (pantalles d'informació variable)
7.04.- Formació exhaustiva a la policia local per a que puguin dur a terme les inspeccions visuals
7.05.- Incorporar la qualitat de l'aire com a variable pròpia d'estudi de l'òrgan gestor de la mobilitat.

8. MESURES DESTINADES AL SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE I A LA REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS EN EPISODIS DE CONTAMINACIÓ
8.01.- Millorar el sistema de vigilància, predicció i informació de la qualitat de l'aire. Control periòdic de les emissions
8.02.- Implantar mesures específiques per episodis ambientals de contaminació.
8.03.- Seguiment dels indicadors del PAMQA.
8.04.- Avaluació de la salut de les persones en relació a la qualitat de l'aire

Les mesures relacionades amb el sector mobilitat (vehicles privats, transport públic i col·lectiu, desplaçaments a peu i en bicicleta, càrrega i descàrrega de mercaderies) computen el 58,3% de les mesures, les destinades als serveis municipals són el 8,3%, les destinades a la indústria, obres i altres fonts fixes són el 8,3% i les mesures destinades a la divulgació sensibilització i participació, al seguiment de la qualitat de l'aire i a reduir les emissions en episodis de contaminació són el 25%.

Degut a que l'inventari d'emissions mostra que el trànsit és la principal contribució a la contaminació del municipi, aquest és el sector que aglutina la majoria de les mesures.

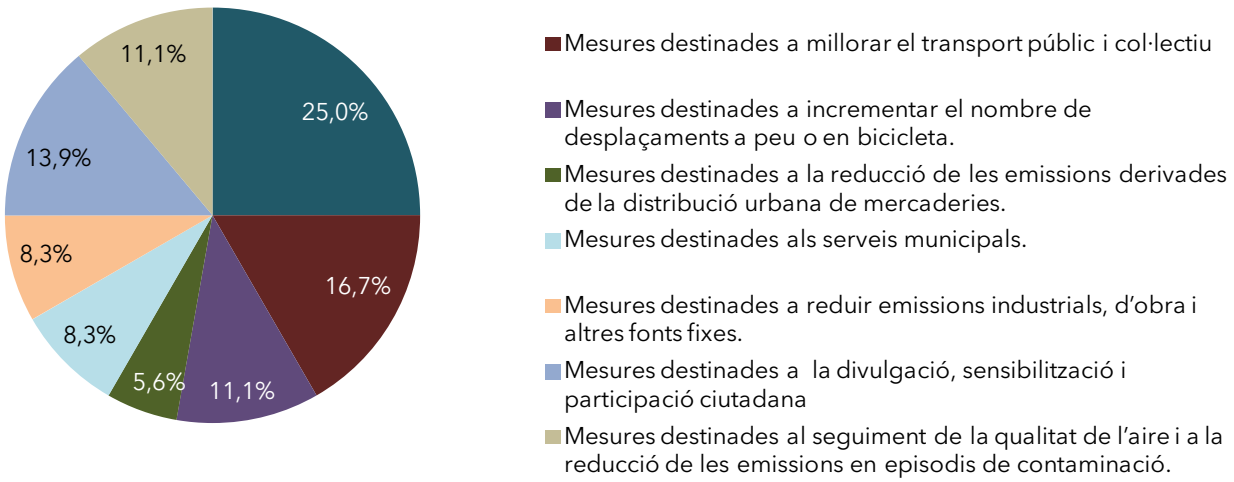


Figura 34: Percentatge d'accions segons línia d'actuació.
Font: BCNecologia.

5064 GMG
WURTH
2207 HJS

5.1. Mesures destinades a reduir les emissions dels vehicles

Els motors de combustió dels vehicles són la principal font d'emissió del municipi i els òxids de nitrogen i les partícules PM_{10} són els principals contaminants associats als motors de combustió. L'alta densitat de trànsit que posseeix la ciutat, així com l'elevada quantitat de vehicles dièsel del parc vehicular, són els dos principals fets que fomenten les emissions del sector. Per això, **aquesta línia d'actuació presenta 9 mesures** que s'han classificat en dos blocs:

1.- Mesures que redueixen el nombre de vehicles motoritzats circulants.

2.- Mesures que fomenten la renovació del parc amb tecnologies més ecoeficients.

Les mesures del bloc 1, destinades a reduir el nombre de vehicles motoritzats circulants fomentant el traspàs modal del cotxe a altres modes menys contaminants són les següents:

- Identificar i desenvolupar Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP).
- Jerarquització viària. Gestió de la xarxa viària afavorint els modes de transport més sostenibles.
- Optimitzar la gestió de les zones d'aparcament en rotació
- Reducció de la contaminació en zones escolars i altres zones vulnerables
- Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible

Aquestes mesures s'han de realitzar amb coordinació amb les mesures presentades a altres línies d'actuació relacionades amb el transport públic, els desplaçaments a peu o en bici, la càrrega i descàrrega, la millora de la flota municipal i les mesures més crítiques amb entorns d'alt risc de contaminació. Per això pren màxima rellevància la redacció i aprovació del Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible coordinat amb aquest PAMQA.

Una de les principals accions és la implementació d'un nou model de gestió de la xarxa viària, afavorint els modes de transport més sostenibles a la ciutat, amb el principal objectiu de frenar i revertir la tendència del model de mobilitat vigent basat en el vehicle privat i crear un nou tipus d'espai públic que incrementi la seva habitabilitat.

Es basa en la delimitació d'unes vies bàsiques que configuren un àrea interior on el trànsit de pas té l'accés restringit. Aquest àmbit es converteix en un lloc preferent per al vianant, compartit amb ciclistes, vehicles de servei, d'emergències, de residents, etc. Aquests carrers passen a ser de plataforma única i la velocitat màxima s'estableix en 10 km/h. L'aparcament de vehicles en superfície tendeix a reduir-se gradualment.

Es tracta de reduir al mínim el conjunt d'impactes negatius associats a l'hegemonia del trànsit motoritzat a les ciutats. Entre aquests s'inclouen les emissions contaminants, els sorolls, la pèrdua d'espai habitable i transitable per al ciutadà que es desplaça a peu, l'accidentalitat, la intrusió visual, així com els costos econòmics associats a aquesta sèrie de conseqüències.

El vehicle privat motoritzat acostuma a ocupar gairebé dos terços de la via pública mentre que només un terç de la població l'utilitza com a transport. Per tant, una altra disfunció que s'ha de superar és la manca de correspondència entre la presència de l'automòbil en carrers i places i el seu ús real per part de la població.

Al reorganitzar la mobilitat en superfície es poden adoptar mesures que impulsin la transformació de l'àrea en una zona on el vianant sigui el referent principal. Aquestes condicions permeten desenvolupar un espai públic de qualitat al possibilitar una sèrie d'actuacions que la presència del trànsit impediria, i que estiguin orientades a l'habitabilitat i el confort del ciutadà.

El canvi fonamental que introdueix aquesta proposta consisteix en reestructurar la mobilitat establint una xarxa diferenciada per a cada mode de transport. Amb això disminueixen els conflictes entre vianants i trànsit rodat ja que cada manera pot desplaçar-se a la velocitat que li és pròpia.

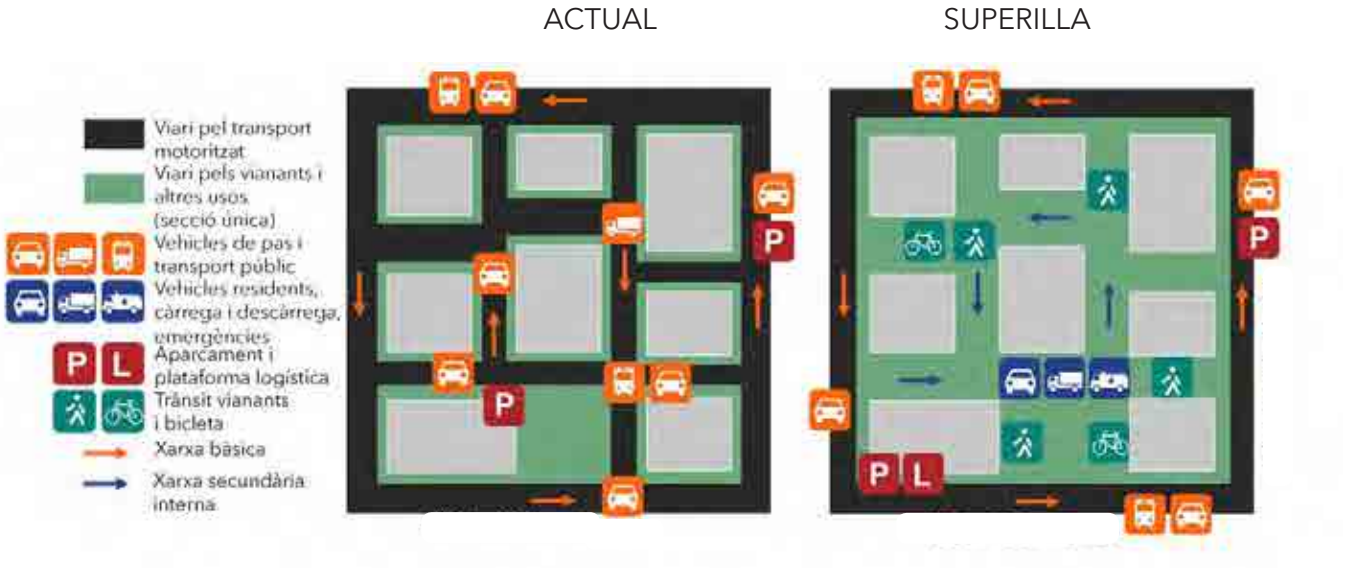
L'aplicació d'una xarxa diferenciada per a cada mode de transport es planteja com una estratègia per recuperar l'habitabilitat dels carrers de les ciutats com a espai de convivència i relació a partir de una ambiciosa reducció del trànsit motoritzat. Per oferir una mobilitat contínua i segura als vianants és necessari un espai públic suficient i de qualitat, és a dir, sense interrupcions ni obstacles que dificultin els seus desplaçaments. És per aquest motiu que cal anar més enllà de les zones de vianants tradicionals que la majoria de vegades quedaven aïllades, creant autèntics eixos que vinculin espais, instal·lacions, activitats i residències i que uneixin punts distants dins de la mateixa ciutat.

El principal exemple d'aplicació d'aquesta mesura és el Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible de Barcelona (http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/ca/documentacio?field_tipologia_documentacion_tid=11), el qual reestructura la mobilitat en noves cel·lules urbanes "Superilles" per tal d'aconseguir la reducció d'intensitat de trànsit necessària per poder complir els paràmetres ambientals establerts per la Unió Europea en termes de contaminació atmosfèrica sense empitjorar el nivell de servei de la xarxa viària.

Aquesta gestió de la xarxa viària és totalment compatible amb una altra mesura important que es presenta en aquest Pla: La delimitació de les **Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP)**.

Encara que l'atmosfera no té fronteres, existeixen zones dintre del municipi les quals cal tenir especialment presents ja que coincideixen tres paràmetres claus: una elevada densitat de població o una població vulnerable, una elevada emissió de contaminants i la baixa qualitat de l'aire.

És coherent, llavors, tractar amb especial interès i amb mesures extraordinàries aquestes zones d'entorn d'alt risc de contaminació i definir-les com Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida.



Imatge: Esquema de Superilla. Font : BCNecologia.

LES ZONES URBANES D'ATMOSFERA PROTEGIDA SÓN ÀREES URBANES DELIMITADES ON COINCIDEIX UNA DENSITAT ELEVADA DE POBLACIÓ I UNA QUALITAT DE L'AIRE ÉS ESPECIALMENT CRÍTICA.

EL PLA D'ACTUACIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE, HORITZÓ 2020, DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA ESTABLEIX LA OBLIGATORIETAT DE LA DELIMITACIÓ DE ZUAP PER AL MUNICIPIS DE MÉS DE 100.000 HABITANTS DE LA ZONA DE PROTECCIÓ ESPECIAL DE L'AMBIENT ATMOSFÈRIC: BARCELONA, L'HOSPITALET DE LLOBREGAT, BADALONA, TERRASSA, SABADELL I SANTA COLOMA DE GRAMENET.

EN AQUESTES ÀREES S'HAN D'APLICAR MESURES QUE INCENTIVIN L'ÚS DE VEHICLES NETS I LA MOBILITAT A PEU I EN TRANSPORT PÚBLIC EN DETRIMENT DEL VEHICLE PRIVAT:

- *LA TARIFACIÓ DIFERENCIADA DE L'APARCAMENT DE ROTACIÓ EN FUNCIÓ DEL POTENCIAL CONTAMINANT DELS VEHICLES.*
- *LA REDUCCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ENTORN ALS CENTRES ESCOLARS.*
- *L'ESTABLIMENT DE CRITERIS MÉS RESTRICTIUS EN CAS DE DECLARACIÓ D'EPISODI AMBIENTAL DE CONTAMINACIÓ.*

La definició d'una **Zona Urbana d'Atmosfera Protegida (ZUAP)**, o una Zona de Baixes Emissions (ZBE, LEZ en anglès), consisteix a delimitar les àrees urbanes més densament poblades on la qualitat de l'aire és especialment crítica i aplicar-hi mesures restrictives a la circulació dels vehicles més contaminants, incentivar l'ús de vehicles nets i incorporar la flota més neta de transport públic.

Aquesta actuació és obligatòria per als municipis de més de 100.000 habitants de la zona de protecció especial. Diferents estudis realitzats en ciutats que excedeixen els valors límit de NO_2 i PM_{10} mostren que la reducció de la densitat de trànsit ha d'aconseguir valors del 30 al 40% per a que sigui efectiva en la millora de la qualitat de l'aire (Generalitat de Catalunya; 2007).

Actualment més de 22 països de la UE ja disposen d'alguna ZUAP (https://tfl.gov.uk/modes/driving/low-emission-zone). Les ZUAPs s'han de definir a l'interior de la ciutat ja que, tot i que a la perifèria poden existir vies amb més emissions, aquestes no afecten tan directament a la població per la millor dissipació que pot haver-hi a les perifèries menys compactes.

Aquestes mesures no han de ser permanents, poden ser incorporades de manera progressiva donant suport a una renovació tecnològica de la flota vehicular o la seva aplicació pot ser variable segons si la tipificació climàtica preveu un episodi ambiental d'elevada contaminació atmosfèrica. Determinades zones del municipi (ZUAP) amb alt grau de contaminació i elevada densitat de població han de tenir mesures extraordinàries per tal de restablir la qualitat de l'aire que respira la població.

Un procés evolutiu per tal de dur a terme la implantació d'una ZUAP pot ser el següent:

- Definir geogràficament l'àrea urbana per a la aplicació de les mesures.
- Etiquetar vehicles segons el seu nivell de contaminació.
- Promocionar el transport públic ecològic i eficient.
- Regular els aparcaments amb distinció tarifària.
- Selecció dels vehicles destinats als serveis públics amb criteris ecoeficients.

En **matèria d'aparcament i amb caràcter obligatori** dintre de les ZUAP es planteja la actuació: **1.04.- Tarificació municipal de l'aparcament del carrer en funció del potencial contaminador dels vehicles.**

Aquesta mesura té com a objectiu establir tarifes diferenciades als aparcaments de rotació (zones blaves i verdes) dels carrer per tal de potenciar la renovació de la flota de vehicles, els modes de transport no motoritzats i reconduir viatgers cap al transport públic. És obligatori bonificar (amb tarifes més reduïdes) els vehicles més nets i es recomana penalitzar aquells vehicles més contaminants. Per dur a terme aquesta mesura cal que l'Ajuntament incorpori parquímetres de tarificació diferenciada.

Altres actuacions en matèria d'aparcament que es poden desenvolupar són:

- Eliminar places d'aparcament lliure en vies de la xarxa bàsica i en zones de pacificació del trànsit
- Ampliar l'àrea d'aparcament de rotació (zones blaves i verdes) en l'àmbit de la ZUAP
- Incrementar la vigilància en zones d'indisciplina d'aparcament
- Creació d'aparcaments perimetrals i/o dissuasius

A **les zones escolars amb caràcter obligatori,** s'ha d'eliminar el trànsit (a través de (a través de la **peatonalització de carrers**) o la seva reducció (mitjançant el **desenvolupament de zones de velocitat reduïda**: zones 30, 20, etc.) en els entorns situats a menys de 30 metres dels centres escolars, establint, així mateix, un programa de peatonalització dels camins escolars.

Altres actuacions que es poden desenvolupar en les zones escolars són :

- Promoció dels camins escolars
- Impuls de projectes "bus a peu"
- Promoció del transport públic per accedir als centres escolars
- Gestió dels aparcaments davant de les escoles
- Desenvolupament d'accions pedagògiques, educatives i formatives a les escoles

Moltes d'aquestes accions s'han de concretar al Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible (PMUS) del municipi.

Aquestes mesures pretén acoonseguir reduir la intensitat de transit dels vehicles privats un:

REDUCCIÓ D'INTENSITAT DE TRÀNSIT SEGONS TIPOLOGIA DE VIA	
TIPUS DE VIA	% de reducció
Ràpida (C-58)	2%
Connexió	5%
Distribuïdora	15%
Local	15%

Taula 44: Reduccions de trànsit en base a l'aplicació de les mesures relacionades amb la gestió de la mobilitat. **Font: Aj. de Sabadell i** BCNecologia.

Les mesures del bloc 2, destinades a fomentar la renovació del parc amb tecnologies més netes són les següents:

- Tarificació municipal de l'aparcament del carrer en funció del potencial contaminador dels vehicles.
- Fomentar i difondre l'etiquetatge vehicular segons potencial contaminador
- Impuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable).
- Consolidació i ampliació de las mesures fiscals per a promoure l'ús de tecnologies i combustibles menys contaminants

Els darrers anys l'indústria automobilística ha reduït les emissions dels vehicles amb les successives normatives EURO. Malauradament, la crisi econòmica actual, que afecta a la majoria de la població, ha esdevingut en un envelliment del parc vehicular. A més , la Unió europea ha reconegut que els emissions reals en circulació dels vehicles dièsel Euro 6 (Setembre 2015) en circulació disten entre 5 i 7 cops dels valors d'homologació.

El Ministerio del Interior en el BOE Núm.96, publicat dijous 21 de abril de 2016 Sec I pàg.26896

presenta la *Resolución de 13 de abril de 2016, de la Dirección General de Tráfico, por la que se modifica el apartado C.1 del punto primero y los anexos I, II y VIII de la de 8 de enero de 2016, por la que se establecen medidas especiales de regulación del tráfico durante el año 2016*. El sisè punt es presenten els adhesius identificadors i les característiques dels vehicles classificats en el Registre de Vehicles de la Direcció General de Trànsit (DGT) en funció de les emissions.

ADHESIU IDENTIFICADOR I CARACTERÍSTIQUES DELS VEHICLES EN FUNCIÓ DE LES EMISSIONS	
	Zero emissions: Vehicles L, M1, N1, M2, M3, N2 y N3 classificats en el Registre de Vehicles com a vehicles elèctrics de bateria (BEV), vehicle elèctric d'autonomia estesa (REEV), vehicle elèctric híbrid endollable (PHEV) amb una autonomia mínima de 40 quilòmetres o vehicles de pila de combustible.
	ECO: Vehicles M1 i N1 classificats en el Registre de vehicles com a vehicles híbrids endollables amb autonomia < 40km , vehicles híbrids no endollables (HEV), vehicles propulsats per gas natural, vehicles propulsats per gas natural comprimit (GNC) o gas liquat del petroli (GLP). En tot cas, han de complir els criteris de l'etiqueta C. Vehicles M2 , M3 , N2 i N3 classificats en el Registre de vehicles com híbrids endollables amb autonomia < 40km , híbrids no endollables (HEV), propulsats per gas natural comprimit (GNC), gas natural liquat (GNL) o gas liquat del petroli (GLP) . En tot cas, han de complir els criteris de l'etiqueta C.
	C: Vehicles M1 i N1 classificats en el Registre de Vehicles com gasolina EURO 4/IV, 5/V o 6/VI o dièsel EURO 6/VI . Vehicles M2 , M3 , N2 i N3 classificats en el Registre de vehicles com gasolina Euro VI /6 o dièsel Euro VI/6.
	B: Vehicles M1 i N1 classificats en el Registre de vehicles com gasolina EURO 3/III o Dièsel EURO 4/IV o 5/V . Vehicles M2 , M3 , N2 i N3 classificats en el Registre de vehicles com gasolina Euro IV/4 o V/5 o dièsel Euro IV/4 o V/5

Taula 45: Adhesiu identificador i característiques dels vehicles en funció de les emissions. **Font:** Ministerio del Interior.

L'objectiu principal d'aquest grup d'accions és la renovació del parc vehicular. S'estima que amb la renovació del parc vehicular s'estalviin un 6% les emissoins de NO_x i un 7% les reduccions en PM_{10}

La distribució del parc vehicular municipal després d'aplicar aquestes accions estigui compost per:

COMPOSICIÓ DEL PARC VEHICULAR EN BASE A L'APLICACIÓDE LES MESURES TECNOLÒGIQUES EN VEHICLES PRIVATS					
	TURISMES	FURGONETES	CAMIONS	CICLOMOTORS	MOTOCICLETES
PRE-EURO	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Euro 1	3,1%	3,1%	1,0%	40,0%	10,0%
Euro 2	14,0%	14,0%	23,6%	40,0%	20,0%
Euro 3	27,0%	27,0%	31,0%	19,0%	69,0%
Euro 4	29,0%	29,0%	28,0%	0,0%	0,0%
Euro 5	15,0%	15,0%	5,0%	0,0%	0,0%
Euro 6	11,0%	11,0%	11,0%	0,0%	0,0%
hibridos	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%
Electrico	0,1%	0,1%	0,4%	1,0%	1,0%

Taula 46: Proposta de distribució del parc vehicular després de l'aplicació de les mesures tecnològiques del PAMQA.
Font: Aj. de Sabadell i BCNecologia.

NO HI HA UNA ÚNICA MESURA QUE PUGUI REDUIR LA CONTAMINACIÓ DERIVADA DEL TRÀNSIT VEHICULAR. NOMÉS LA IMPLEMENTACIÓ DEL CONJUNT DE LES MESURES PODEN ACONSEGUIR RESTABLIR ELS NIVELLS DE QUALITAT DE L'AIRE DEL MUNICIPI.

EL CONJUNT DE LES MESURES DE GESTIÓ DE TRÀNSIT I MILLORA TECNOLÒGIQUES HAN DE REDUIR UN 16% LES EMISSSIONS DE NO_x i UN 17% LES EMISSIONS DE PM_{10}.

1.01 Identificar i desenvolupar Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP)

Les zones urbanes d'atmosfera protegida (ZUAP) son àrees urbanes delimitades especialment per a l'aplicació de actuacions, obligatòries o voluntàries, que permetin millorar la qualitat de l'aire. Generalment són àrees on coincideixen una alta densitat de població amb una elevada emissió de contaminants derivats del trànsit.

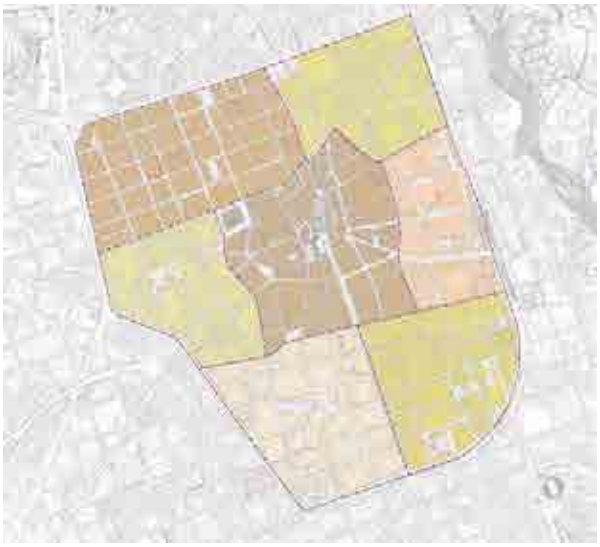
A finals de 2017 s'haurà definit els criteris tècnics de gestió de la ZUAP del centre de la ciutat: estructura de mobilitat, criteris d'accés i restriccions per vehicles privats, tarificació de l'estacionament, gestió de la C/D i distribució d'ultima milla, entre d'altres.

Aquesta actuació és obligatòria per a tots els municipis de més de 100.000 habitants, com és el cas de Sabadell, ubicats dins les zones de protecció especial declarades pel decret 226/2006, de 23 de maig i l'acord COV/82/2012, de 31 de juliol i **a finals de 2019 s'haurà implantat la ZUAP de la zona centre de la ciutat.**

Dintre de les ZUAP, s'han de complir amb dues actuacions obligatòries:

- **1.04.-Tarificació municipal dels aparcaments en funció del potencial contaminador** dels vehicles, amb discriminació positiva per als vehicles de baixes emissions.
- **1.06.-Reducció de la contaminació a les zones escolars**, derivant el trànsit més de 30 m de les aules.

En aquest sentit també s'ha de fomentar els desplaçaments en modes actius de transport (a peu i en bici), ja sigui millorant xarxa de vianants o ampliant xarxa ciclable.



Altres actuacions possibles són: Fomentar els punts de recarrega elèctrica de vehicles, el control d'emissions de vehicles privat i la creació de zones de càrrega i descàrrega per a vehicles nets.

Es necessari també campanyes se sensibilització

En cas d'episodi ambiental **(Actuació 8.02 d'aquest Pla)** aquestes mesures es poden regular i gestionar per tal de que la contaminació de la zona quedi controlada.

OBJECTIUS

1. Restablir i protegir la qualitat de l'aire en zones d'elevada densitat de població i emissió de contaminants.

ACCIONS

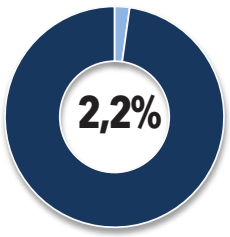
1. Identificar les Zones Urbana d'Atmosfera Protegida (ZUAP)
2. Implementar la ZUAP

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_x

18,20 t/any NO_x

PM_{10}



1,40 t/any PM_{10}

Indicadors

Existència de ZUAP:
[Sí/No]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2019
Servei responsable: Urbanisme
Cost total previst: 200.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector: 63,33

1.02 Jerarquització viària. Gestió de la xarxa viària afavorint els modes de transport més sostenibles

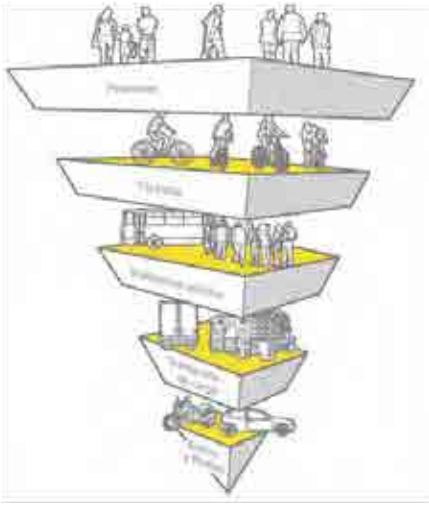
Es proposa un nou model de mobilitat de gestió de la xarxa viària afavorint els modes de transport més sostenibles a la ciutat, amb el principal objectiu de frenar i revertir la tendència del model de mobilitat vigent, basat en el vehicle privat i crear un nou tipus d'espai públic que incrementi la seva habitabilitat.

Es proposa establir una jerarquia viària que assigni una funcionalitat especifica a cada carrer. En el cas particular de Sabadell aquesta classificació es concreta en:

- Vies vertebrals (connecten Sabadell amb la resta de municipis i permeten l'accés a la ciutat)
- Vies articulars (connecten els barris)
- Vies veïnals (vies pacificades sense trànsit de pas)

La classificació té en compte les propostes de pacificació del trànsit a algunes vies de la ciutat. Espais on la prioritat passa a ser dels vianants i es fan actuacions per a reduir les velocitats dels vehicles i rebaixar les intensitats de trànsit rodat..

Aquesta jerarquització viària prem com a referència el model de mobilitat basat en Superilles. La Superilla és una nova cèl·lula d'organització urbana que, amb la seva implantació, aporta solucions a les principals disfuncions lligades a la mobilitat, alhora que millora la disponibilitat i qualitat de l'espai públic per al vianant. A l'interior es redueix al mínim el trànsit motoritzat i l'aparcament de vehicles en superfície, i es dóna la màxima preferència en l'espai públic als vianants. El trànsit motoritzat circula



per les vies perimetrals, mentre els carrers interiors es reserven al vianant i, en condicions especials, a cert tipus de trànsit, com a vehicles de residents, serveis, emergències, càrrega i descàrrega.

Les actuacions d'aquesta acció es concreten en la transformació de carrers per augmentar l'espai de vianants i la superfície de zones verdes.

A finals de 2017 s'hauran identificat les 12 zones estratègiques d'actuació en matèria de mobilitat.

OBJECTIUS

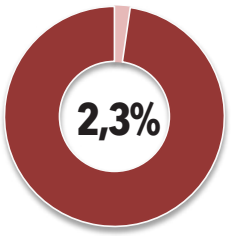
1. Fomentar un ús racional del cotxe.
2. Fer més habitable l'espai públic.

ACCIONS

1. Iniciar un procés de jerarquització de les vies urbanes basat en el model de Superilles
2. Identificat les zones estratègiques d'actuació en matèria de mobilitat.
3. Millorar de l'espai públic destinat als vianants.

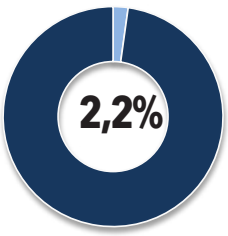
Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X



18,20 t/any NO_X

PM_{10}



1,40 t/any PM_{10}

Indicadors

Repartiment modal (externs/ connexió/ interns):
[% Veh. Privat, % Transport Públic, % Bicicleta, % Peu]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Urbanisme
Cost total previst: 2.300.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.03 Optimitzar la gestió de les zones d'aparcament

L'aparcament lliure genera una oferta per al resident però no permet l'estacionament en rotació associat a les necessitats de les activitats econòmiques. Per això es proposa una regulació integral de l'estacionament establint per a cada zona un repartiment de les diferents regulacions, inclosa la càrrega i descàrrega, en funció de les necessitats de cada zona.

Previ al procés d'implantació, és bàsic definir reglamentàriament les diferents tipologies de sistemes de regulació. Per això es proposa una ampliació progressiva de la zona d'aparcament en rotació regulada per donar oferta a l'aparcament de curtes durades (menys de 2 hores)

Aquestes places són l'instrument de gestió d'aparcaments més utilitzat pels ajuntaments ja que incentiva la rotació constant de vehicles en zones d'alta demanda.

Aquest tipus d'aparcament dinamitza el comerç del barri perquè s'augmenta l'oferta d'aparcament per fer compres o gestions ràpides, proporciona més places pels residents, redueix el volum de

trànsit i els estacionaments indeguts davant guals, sobre vorera o passos de vianants.

La seva eficàcia com a desincentivador del cotxe augmenta proporcionalment amb l'increment del preu. Per aquest motiu es planteja estudiar en el marc del pla de mobilitat, la tarifa diferenciada (zones verdes), on s'incrementaran els preus en zones específiques de la ciutat i establir preus més econòmics per a residents.

OBJECTIUS

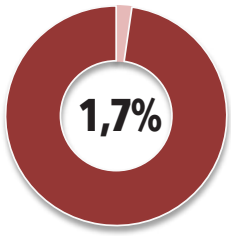
1. Reduir el nombre de desplaçaments urbans amb vehicle privat.

ACCIONS

1. Regulació integral de l'estacionament en funció de les necessitats de cada zona.
2. A finals de 2018 s'haurà implementat la nova senyalització de la zona centre.
3. A finals de 2020 s'haurà implementat la nova regulació de la zona blava i zona verda
4. A finals de 2020 es comptarà amb la redacció completa del projecte de la zona verda a la ciutat.

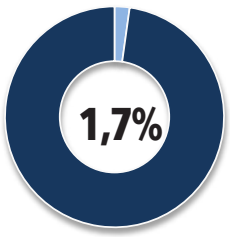
Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X



13,65 t/any NO_X

PM_{10}



1,05 t/any PM_{10}

Indicadors

Aparcament en calçada per tipologia:
[Àrea blava, residents, Liure i àrea verda]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2019
Servei responsable: Urbanisme
Cost total previst: 350.00 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.04 Tarificació municipal dels aparcaments en funció del potencial contaminador dels vehicles

Es tarificaran els aparcaments públics del carrer situats dins de les ZUAP en funció de les emissions de contaminants dels vehicles.

Com a prioritats s'han d'incloure aquells carrers amb congestió o intensitat de trànsit elevada i amb població a menys de 50 m d'aquestes vies.

La mesura s'ha d'implantar gradualment. En una primera fase, el 2018, es contempla l'actuació de l'elaboració dels plecs tècnics i econòmics de contractació del sistema de tarificació. En una segona fase, el 2019, s'ha d'assolir el 30% dels aparcaments públics al carrer. Posteriorment en una tercera fase, al 2020, el 100%.

Les diferents tarifes han d'estar lligades tant al tipus de vehicle, com a la ubicació del aparcament com a la situació de la qualitat de l'aire de la zona.

S'ha de discriminar positivament els vehicles més nets, aquells que disposin de l'etiqueta acreditativa. Per altra tant en la ZUAP, com en episodis ambientals de contaminació aquesta taxa pot ser una eina per tal de regular l'accés de vehicles "no-nets" a les zones més vulnerables.

A més es proposa adequar el nombre de places a la nova demanda per tal de reduir el volum de trànsit. i potenciar la rotació en el seu ús.

Aquesta actuació és obligatòria per a tots els municipis de més de 100.000 habitants, com és el cas de Sabadell, ubicats dins les zones de protecció especial declarades pel decret 226/2006, de 23 de maig i l'acord COV/82/2012, de 31 de juliol.

OBJECTIUS

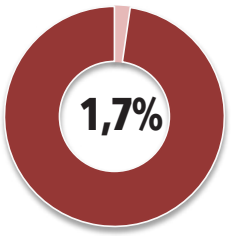
1. Restablir i protegir la qualitat de l'aire en zones d'elevada densitat de població i emissió de contaminants.

ACCIONS

1. Elaborar plecs tècnics i econòmics per a la contractació del sistema de tarificació per a l'any 2019.
2. Tarificació del 30% dels aparcaments públics al carrer on s'aplicarà l'actuació per a l'any 2020.
3. Tarificació del 100% dels aparcaments públics al carrer on s'aplicarà l'actuació per a l'any 2022.

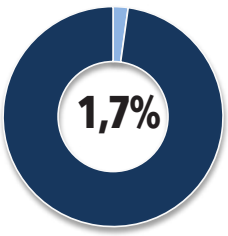
Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X



13,65 t/any NO_X

PM_{10}



1,05 t/any PM_{10}

Indicadors

N° parquimetres en funcio del potencial contaminador: [Parquímetres]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 500.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.05 Reducció de la contaminació en zones escolars

Els nivells de contaminants associats al trànsit, NOx, partícules ultrafines i carbó negre són especialment alts a l'interior de les aules d'escoles situades en zones de trànsit elevat comparades amb d'altres aules situades en zones de baixa densitat de trànsit. A l'hora de dissenyar les illes urbanes de baix trànsit i peatonalitzar carrers caldrà incloure el criteri prioritari de l'eliminació o reducció del trànsit dens dels carrers situats a menys de 30 m d'un centre escolar amb especial cura de protegir les façanes de les escoles annexes als carrers transitats.

Aquesta actuació és obligatòria per a tots els municipis de més de 100.000 habitants, com és el cas de Sabadell, ubicats dins les zones de protecció especial declarades pel decret 226/2006, de 23 de maig i l'acord COV/82/2012, de 31 de juliol.

Hi ha un total de 33 centres educatius: **1 escoles bressol, 5 escoles públiques de primària, 1 IES, 13 centres concertats/privats, 2 escoles municipals (música i artística) i 1 centre universitari privat** a la zona definida com a ZUAP, on s'implantaran les actuacions més significatives d'aquest pla d'acció

La mesura s'ha d'implantar primer establint un programa de peatonalització dels camins escolars i l'establiment de zones de trànsit baix al voltant del 30% (any 2017). Per a l'any 2020 cal que l'establiment

de zones de trànsit baix al voltant de les escoles arribi al 70%.

Aquesta actuació pren especial rellevància a les Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida **(Actuació 1.01 d'aquest Pla).**

La definició de la resta de ZUAP de la ciutat determinarà les àrees d'actuació per la implantació de zones de baixes emissions. Es preveu la identificació i planificació d'una segona fase d'implantació a finals de 2018.

OBJECTIUS

1. Aconseguir reduir la densitat de trànsit al voltant de les zones escolars per tal de garantir la qualitat de l'aire i la salut dels infants.

ACCIONS

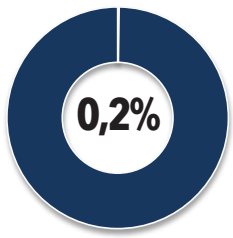
1. Talls de carrer en horaris d'entrada i sortida d'alumnat a finals de 2018.
2. Establiment, per a l'any 2019, de zones de trànsit baix al voltant de les escoles: 30%
3. Establiment, per a l'any 2022, de zones de trànsit baix al voltant de les escoles: 70%

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_x

1,82 t/any NO_x

PM_{10}



0,14 t/any PM_{10}

Indicadors

N° Escoles amb restriccions de trànsit rodat
[Escoles]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2022
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: Inclosa a l'Acció 1.01
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.06 Fomentar i difondre l'etiquetatge de vehicles segons el seu nivell de contaminació.

Disposar d'un sistema de classificació pels vehicles privats en funció del seu nivell de contaminació permet fer un tracte diferenciat segons la tipologia de vehicle (aplicar avantatges fiscals, gestió de l'aparcament, limitacions d'accés a determinades zones, limitacions en episodis d'alta contaminació, etc).

L'Ajuntament ha de fomentar i difondre l'etiquetatge de vehicles per tal de que cada vehicle arribi a tenir un distintiu segons la seva categoria que es col·locarà de forma visible, així com una targeta amb la informació del vehicle per al propietari.

D'aquesta forma, tant els sistemes de detecció per càmeres com els agents de seguretat podran identificar els vehicle, i el propietari podrà fer servir la targeta per identificar-lo en màquines puntuals (parquímetres, pilons, peatges, etc.).

L' Annex VIII de la "Resolución de 13 de abril de 2016, de la Dirección General de Tráfico, por la que se modifica el apartado C.1 del punto primero y los anexos I, II y VIII de la de 8 de enero de 2016, por la que se establecen medidas especiales de regulación del tráfico durante el año 2016." publica pel Ministerio del Interior al B.O.E., el dijous 21 d'abril de 2016, presenta els models dels adhesius i les característiques dels

vehicles inclosos dins la classificació: zero emissions, ECO, C i B, del Registre de Vehicles.

Tot això a expenses de les actualitzacions, millores i/o obligacions que determini l'òrgan competent..

OBJECTIUS

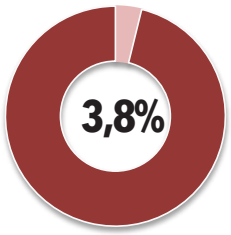
1. Promoure l'etiquetatge els vehicles segons seu nivell de contaminació

ACCIONS

1. Realització campanyes per a informar als conductors de vehicles dels procediments per a l'etiquetatge dels vehicles..

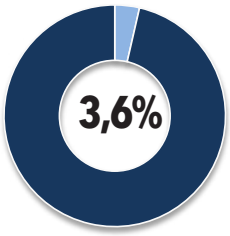
Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X



30,47 t/any NO_X

PM_{10}



2,28 t/any PM_{10}

Indicadors

N° de vehicles amb etiqueta:
[Vehicles]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat i Sostenibilitat
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.07 Impuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable)

El vehicle elèctric (turismes, motocicletes, ciclomotors, furgonetes, camions i autobusos) és una peça essencial per reduir les emissions contaminants locals. El motor elèctric és molt més eficient que un de combustió interna, a més la generació de l'energia elèctrica en punts determinats està subjecte a normatives d'emissió molt exigents.

Catalunya, en el marc de l'Estrategia d'especialització intel·ligent en recerca i innovació (RIS3), està desenvolupant el Programa Estratègic per a la Mobilitat Sostenible (PEMS) on quedaran definides les estratègies d'introducció del vehicle elèctric.

Actualment, la introducció del vehicle elèctric a Barcelona i a la seva Àrea Metropolitana i s'està desenvolupant mitjançant la plataforma públicoprivada LIVE (logística d'implantació al vehicle eficient), la qual treballa per aconseguir genera la demanda del vehicle elèctric. Es proposa que es promogui:

- La implantació d'estacions de servei de combustibles més nets i punts de recàrrega elèctrica.

- Incentius a la compra de vehicles
- Bonificacions als petges
- Accés al carril BUS-VAO-ECO
- Difusió de les accions vinculades al foment de vehicle elèctrics

OBJECTIUS

1. Aconseguir la renovació del parc de vehicles privat amb vehicles més ecològics, fins al 10% de vehicles híbrids o elèctrics

ACCIONS

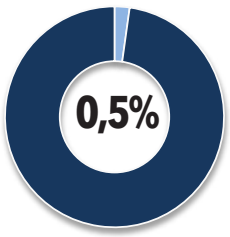
1. Creació d'estacionaments preferents per vehicles elèctrics
2. Facilitar la implantació de nous punts de recàrrega de vehicle elèctric a la via pública: 1 ràpid, 1 semi-ràpid al 2018.

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X

3,81t/any NO_X

PM_{10}



0,29 t/any PM_{10}

Indicadors

Nombre de punts de RVE (ràpida, semirràpida i lenta): [Punts]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja

Termini d'execució previst: 2018

Servei responsable: Planificació Estratègica i Territorial

Cost total previst: 170.000 EUR

Total d'emissions NOx del sector: 791,66

Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.08 Consolidació i ampliació de las mesures fiscals per a promoure l'ús de tecnologies i combustibles menys contaminants

Actualment ja es disposa de bonificacions de l'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica, en funció de la tipologia de vehicle i grau d'emissions:

- 75% a favor dels vehicles de propulsió elèctrica pura o híbrids endollables, vehicles de propulsió híbrida electricitat/gasolina o electricitat/gasoil, vehicles de propulsió híbrida endollables amb capacitat de tracció elèctrica al 100% mitjançant bateries, amb emissions inferiors a 120g de CO_2/km.
- 50 % de bonificació per vehicles bi o tri-combustibles de gas natural o gasos liquats del petroli (autogas), amb unes emissions inferiors a 150g de CO_2/km, totes dues per un període de 8 anys.

També es compta amb una bonificació del 50% per la zona blava pels vehicles

- vehicles elèctrics purs, híbrids endollables i de pila combustible.
- vehicles que utilitzin bi o tri-combustibles de GNC (Gas Natural Comprimit), GLP-Autogas (Gas Liquat del Petroli) amb unes emissions inferiors a 150g de CO_2/Km.

Es proposa una actualització de les bonificacions, tenint en compte el nou escenari d'etiquetatge, considerant els vehicles nets aquells que siguin etiquetats com a "zero emissions" o "ECO".

OBJECTIUS

1. Aconseguir una renovació del parc de vehicles privat amb vehicles menys contaminants.

ACCIONS

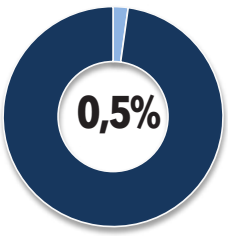
1. Actualitzar les bonificacions existents a l'impost IVTM per promocionar els vehicles més nets
2. Promocionar els vehicles híbrids , elèctrics i d'hidrògen

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_x

3,81 t/any NO_x

PM_{10}



0,29 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de vehicles elèctrics:
[vehicles]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2018
Servei responsable: Sostenibilitat
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

1.09 Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible

La mobilitat en vehicle privat és la principal font d'emissions de contaminants en el municipi. Per aquest motiu és necessari establir una estratègia global que permeti modificar els hàbits de mobilitat de la població per assolir un detriment de la utilització del vehicle privat. Aquesta estratègia es fonamenta al Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible (PMUS), que és la figura de planejament urbà que de garantir que s'assoleix aquest objectiu.

El PMUS ha d'establir les línies d'actuació dels propers anys en els diferents mitjans de transport que confluеixen a la ciutat: vianants, bicicletes, transport públic, vehicles privats i distribució urbana de mercaderies, les principals accions són:

- Gestionar la xarxa viària secundària per afavorir els modes de transport més sostenibles
- Millorar la xarxa principal de vianants: millora del paviment, ampliació de voreres...
- Millorar la xarxa d'itineraris ciclistes, augmentant la seva connectivitat urbana i interurbana, el nombre d'aparcaments i la informació via web d'aquesta.
- Millora de la gestionar dels aparcaments: Zones d'aparcament dissuasori i/o park & ride, diferenciació tarifària, panells d'informació, sensorització de places, recarrega elèctrics...
- Millorar la gestió del servei d'autobusos: redisseny de xarxa, carril bus, plataformes d'embarcament, accessibilitat i el disseny de les parades de transport públic, dispositiu web
- Potenciar els plans de mobilitat de polígons industrials i altres punts de generació de mobilitat
- Promoure la major ocupació dels vehicles i la utilització de sistemes de vehicle multiusuari
- Millorar la gestió de l'activitat de càrrega i descàrrega

OBJECTIUS

1. Augmentar la quota dels mitjans més sostenibles del repartiment modal dels ciutadans.

ACCIONS

1. Redacció del PMUS i aprovació final a finals de 2018

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

**L'estalvi d'emissions es computa amb les accions:*

1.01; 1.02; 1.03; 1.04; 1.05;1.06;1.09; 2.01; 2.02; 2.03; 2.04; 2.06; 3.01; 3.02; 3.03; 3.04; 4.01; 4.02

S'estima la reducció d'emissions d'acord amb un nou repartiment modal proposat en base a les accions relacionades amb la mobilitat.

VEURE TAULA RESUM D'ACCIONS

Indicadors

Existència de PMU:
[Sí/No]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2018
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 180.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

CICASTELLAR
Transports Públics de Catalunya
2631 GDW

5.2. Mesures destinades a augmentar la utilització del transport públic i col·lectiu i a reduir-ne les emissions.

Les xarxes de transport col·lectiu, en especial la xarxa d'autobusos, juguen un paper clau en la mobilitat de la ciutat degut a que han de poder absorbir l'increment de demanda prevista, bé sigui pel nou repartiment modal o pels nous desenvolupaments urbans previstos.

Per poder assolir aquest objectiu, dins d'un esquema de transport públic integrat, es proposen variacions en algunes línies o, si més no, estudiar un nou disseny que repensi el sistema de bus urbà com una xarxa.

Criteris pel disseny d'una nova xarxa de d'autobusos urbans

Integració de xarxes: La xarxa de transport públic de superfície ha de circular per vies principals i, si la seva freqüència de pas és la suficient, s'ha de fer de manera segregada respecte al vehicle privat. D'aquesta manera, es minimitzen les friccions amb aquest últim, a la vegada que es pot beneficiar de prioritat semafòrica en aquelles vies preferents per a l'autobús i augmentar la seva velocitat comercial.

Continuïtat, homogeneïtat i morfologia reticular: Els eixos ortogonals que defineixen la xarxa d'autobusos són continus i es troben distribuïts uniformement en el territori, configurant una xarxa homogènia i de morfologia el més reticular possible, aconseguint la màxima eficiència.

Isotropia: La topologia de la xarxa d'autobusos dissenyada permet la isotropia del territori, igualant i reforçant la descentralització del sistema de transport públic.

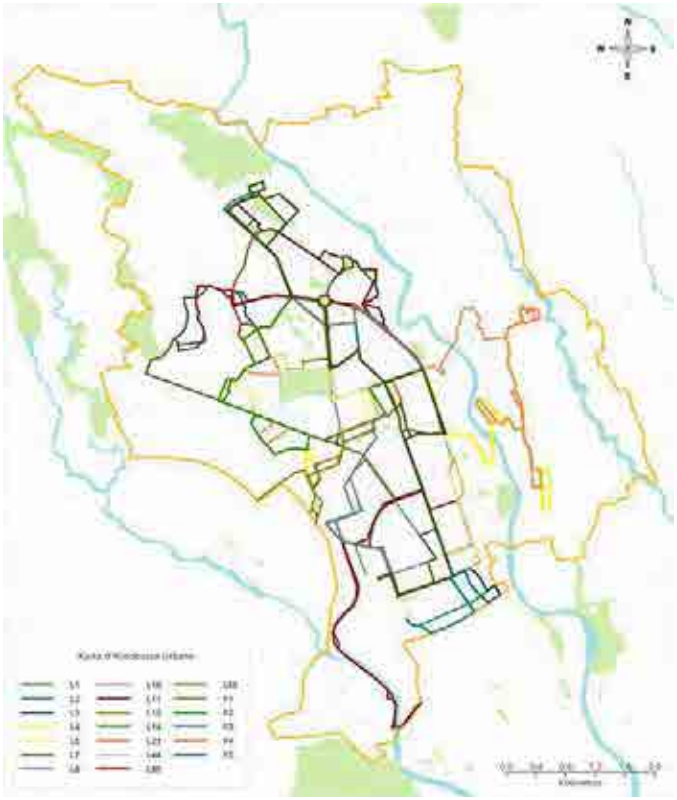
Cobertura: La xarxa ha de ser accessible a la població, de manera que aquesta ha d'estar situada a menys de 300 metres d'una parada d'autobús.

Connexitat: Es proposa una simplificació del sistema de parades, per al que es prioritza la col·locació de parades en els punts d'intercanvi entre eixos, distribuint de forma homogènia cada 300-400 m, i en els nodes que actuen d'intercanviadors modals. D'aquesta manera es redueix el nombre de parades i la xarxa dissenyada s'estén a qualsevol punt del territori assegurant una connexitat màxima.

Connectivitat: La xarxa ha de ser connectiva, permetent que l'usuari tingui al seu abast el màxim nombre de possibilitat d'intercanvis dins del mateix sistema i amb els altres modes de transport, maximitzant la connectivitat intermodal.

Accessibilitat: La xarxa de transport públic ha de ser accessible per a tots els ciutadans sense distinció i els seus temps de desplaçament han de ser competitius amb els del vehicle privat.

Integració tarifària: La integració tarifària, a més de potenciar la connectivitat, és indispensable per a la integració de xarxes i diferents modes de transport.



Imatge: Xarxa de Bus de Sabadell.
Font: BCNecologia.

Altres ciutats, com *Barcelona o Vitoria-Gasteiz,* han canviat les línies de bus per una xarxa ortogonal amb èxit.

Referent a l'accessibilitat de la xarxa de transport públic, s'ha d'aconseguir un 100% d'accessibilitat tant en el vehicles com a les parades, així com la informació als usuaris ja sigui a la mateixa paada com via online.

Les accions que milloren el servei no té una reducció d'emissions adjunta, ja que la ordenació de les línies permet la millora de l'eficiència i accessibilitat del servei, es a dir amb els mateixos km recorreguts per la flota és pot arribar a més llocs amb més freqüència.

Per altra banda el tipus d'autobús i la tecnologia d'aquests també són importants a la hora de reduir les emissions del transport públic. És fonamental que les dimensions dels autobusos s'ajusti a la demanda de cada línia. A més és necessària una eco-renovació de la flota per tal d'excloure els autobusos més contaminants.

Es presenten **6 mesures** en aquesta línia d'actuació per tal d'augmentar el usuaris del transport col·lectiu i reduir-ne les seves emissions:

- Millorar el disseny de la xarxa de transport públic en superfície
- Millorar l'accessibilitat i el disseny de les parades de transport públic
- Instal·lar Panells d'Informació a l'Usuari (PIU) / app mòbils
- Fomentar la intermodalitat.
- Ambientalització de la flota d'autobusos
- Potenciar els Plans de Mobilitat de Polígons Industrials i altres punts de generació de mobilitat

Imatge: Autobús a Sabadell **Font:** BCNecologia.

2.01 Millorar el disseny de la xarxa de transport públic en superfície

La xarxa d'autobusos municipals ha de donar el millor servei possible, tant en temps de recorregut com en distancia, per reduir el consum de combustibles i aconseguir que la població el triï com mètode de transport en detriment del vehicle privat.

S'ha d'evolucionar de la xarxa actual de transport públic a cap a una xarxa més jerarquitzada (millor adaptació de les línies a la realitat social i urbanística de cada zona) a ser possible línies estructurants de la xarxa urbana que cobreixen els grans eixos interns de mobilitat amb uns recorreguts més simples (ortogonals) que disminueixen el temps de recorregut. Aquestes línies d'altes prestacions (alta freqüència de pas) assegurarien un servei a cada barri

Per tal d'aconseguir un traspàs de desplaçaments cap al transport públic, la xarxa d'autobusos ha de tenir una cobertura espacial total del municipi i una freqüència òptima de pas. A més ha de connectar amb altres transports públics que portin cap als municipis del voltant i cap a Barcelona.

Aquestes línies principals han de complementar-se amb línies de barri caracteritzades per un gran nivell de cobertura local ja que el seu recorregut pot penetrar als barris i l'interval de pas pot variar segons la zona.

Un nou disseny de la xarxa de transport públic pot evitar solapaments de línies i pot incorporar carril bus en les grans vies per tal de facilitar la mobilitat en autobús.

Aquesta acció no té una reducció d'emissions adjunta, ja que la ordenació de les línies permet la millora de l'eficiència i accessibilitat del servei, es a dir amb els mateixos km recorreguts per la flota és pot arribar a més llocs amb més freqüència.

OBJECTIUS

1. Promoure la utilització del transport públic davant del transport privat, i oferir un sistema de transport col·lectiu de qualitat i competitiu respecte als desplaçaments en vehicle privat.

ACCIONS

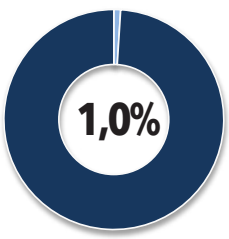
1. Redissenyar la xarxa d'autobús per reduir recorreguts i parades redundants
2. Pla d'optimització de la xarxa d'autobusos a finals de 2018

Estalvi d'emissions del transport públic

NO_x

0,28 t/any NO_x

PM_{10}



0,01 t/any PM_{10}

Indicadors

Velocitat comercial: [km/h]
Usuaris d'autobús: [Usuaris]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2018
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 30.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 27,60
Total d'emissions PM10 del sector:0,94

2.02 Millorar l'accessibilitat i el disseny de les parades de transport públic

L'accessibilitat al transport públic contempla dues vessants:

- La facilitat per accedir a l'autobús per a tots els usuaris (incloses les PMR).
- L'accés al punt de parada (entorn immediat de la parada i condicions d'accés des d'aquesta a l'autobús).

L'espai d'embarcament i parada de les parades d'autobús és envaït per diferents elements que van des d'arbres a mobiliari urbà. Això pot provocar problemes en la baixada i pujada a l'autobús dels usuaris.

Alguna parades presenten problemes d'accessibilitat física per als usuaris. Per regla general, aquests problemes d'accessibilitat a les parades estan lligats a problemes amb l'espai d'embarcament i dotació parades.

També hi ha parades que presenten dificultats per a l'aproximació dels vehicles a la zona de parada. Aquests obstacles varien; per exemple, la presència en els voltants de la parada de passos de zebra, una longitud insuficient de la zona de parada, la ubicació de la parada en zona no rectilínia, la ubicació de la parada en la proximitat de places senyalitzades com d'aparcament o estacionament de taxis, resultant tot això, en dificultats per al conductor i els usuaris.

Amb tot això es proposa:

- Assegurar una amplada mínima de 90cm. d'accés i mobilitat a la parada i enretirar tots els obstacles que s'interposin en els punts d'accés a l'autobús i la parada.
- Modificar els guals per a vianants i adaptar-los a les PMR.
- Instal·lar bancs per asseure's al 100% de les parades.
- Redissenyar les parades per tal d'evitar el contacte directe amb les emissions dels vehicles
- Implantar plataformes d'embarcament.

OBJECTIUS

1. Millorar l'accessibilitat al transport públic.

ACCIONS

1. Millorar accessos a punts de parada i assegurar l'ample mínim a la parada.
2. Instal·lar plataformes d'embarcament a les parades d'autobús.
3. Retirar obstacles dels punts d'accés als autobusos.

Estalvi d'emissions del transport públic

NO_X

0,08 t/any NO_X

PM_{10}

0,003 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de parades accessibles:
[Parades]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 80.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 27,60
Total d'emissions PM10 del sector:0,94

2.03 Instal·lar Panells d'Informació a l'Usuari (PIU) /apps mòbils

L'objectiu principal és oferir una informació real i útil a la població, per tal de facilitar la utilització del transport públic i incrementar-ne el seu ús.

Els panells d'informació a l'usuari (PIU) principalment ofereixen a l'usuari la informació de quant trigarà el següent autobús de cada línia que hi té parada. Aquesta informació és molt valorada, perquè elimina la incertesa de no saber quan passarà l'autobús.

Seguint amb la premissa d'aconseguir donar una màxima informació a l'usuari, es planteja incrementar el nombre de PIUs a les parades amb més demanda. A més, el consum elèctric dels PIUs serà proporcionat per una petita instal·lació solar.

La xarxa de transport públic en superfície és flexible i les línies poden modificar el seu recorregut, desaparèixer o en poden aparèixer de noves. Això fa que els mapes de la xarxa quedin fàcilment obsolets. Per donar un òptim servei al ciutadà, és necessari actualitzar tots els plànols de forma semestral, i mantenir-los actualitzats a l'instant en els webs d'informació al ciutadà. Quan es realitzin modificacions importants sobre alguna línia o se n'incorpori alguna de nova caldrà dur a terme una campanya informativa en les zones afectades per les modificacions, mitjançant cartells i/o fulletons informatius.

Cal millorar l'aplicatiu per telefonia mòbil per a que proporcioni la informació requerida pels usuaris.

OBJECTIUS

1. Millorar la informació pels usuaris del transport públic.

ACCIONS

1. Instal·lar panells d'informació a l'usuari del transport públic.
2. Millorar l'app disponible d'informació del servei d'autobusos
3. Millorar la informació de la pàgina web de l'operador i incorporar la informació de les línies de transport públic a Google Transit.

Estalvi d'emissions del transport públic

NO_x

0,06 t/any NO_x

PM_{10}

0,002 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de PIU i APPs:
[PIU/App

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2019
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 23.500 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 27,60
Total d'emissions PM10 del sector:0,94

2.04 Fomentar la intermodalitat

Resulta important la millora de les zones d'intercanvi modal entre autobús, bicicleta, FGC i RENFE

Aquesta es basa en:

- Crear grans intercanviadors modals
- Millora de la senyalització per millorar l'orientació dels usuaris en els intercanvis.
- Reduir distàncies entre les parades d'autobús i les estacions.
- Implantar aparcaments de bicicletes amb garanties de seguretat als intercanviadors modals.
- Implantar carril bici d'aproximació als intercanviadors

Aquesta acció no es pot estudiar de manera aïllada. S'ha de vincular a altres aspectes com la reordenació de la xarxa o l'optimització de parades.

A més a més, s'ha d'intentar, en la mesura del possible, la correcta senyalització dels diferents modes de transport en estacions properes, en connexions i en els intercanviadors, per a, d'aquesta manera. facilitar la intermodalitat.

OBJECTIUS

1. Fomentar la intermodalitat com a mesura per assolir un ús eficient dels diferents mitjans de transport en cada tram de la cadena de transport.
2. Facilitar la intermodalitat bicicleta-transport públic: Assegurar que el 100% dels intercanviadors modals compten amb aparcaments per bicicletes

ACCIONS

1. Millora de les zones d'intercanvi modal entre metro i autobús.
2. Fomentar aparcaments de bicicletes als intercanviadors modals.

Estalvi d'emissions del transport públic

NO_X

0,06 t/any NO_X

PM_{10}

0,002 t/any PM_{10}

Indicadors

Usuaris de transport públic:
[Usuaris]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2019
Servei responsable: Planificació Estratègica i Territorial
Cost total previst: 76.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 27,60
Total d'emissions PM10 del sector:0,94

2.05 Ambientalització de la flota d'autobusos

La renovació de la flota d'autobusos municipals ha d'incorporar exigències ambientals. Donat el seu funcionament intens, la flota d'autobusos és una font important d'emissions de contaminants.

A més, les característiques intrínseques del seu funcionament: 100% urbà, continues arrancades i aturades, emissions molt a prop dels ciutadans i el seu marc exemplificador, fa que sigui un sector que s'ha de situar a l'avantguarda de la tecnologia sostenible i neta.

L'actuació consisteix en renovar la flota d'acord amb els criteris de la Guia de Compra Verda. Els vehicles podran obtenir el Distintiu de garantia de qualitat ambiental per a les flotes de vehicles.

Pel que fa a aquests vehicles que se'ls apliqui la normativa Euro III o d'inferiors prestacions ambientals cal:

- Renovar-los progressivament els vehicles més antics per vehicles nous que acompleixin normativa Euro VI o superior en prestacions ambientals

- Substituir-los per vehicles elèctrics, híbrids o vehicles propulsats por Gas Natural que generin emissions de NOx i PM10 equivalents a les anteriors.
- Implenetar filtres de partícules i catalitzadors per reduir NOx, o bé hibridar-los.

OBJECTIUS

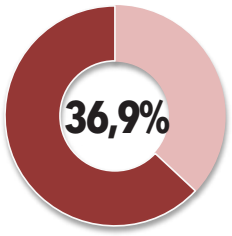
1. Renovar la flota d'autobusos amb criteris ambientals.

ACCIONS

1. Incorporar criteris ambientals en la compra de nous vehicles.
2. Renovació de 27 unitats d'autobusos urbans híbrids fins 2021.

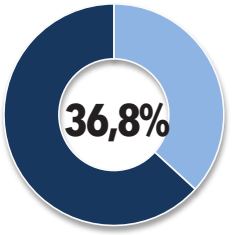
Estalvi d'emissions del transport públic

NO_x



10,19 t/any NO_x

PM_{10}



0,35 t/any PM_{10}

Indicadors

Vehicles nets a la flota:
[Vehicles]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2021
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 7.000.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 27,60
Total d'emissions PM10 del sector:0,94

2.06 Potenciar els Plans de Mobilitat de Polígons Industrials i altres punts de generació de mobilitat

Existeixen desplaçaments massius des de la trama urbana convencional cap a grans àrees de treball com polígons industrials, parcs empresarials i, en general, centres de treball o comerç que tenen una conformació urbanística específica, amb freqüència disgregats i aïllats de la trama urbana convencional.

Per reduir desplaçaments en vehicle privat, es pretén optimitzar el transport públic que trasllada principalment treballadors des de la ciutat fins aquests llocs de treball; donant major cobertura i freqüència en les hores punta d'entrada i sortida dels llocs de treball.

També es planteja la promoció de l'ús del vehicle compartit dintre de projectes més amplis com els Plans de Desplaçaments d'Empresa (PDE).

Els PDE suposen un gran ajut en quant a la consolidació de la idea de mobilitat sostenible, per tant l'Ajuntament de la ciutat es compromet a promocionar i ajudar en la confecció d'aquests plans per a les empreses.

A més, es proposa impulsar la figura del gestor de mobilitat dels polígons industrials.

OBJECTIUS

1. Reduir els desplaçaments en vehicle privat al lloc de treball.

ACCIONS

1. Definir punts de generació de mobilitat de la ciutat
2. Millorar l'accessibilitat en transport públic a aquests punts i elaborar els corresponents PDE.
3. Impulsar la figura del gestor de mobilitat.

Estalvi d'emissions del transport públic

NO_X

0,14 t/any NO_X

PM_{10}

0,005 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de PDE's i altres centres generadors de mobilitat: [Plans]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 75.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 27,60
Total d'emissions PM10 del sector:0,94

5.3. Mesures destinades a incrementar el nombre de desplaçaments a peu o en bicicleta.

Els desplaçaments a peu dins la ciutat es relacionen directament amb el conjunt d'espais destinats al pas de les persones. En termes de mobilitat peatonal, l'interès radica en identificar els eixos que configuren els recorreguts habituals dels ciutadans, ja sigui vinculat per motius de treball, activitats quotidianes o bé de recreació i poder definir una xarxa de vianants que connecti el territori urbà de manera que nodes de comunicació, equipaments i espais públics quedin a l'abast del ciutadà que es desplaça a peu com a mode exclusiu o bé en la primera o darrera etapa del seu desplaçament en bicicleta, transport públic o transport privat.

Els itineraris de vianants garanteixen un accés agradable i segur per als desplaçaments a peu. Es prioritza per aquests eixos que el vianant pugui circular de manera còmoda, segura i contínua, connectant les principals àrees del municipi.

Imatge: Senyalització de carrer de prioritat invertida.
Font: BCNecologia

El vianant torna a l'espai públic la seva dimensió més humana. Aquests itineraris tenen unes exigències ambientals i de disseny específiques que varien segons es tracti de vies segregades de la resta de modes de transport o de vies que comparteixen l'espai amb altres xarxes de mobilitat. En tot cas l'atractiu del recorregut és un dels factors rellevants en el moment de triar el desplaçament a peu.

Per tal que la ciutadania tingui més elements de coneixement per poder triar aquesta opció modal de mobilitat, és interessant incloure les condicions d'habitabilitat de l'espai públic que conformen aquests itineraris: accessibilitat, ergonomia, característiques morfològiques del teixit urbà, presència de vegetació, materials de façanes i paviments, diversitat d'activitat al carrer, confort acústic o qualitat de l'aire, entre d'altres. També pot contemplar la definició del nivell de servei i promoure l'adequació de l'ample de les voreres d'acord amb la seva intensitat d'ús.

Retornar l'espai públic a les persones és una de les màximes del nou model de mobiltiat basat en Superilles.

Els vianants recuperen la prioritat de pas i d'estança a l'interior del l'agrupació d'illes que constitueixen la Superilla.La resta de protagonistes de la mobilitat excepte el vehicle de pas (residents, distribució de mercaderies, serveis o emergències) poden accedir normalment. La circulació de vehicles de pas queda canalitzada perl perímetre de la Superilla, una xarxa bàsica de circulació, per on també circula el transport col·lectiu de superfície i, segons la secció, la bicicleta.

L'eliminació del vehicle de pas als carrers interiors redueix el volum de trànsit i aconsegueix reduccions significatives en contaminació, soroll o sensació d'inseguretat, recuperant d'aquesta manera l'espai per a l'estada i gaudi dels seus veïns. El carrer es transforma en un lloc de preferència per al vianant, encara que amb la presencia i coexistència amb ciclistes, taxis, vehicles de serveis, emergències i vehicles de residents. A l'interior de la superilla els carrers passen a anivellar-se amb plataforma única, i la velocitat dels vehicles es redueix significativament (30-20-10 km/h segons el cas).

Aquesta nova estructura permet adoptar modificacions que augmenten sensiblement la qualitat ambiental de l'entorn urbà (nou mobiliari urbà, arbrat, etc.), i possibilitar la introducció de nous conceptes en el disseny urbà orientats a millorar encara més el confort: corredors verds, nous microclimes, nous escenaris sonors, etc. fent molt més agradables els trajectes a peu.

Imatge: Espai per a vianant a Sabadell
Font: BCNecologia

Referent als camins escolars, aquests són recorreguts urbans preestablerts que promouen que un accés agradable i segur per anar i tornar de casa a l'escola per part de l'alumnat sense l'acompanyament d'un adult. És una oportunitat per al desenvolupament de l'autonomia de l'alumnat, la coresponsabilitat ciutadana i la recuperació de l'espai per conviure i compartir un escenari educatiu de valors.

Els camins escolars han de ser òptims en termes de seguretat i planificació urbana (senyals, major control de les zones per part de la policia municipal, millora de l'accessibilitat, limitació de la velocitat del trànsit ...)

Per assegurar l'èxit del projecte és important tenir en compte que un camí escolar no és només un conjunt de senyals i actuacions urbanístiques repartides per l'espai urbà, sinó que és imprescindible la implicació personal de pares i alumnes. Els destinataris dels camins escolars són els que donen ús i sentit a aquest.

Pel que fa a la bicicleta, existeix una tendència creixent d'aquest mode de transport. Actualment es situa com una de les alternatives de transport cap a models de mobilitat més sostenibles. S'ha d'incentivar l'ús quotidià de la bicicleta per als desplaçaments urbans, de manera que constitueixi una veritable alternativa de transport, més enllà de la seva vessant merament esportiva o de lleure. Per això cal una infraestructura adequada, formada per una xarxa de carrils bici segurs i connectats, amb accessibilitat a tota la ciutat, aparcaments i llocs d'estacionament segurs per a bicicletes i mesures complementàries que permetin facilitar i fomentar l'ús de la bicicleta als ciutadans, com poden ser les mesures pacificadores del trànsit o les actuacions que fomentin l'ús de la bicicleta.

El model de superilles s'ajusta perfectament a la mobilitat urbana amb bicicleta, possibilitant l'extensió de la xarxa ciclista a una gran part del territori urbà, facilitant la interconnexió de la xarxa i oferint als usuaris una major seguretat en els seus trajectes.

L'adaptació de les diferents tipologies d'espais per a la bicicleta en el model d'ordenació de l'espai públic basat en les superilles requereix estudiar les condicions de trànsit i morfològiques de cada tram segons la jerarquització del viari considerada.

En aquest sentit, la xarxa bàsica de bicicletes que recorre els principals eixos de connexió urbans exigeix tipologies de major segregació, a causa de les condicions de trànsit i velocitats associades a aquests espais. D'altra banda, la xarxa de proximitat, formada pels itineraris que recorren l'interior de les superilles, pel seu caràcter pacificat i de velocitats reduïdes, pot acceptar tipologies de major integració amb la resta dels usos de l'espai.

TOTES LES MESURES QUE ES PROPOSEN EN AQUESTA LÍNIA D'ACTUACIÓ DEL PAMQA TENEN L'OBJECTIU CONCRET D'INCREMENTAR ELS DESPLAÇAMENTS ACTIUS, MILLORANT TANT LA XARXA DE VIANANTS COM LA D'ITINERARIS PER A BICICLETA.

3.01 Definir la xarxa bàsica per a vianants i millorar la xarxa principal de vianants

És voluntat de l'Ajuntament la creació d'itineraris de vianants de connexió entre barris amb alts índexs de qualitat, que comptin amb:

- Paviment de qualitat
- Suficient amplada de voreres
- Bones condicions de circulació i il·luminació
- Dotació de zones de descans intermèdies
- Eliminació d'obstacles de les voreres
- Accessibilitat garantida per a Persones de Mobilitat Reduïda (PMR)

Es proposa definir la xarxa bàsica peatonal amb una sèrie de zones estancials dotades de mobiliari urbà que serveixin per millorar la qualitat d'itineraris peatonals entre barris. En concret, es planteja la creació d'eixos cívics eliminant possibles punts de discontinuïtat.

Es planteja una xarxa d'eixos cívics futurs amb connexió als eixos cívics actuals. Aquesta xarxa d'eixos cívics presenten unes característiques pròpies: són connectors entre barris; presenten espais d'estada i descans i incorporen en el seu traçat parcs i zones enjardinades.

OBJECTIUS

1. Augmentar el nombre de desplaçaments urbans a peu.
2. Millorar el confort dels desplaçaments urbans a peu.

ACCIONS

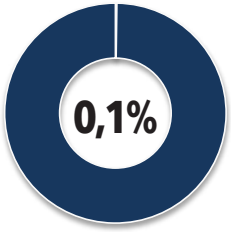
1. Continuar implementant la xarxa d'itineraris principals per a vianants i la millora del paviment.
2. Garantir l'accessibilitat
3. Aplicació dels criteris per la millora dels itineraris de vianants en el nou planejament urbanístic.
4. Implementar diversos eixos cívics a la ciutat per 2020 (N-150, carrer Permanyer i altres)

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X

0,91 t/any NO_X

PM_{10}



0,07 t/any PM_{10}

Indicadors

Longitud de carrers de vianants:
[Km]
Desplaçaments interns a peu:
[%]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Obres Públiques
Cost total previst: 5.000.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

3.02 Crear una xarxa de camins escolars

Per incorporar la nova cultura de la mobilitat en les escoles i el seu estil de vida, és necessari facilitar, informar i donar seguretat als recorreguts principals que arriben al centre docent.

Un camí escolar consisteix en un conjunt de recorreguts preestablerts que uneixen les principals zones de residència de l'alumnat amb el seu centre d'educació. La proposta de camí escolar, a més de definir el traçat del recorregut, fomenta que els nens i nenes puguin anar a l'escola sols, acompanyats per altres nens o acompanyats per adults. Aquests camins escolars poden incorporar al llarg del seu recorregut parades o punts de trobada.

En aquest sentit, es proposen actuacions en entorns escolars segons els criteris següents:

- Actuacions de tipus urbanístic dirigides a ampliar la superfície per als alumnes en les situacions d'entrada i sortida de les escoles.
- Actuacions de millora de la regulació semafòrica dirigides a donar més temps per travessar els carrers sobre els itineraris a les escoles en els períodes d'entrada i sortida lectiva.
- Actuacions de millora de la visibilitat, il·luminació.

- Actuacions de control d'accés als vehicles dirigides a dissuadir la utilització del vehicle privat per accedir a l'escola. També s'inclou en aquest apartat actuacions de limitació de velocitat per incrementar la seguretat viària.

En general, l'objectiu és pacificar l'entorn escolar, implementant camins escolars a 20 centres educatius.

N'hi ha previstos 20 camins escolars.

OBJECTIUS

1. Augmentar el nombre de desplaçaments urbans a peu.
2. Millorar el confort dels desplaçaments urbans a peu.

ACCIONS

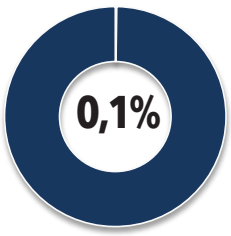
1. Millorar la senyalització viària.
2. Ampliar i millorar el espai destinat als alumnes i evitar que el vehicles l'ocupin mitjançant barreres.
3. Implementar camins escolars a 20 centres educatius.

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X

0,91 t/any NO_X

PM_{10}



0,07 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de camins escolars:
[camins escolars]

Dades de la mesura

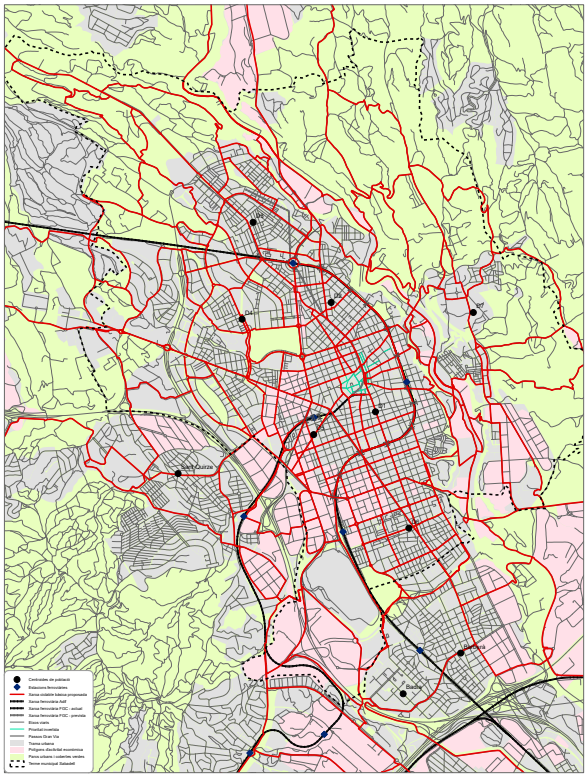
Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Obres Públiques
Cost total previst: 200.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

3.03 Millorar la xarxa d'itineraris ciclistes

L'ús de la bicicleta com a transport dins de la ciutat és un mecanisme molt útil per reduir la contaminació i la congestió dels transports col·lectius. Aquest sistema de mobilitat no produeix emissions, és àgil i és idoni per a recorreguts de distàncies relativament curtes (aquelles que són massa llargues per anar a peu i suficientment curtes per no patir les molèsties que poden comportar els transports col·lectius massificats).

Per tal de fomentar la mobilitat en bicicleta cal disposar d'una xarxa contínua. L'actuació que es proposa no consisteix únicament a ampliar la xarxa de carrils reservats, sinó fomentar la convivència entre bici i cotxe o bici i vianant per a obtenir una xarxa el més complerta possible.

Els carrils bici han de estar principalment en calçada (segregats si no és plataforma única). Es proposa l'ampliació de carrils en els trams que siguin imprescindibles i la modificació de la normativa actual per a permetre el pas de les bicicletes per altres tipus de vies.



OBJECTIUS

1. Augmentar el nombre de desplaçaments urbans en bicicleta.
2. Millorar la seguretat dels ciclistes a la ciutat.

ACCIONS

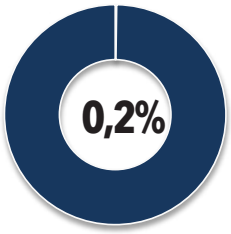
1. Millorar la xarxa d'itineraris ciclistes que permetin la connectivitat urbana i interurbana, segura i amb senyalització adequada.
2. Incrementar en 100 km la xarxa ciclable

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_x

1,82 t/any NO_x

PM_{10}



1,14 t/any PM_{10}

Indicadors

Longitud de carril bici, Longitud de xarxa ciclable
[Km]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Planificació Estratègica i Territorial
Cost total previst: 100.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

3.04 Augmentar el nombre de places d'estacionament per a bicicleta

Una de les principals barreres de la utilització de la bicicleta és la problemàtica de l'aparcament. Amb l'objectiu de fomentar l'ús de la bicicleta, cal garantir l'aparcament a les principals destinacions. com parades de transport públic, CAPs, edificis municipals, hospitals, ambulatoris, polígons industrials i als nusos de connexió viària.

Cal implantar nous estacionaments per a bicicletes a la via pública, a l'interior d'edificis de pública concurrència i sobretot a prop de les principals parades de transport públic.

Per altra banda, sovint les bicicletes aparcades en la via pública són víctimes de robatoris o altres actes vandàlics. Per solucionar aquest problema existeixen diferents opcions, com els sistemes iglú i els aparcaments subterranis, tot i que aquestes solucions requereixen una inversió econòmica més elevada.

Per facilitar i augmentar l'ús d'aquests aparcaments, és important que l'usuari disposi d'informació on-line sobre els aparcaments existents.

OBJECTIUS

1. Augmentar el nombre de desplaçaments urbans en bicicleta.

ACCIONS

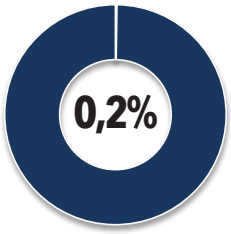
1. Augmentar els aparcament de bicicleta en punts d'alta demanda.
2. Informar via web de la ubicació dels aparcaments de bicicletes.
3. Dotar a la ciutat d'aparcaments segurs per bicicleta, de forma prioritària en intercanviadors, equipaments educatius, àrees d'oci preferent i centres de treball

Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X

1,82 t/any NO_{XX}

PM_{10}



1,14 t/any PM_{10}

Indicadors

Número d'aparcaments per bicicleta:
[Aparcaments]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2018
Servei responsable: Planificació Estratègica i Territorial
Cost total previst: 200.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

sónar 2016
Barcelona 16.17.18 Juny
jean-michel jarre, james blake, new order, fatboy slim,
richie hawtin, anohni: hopelessness, flume,
four tet, boys noize, john talabot, santigold,
laurent garnier, kaytranada, kelela, jamie woon,
kepta, stormzy, roots manuva, the martinez brothers,
yung lean, a-trak i molts més. www.sonar.es
Estrella Damm
egara
egaraexclusives.com
Estrella Damm
902 197 197
www.correos.es
CORREOS

5.4. Mesures destinades a la reducció de les emissions derivades de la distribució urbana de mercaderies

La distribució urbana de mercaderies constitueix un aspecte fonamental per al desenvolupament econòmic de les ciutats i és part de les funcions pròpies dels entorns urbans. Tanmateix, el funcionament de la distribució urbana es basa en mitjans de transport motoritzats o de motorització elèctrica de baixa velocitat, el que implica una contribució a la congestió de trànsit, l'ocupació de l'espai públic en superfície i les emissions de contaminants. Per aquests motius, l'estudi, localització espaial i temporal i tipificació de les operacions de distribució urbana de mercaderies dins de la ciutat és cada vegada més important, ja que la fricció que aquestes provoquen és significativa.

La gestió de la distribució urbana de mercaderies pot condicionar les decisions en el conjunt de la cadena de transport, però també afecta el conjunt d'usuaris de la via pública. L'ordenació d'aquest tipus d'operacions implica una disminució dels conflictes amb el transport privat i públic, a més de la reducció dels impactes sobre el vianant com les emissions de gasos contaminants, el soroll, l'ocupació de les zones de vianants, etc. Amb l'objectiu de minimitzar aquestes friccions i reduir els impactes derivats d'aquesta activitat, es proposa un nou model de distribució urbana basat en dos elements estratègics: **àrees de proximitat i centres de distribució urbana.**

NO EXISTEIXEN SOLUCIONS UNIVERSALS I ÚNIQUES AL PROBLEMA. LES MILLORES A IMPLEMENTAR DEPENDRAN DE LES CARACTERÍSTIQUES DE LA ZONA ON S'APLIQUIN.

A llarg termini, la major part d'aquestes àrees de proximitat hauran deixat pas als centres logístics de distribució urbana (CDU). Aquests centres logístics signifiquen una inversió important i per això es plantegen com un escenari a llarg termini.

L'adopció dels CDU significa una nova gestió de la càrrega i descàrrega, concentrant les operacions en un determinat àmbit per després repartir la càrrega als establiments a través de mitjans no motoritzats. El resultat és una menor indisciplina pel que fa a l'ocupació d'espai públic, així com també una reducció d'emissions de contaminants i soroll.

Àrees de proximitat

Adoptant com a model la proposta d'Estudi de DHL Supply Chain, s'han de proposar localitzacions a la calçada perquè passin a ser àrees de proximitat on es duguin a terme les operacions de càrrega i descàrrega. Les àrees de proximitat propostes han d'estar dimensionades en funció del nombre de places teòriques reservades per a càrrega i descàrrega. D'altra banda, la localització de les àrees de proximitat ha de seguir un criteri bàsic: la proximitat a les vies principals. Aplicades per exemple en les ZUAP en funcionament, s'han de gestionar les entrades i sortides de vehicles en determinats horaris. Es proposa l'obertura de finestres temporals per accedir a les àrees i procedir a la C/D de mercaderies i la regulació del temps d'estacionament per a efectuar les operacions. Es poden afavorir temps més curts d'ús de la plaça, el que permet una major rotació de vehicles i, per tant, un major aprofitament de la plaça. També s'ha d'afavorir l'entrada de vehicles menys contaminants, mitjançant diferències tarifàries.

En aquest cas l'ús de les Tecnologies d'Informació i Comunicació (TIC) poden afavorir l'ús de les places de C/D informant del nombre disponible actual, el previst i la localització concreta d'aquestes places. Com a suport a aquest servei, es poden instal·lar panells informatius que mostrin l'estat de les places.

Centres de distribució urbana

Els centres de distribució urbana (CDU) sorgeixen en gran mesura de la necessitat d'alliberar espai públic destinat a les operacions de càrrega i descàrrega a més de la necessitat de millorar el grau d'organització de les xarxes de mobilitat urbana. Els CDU permeten la redistribució i consolidació de la mercaderia que entra o surt en un determinat àmbit urbà. Els vehicles de repartiment redueixen els recorreguts que han d'efectuar i s'evita l'entrada de diferents operadors logístics a la zona.

El funcionament d'un CDU s'estructura a partir d'un parc de vehicles i d'un espai disponible per a l'emmagatzematge de mercaderies. El parc de vehicles es determina per realitzar la distribució d'última milla als comerços corresponents.

L'objectiu és que aquests vehicles s'ajustin a les característiques del context (teixit urbà) i, alhora, permetin disminuir els impactes de qualitat de l'aire, de contaminació acústica i d'ocupació de l'espai públic. Per a això es poden adoptar una gran varietat d'unitats: tricicles assistits, furgons elèctrics, bicicletes i altres mitjans de transport sense ús de combustibles.

Respecte a l'espai disponible per a emmagatzematge, el volum de mercaderia a gestionar és proporcional. L'última distribució de les mercaderies es portaria a terme en horari concertat, previ consens amb els comerciants, en hores de poc trànsit o per la nit, amb vehicles convenientment insonoritzats. D'aquesta manera, les mercaderies ja agrupades són distribuïdes segons las necessitats de cada comerciant, ocasionant una fricció molt menor en el trànsit de la ciutat ja que l'existència del vehicle privat en aquestes hores vall és molt menor.

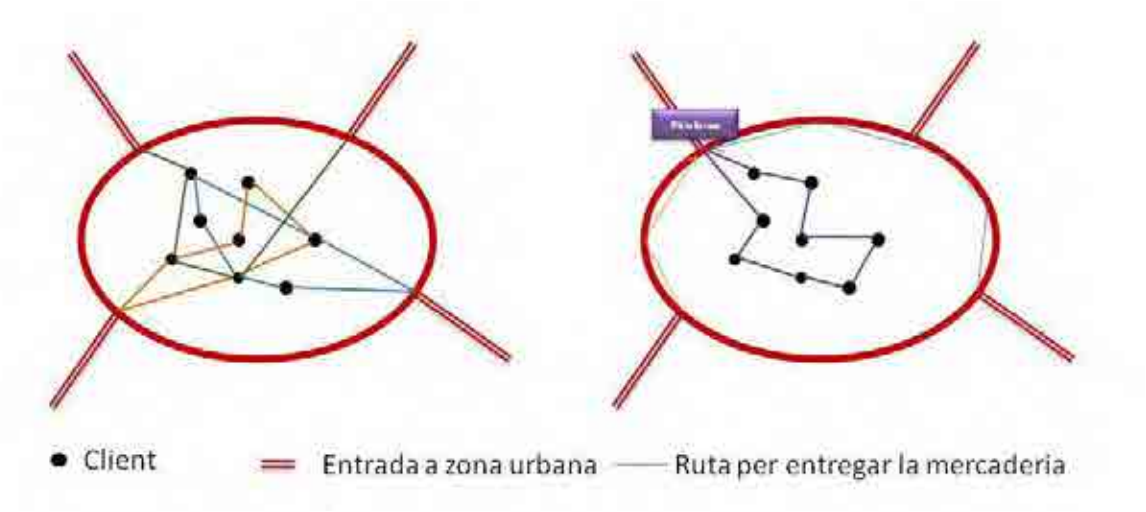


Figura 35: Dues tipologies de distribució urbana de mercaderies. Font: BCNecologia.

4.01 Optimitzar l'activitat de la càrrega i descàrrega de mercaderies

Per tal d'optimitzar i racionalitzar l'activitat de C/D i reduir les emissions derivades de la distribució urbana de mercaderies, algunes propostes concretes a realitzar són:

- Creació de noves zones de càrrega i descàrrega en zones amb dèficits, diferenciant en dues categories: Normals i Alta Rotació.
- Realització d'un registre dinàmic que contempli les necessitats de places de càrrega i descàrrega.
- Potenciar la Distribució Urbana de Mercaderies (DUM) nocturna i silenciosa. Es realitza entre les 22:00 i les 6:00 del matí, amb vehicles de gran tonatge i amb dispositius de descàrrega del material elèctrics (no fan soroll). Es tractaria d'un repartiment més còmode, eficaç i sostenible, reduint les molèsties del trànsit de grans vehicles per la ciutat.
- Adaptar la senyalització existent als nous criteris i característiques de les zones de càrrega i descàrrega.
- Eliminació d'obstacles que impossibiliten la utilització de certes places de càrrega i descàrrega.
- Creació d'itineraris de vehicles pesants.

- Incorporaració d' avenços tecnològics i propostes de gestió innovadores.
- Estudiar la creació de centres de distribució Urbana (CDU).

Tot això s'acabarà de definir en el nou Pla de Mobilitat Urbana de Sabadell, previst per finals de 2018.

OBJECTIUS

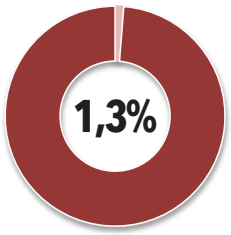
1. Reduir les emissions de l'activitat de càrrega i descàrrega.

ACCIONS

1. Elaborar una proposta d'ordenació de l'activitat de càrrega i descàrrega que consideri: l'oferta/demanda dels comerços i serveis, els horaris, les places de càrrega i descàrrega, les noves tecnologies de la informació i comunicació i la gestió intel·ligent, la viabilitat d'un centre logístic de distribució urbana de mercaderies, la utilització de sistemes de transport nets.

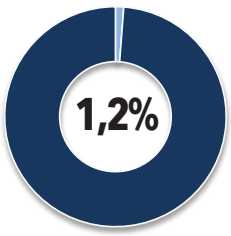
Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_x



10,01t/any NO_x

PM_{10}



0,77 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de places de C/D:
[Places]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2022
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 50.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

4.02 Regulació i vigilància de les zones de càrrega i descàrrega

Degut a la mala utilització de les zones de càrrega i descàrrega és necessari millorar el seguiment i control d'indisciplina i seguretat a les zones de càrrega i descàrrega.

Per altra banda, es proposa la revisió dels horaris de funcionament (sempre fora de les hores de pics de contaminació de l'aire) i recomanació de mantenir el motor apagat quan el vehicle està estacionat.

També es proposa generar mecanismes legals per dotar de competències en el marc de la vigilància de zones de càrrega i descàrrega als vigilants de l'estacionament regulat, perquè puguin multar i sancionar als incomplidors.

OBJECTIUS

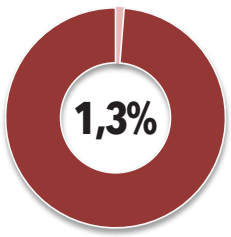
1. Reduir les emissions de l'activitat de càrrega i descàrrega.

ACCIONS

1. Augmentar la vigilància a les zones de C/D.

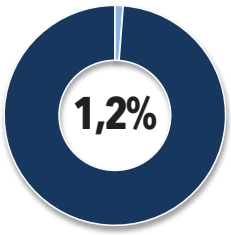
Estalvi d'emissions del sector mobilitat

NO_X



10,01t/any NO_X

PM_{10}



0,77 t/any PM_{10}

Indicadors

Número d'infraccions en C/D:
[Infraccions]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2019
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 50.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 791,66
Total d'emissions PM10 del sector:63,33

5.5. Mesures destinades als serveis municipals

L'Administració és responsable de la generació de contaminació ambiental a l'hora de garantir els serveis municipals. Tot que aquest valor és força més petit que les emissions generades pels vehicles privats, és important que l'Administració jugui un paper exemplificador en el municipi i que serveixi per mostrar i acostar les tecnologies i actuacions proposades a la població.

Es proposen tres accions:

- Renovació d'edificis: Finestres, obertures i millora de la protecció solar per equipaments municipals
- Renovar la flota municipal per vehicles més nets
- Pla d'optimització, seguiment, i millora de l'operativitat de RSU

Referent als equipaments, es proposa un estalvi energètic i per tant en les emissions tant les que es produeixen al mateix municipi com les que són degudes al consum elèctric. En aquesta direcció es plantegen accions per millorar l'aïllament dels edificis i reduir les emissions produïdes en els sistemes de climatització.

Pel que fa a les emissions dels vehicles municipals, totes les mesures tecnològiques que es proposen pels vehicles privats han de ser implantades en els vehicles de la flota municipal, que inclou vehicles de neteja, vehicles de recollida de residus, així com altres vehicles utilitzats per a desplaçaments dels treballadors de l'Administració.

El Distintiu de garantia de qualitat ambiental és un sistema d'etiquetatge ecològic que es va crear a través del Decret 316/1994, de 4 de novembre, de la Generalitat de Catalunya. Inicialment, l'abast del Distintiu es concretava en garantir la qualitat ambiental de determinades propietats o característiques dels productes. Mitjançant el Decret 296/1998, de 17 de novembre, s'amplia l'àmbit del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als serveis, de forma que es completa aquest sistema oficial de certificació ambiental.

En el cas del distintiu per a flotes[1], es tracta d'una identificació de caràcter voluntari que acredita el compliment de determinats criteris ambientals. Es proposa que les flota de vehicles municipals tinguin aquest Distintiu de Garantia de qualitat ambiental.

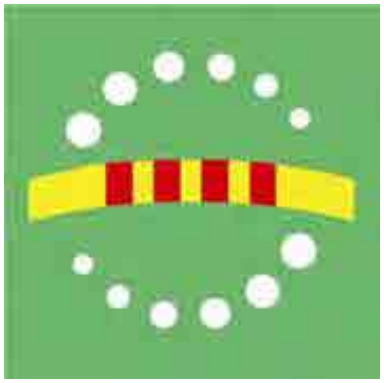


Figura 67: Distintiu de garantia de qualitat ambiental per a flotes. Font: Generalitat de Catalunya.

Altre focus important d'emissions és la gestió de residus urbans. Tot i que el tractament en si dels residus es produeix en plantes ubicades fora del municipi i, per tant, no té un impacte directe sobre la qualitat de l'aire, la recollida i transport d'aquests es realitza amb vehicles pesants que tenen un alt grau de generació d'emissions de partícules i òxids de nitrogen.

Per reduir aquestes emissions és igual d'important tant millorar la tecnologia d'aquests vehicles com reduir el volum de residus generats a partir de la prevenció i reutilització d'aquests. També cal optimitzar les rutes de recollida, el que permet reduir la distància recorreguda per aquests vehicles i, per tant, les seves emissions. Altres elements que es poden considerar són la realització d'auditories externes del servei, l'anàlisi de satisfacció de la població, la millora del servei d'atenció al ciutadà i un pla de formació del personal i la presència d'informadors ambientals.

1 http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/ecoproductes_i_ecoserveis/etiquetatge_ecologic_i_declaracions_ambientals_de_producte/distintiu_de_garantia_de_qualitat_ambiental/categories_i_sol_licituds/vehicles/flotes_de_vehicles_340/

5.01 Renovació d'edificis: Finestres, obertures i millora de la protecció solar per equipaments municipals

La demanda energètica d'un edifici depèn de dos variables fonamentals: l'estalvi i l'eficiència.

L'estalvi s'aconsegueix modificant els hàbits dels usuaris de l'edifici i els sistemes passius incorporats a la construcció (materials de construcció, envolvent...), en canvi l'eficiència depèn del bon funcionament dels sistemes actius, aquells que s'encarreguen de proporcionar un servei com la il·luminació, el confort tèrmic...a partir d'una font energètica.

Tots els edificis dels equipaments municipals han d'aconseguir tenir un nivell d'eficiència molt elevat i que la poca energia que necessiti sigui de fonts renovables.

Respecte els sistemes passius es proposa reduir el consum pel que fa al confort tèrmic i la il·luminació mitjançant l'aplicació de principis bioclimàtics (disseny de l'edifici, orientació, aïllament de murs i finestres...) i la captació de llum solar . L'aplicació de la domòtica pot estalviar fins a un 15% del consum energètic.

A més s'ha de treballar en els sistemes actius, per tal d'aconseguir la major eficiència d'aquests,. a més s'ha de garantir el bon funcionament dels elements mitjançant revisions periòdiques de calderes, bombes de calor, conduccions...).

Per últim cal estendre a l'usurari la responsabilitat de tenir un consum òptim d'energia, mitjançant la comunicació del consum propi.

OBJECTIUS

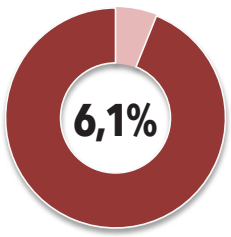
1. Reduir les emissions derivades del consum energètic dels equipaments

ACCIONS

1. Renovar l'envolvent dels equipaments
2. Renovar sistemes actius per altres més eficients
3. Comunicació del consum d'energia als usuaris

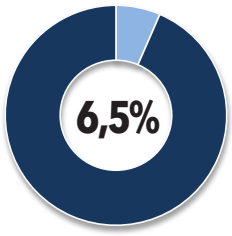
Estalvi d'emissions del sector serveis municipals

NO_X



0,36 t/any NO_X

PM_{10}



0,007 t/any PM_{10}

Indicadors

Emissions del equipaments:
[tones PM10 i NOx]

Dades de la mesura

Prioritat: Mitja
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Obres d'Equipaments
Cost total previst: 1.000.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 5,89
Total d'emissions PM10 del sector:0,11

5.02 Renovar la flota municipal per vehicles més nets

Les emissions de NO_X i PM_{10} de la flota municipal no són menyspreables.

Es proposa que tota la flota de vehicles municipals, aconsegueixi el Distintiu de garantia de la Qualitat ambiental. Aquest distintiu és un sistema català d'etiquetatge ecològic de caràcter voluntari que reconeix productes i serveis que superen determinats requeriments de qualitat ambiental més enllà dels establerts com a obligatoris per la normativa vigent.

Els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental a les flotes de vehicles s'estableixen a la Resolució TES/623/2015, de 30 de març.

Entre altres es requereix que una part significativa de la flota en funció de la seva tipologia tinguin baixes emissions de contaminats atmosfèrics, disposin de sistemes de gestió de flotes i rutes i els conductors estiguin formats en conducció eficient.

Actualment a Catalunya 4.500 vehicles pertanyen a flotes acreditades amb Distintiu de garantia de qualitat ambiental.

OBJECTIUS

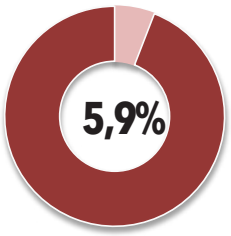
1. Reduir les emissions de contaminants de la flota de vehicles municipals.

ACCIONS

1. Renovar la flota de vehicles municipals introduint criteris ambientals molt restrictius
2. Adaptar l'adquisició dels vehicles al futur ús dels mateixos
3. Aconseguir el distintiu de garantia de qualitat ambiental de flotes
4. Reducció de la flota municipal total pels treballadors en un 70%

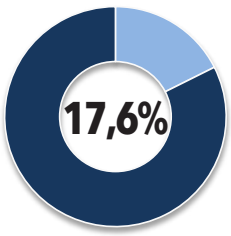
Estalvi d'emissions del sector serveis municipals

NO_X



0,351t/any NO_X

PM_{10}



0,2 t/any PM_{10}

Indicadors

Emissions de la flota municpal:
[tones PM10 i NOx]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Logística
Cost total previst: 500.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 5,89
Total d'emissions PM10 del sector:0,11

5.03 Pla d'optimització, seguiment, i millora de l'operativitat de RSU

La recollida de residus requereix un ús intensiu d'una gran flota de vehicles pesants i lleugers, que generen nivells elevats de contaminació atmosfèrica i acústica. Sabadell disposa d'una flota de vehicles i equips (destinats a la recollida de residus i a la neteja viària) que recorren llargues distàncies a l'any.

La neteja i recollida de residus exigeix una gestió optimitzada i de qualitat que ha d'assegurar-se mitjançant accions de planificació, control i seguiment. I cal una millora contínua per tal d'optimitzar els serveis. Aquests mecanismes poden revertir en un estalvi econòmic i ambiental.

Els mecanismes més rellevants que permeten optimitzar la gestió i desenvolupar un seguiment adequat, inclouen:

- Substitució de combustibles fòssils per d'altres menys contaminants.
- Modernització de la flota de vehicles.
- Optimització de rutes i torns, revisió de sistemes de recollida, dotacions i freqüències de recollida.
- Sistemes de traçabilitat i pesatge certificats.
- Sistema de control i seguiment del servei.
- Programa de millora contínua del servei. Relació de cooperació empresa-Ajuntament.

Altres elements són: auditories externes del servei, anàlisi satisfacció de la població, servei d'atenció al ciutadà, pla de formació del personal i d'informadors ambientals.

OBJECTIUS

1. Optimitzar els serveis de recollida de residus i neteja viària, incrementant-ne l'eficiència.
2. Reduir el consum de combustibles i les emissions associades.

ACCIONS

1. Elaborar una diagnosi dels serveis actuals i establir un Programa de millora (combustibles, freqüències, circuits, transferències, seguiment, formació, etc.)
2. Establir mecanismes de millora contínua

Estalvi d'emissions del sector serveis municipals

NO_X

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

Emissions de la gestió de residus:
[tones PM10 i NOx]

Dades de la mesura

Prioritat: Alta
Termini d'execució previst: 2022
Servei responsable: Residus
Cost total previst: 100.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 5,89
Total d'emissions PM10 del sector: 0,11

5.6. Mesures destinades a reduir emissions industrials, d'obra i altres fonts fixes

Les activitats de construcció i demolició són una font important de contaminació de l'aire a les zones urbanes. La seva generació és temporal, difusa i de difícil dimensionalització, per tant, la seva quantificació resulta extremadament complexa. Aquest fet suposa que els inventaris d'emissions, en molts casos, no les considerin.

El principal contaminant atmosfèric procedent de la construcció i demolició són les partícules PM_{10}, però aquestes activitats, en moltes ocasions, aglutinen maquinària diversa i vehicles pesats en moviment. Per tant, porten associada una elevada quantitat de contaminants relacionats amb el trànsit de vehicles com el NO_X (a més de les partícules provinents de la combustió de gasoil).

Les activitats associades a la construcció que més emissions generen són la demolició, excavació i l'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del material àrid. Aquest tipus d'emissions tenen, també, l'agreujant de la seva ubicació, habitualment en àrees amb una densitat de població elevada, per tant, afecta freqüentment a l'exposició humana. A més, a causa dels escassos dies amb precipitació que defineix el clima del territori, les probabilitats de que aquestes emissions afectin a la qualitat de l' aire són elevades, ja que el material s'acumula en el paviment donant pas a la resuspensió del mateix en qualsevol moment.

Es proposa crear una guia de criteris i bones pràctiques ambientals en les activitats de construcció i demolició de les obres i en el transport de materials i residus amb la intenció de reduir les emissions fugitives a les obres públiques i privades. Així mateix, es proposa establir un protocol d'inspecció en les obres públiques i privades per assegurar el compliment d'aquestes bones pràctiques i realitzar un anàlisi preventiu a l'inici de noves activitats.

El control de les emissions en aquestes activitats, a més del guany del medi ambient, té diferents beneficis per a les diferents parts implicades. Per exemple, el constructor pot augmentar la seva reputació i millorar la relació amb l'Administració, el client i el veïnat; els treballadors tenen millors condicions laborals i es redueixen les molèsties ocasionades a la zona.

En aquest grup de mesures que han de reduir les emissions industrials d'obra i altres fonts fixes, també s'inclou la no incentivació de instal·lacions de noves calderes de gasoil, carbó i biomassa.

Figura : Activitat de construcció/demolició a la via pública. Font: BCNecologia

6.01 Establiment de protocols d'inspecció en obra pública i privada i catàleg de bones pràctiques

Les emissions relacionades amb l'obra tenen dos orígens, les emissions pròpies de la pròpia activitat de construcció i demolició i les que provenen de la maquinària utilitzada i del transport del material.

Per tal d'assegurar que es segueixen bones pràctiques en les activitats de construcció/demolició i en el transport de mercaderies a qualsevol tipus d'obra, ja sigui pública o privada, cal establir un protocol de treball. Aquest protocol ha de tenir pressent totes les etapes de l'activitat: la planificació de l'obra, la demolició i posterior construcció, l'emmagatzematge del material, el seu transport, els vehicles i maquinària necessaris per l'activitat.

El protocol de treball s'ha de basar en un catàleg (que cal redactar) de bones pràctiques per les obres que es realitzin al municipi, ja que el sector de la construcció/demolició/transport és una activitat molt diversa; i per tant, les mesures poden ser molt variables. En qualsevol obra cal realitzar una avaluació d'efecte potencial, planificar correctament les tècniques i els treballs de l'obra, humidificar, cobrir els materials emmagatzemats i transportats.

El protocol s'ha d'aplicar a totes les obres: preparació de la zona, demolició d'edificis i construcció de nous edificis. Cal tenir en consideració també les obres de reforma, les de manteniment de curta durada, les "in itinere" o les obres que afecten els serveis com les rases.

Moltes de les accions a realitzar ja es troben en les lleis i ordenances existents i ja s'apliquen, així com en diferents manuals de bones pràctiques de col·legis professionals o contractistes d'obres. Per tant, caldria fer-ne una revisió i recull.

OBJECTIUS

1. Reduir les emissions derivades del sector de la construcció/demolició d'edificis.

ACCIONS

1. Revisar els protocol d'inspecció i control en les obres públiques i privades per assegurar el compliment de les condicions per a la reducció de les emissions
2. Redacció d'un catàleg de bones pràctiques

Estalvi d'emissions del sector indústria i Generació elèctrica

NO_X

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

Existència de protocol:
[Sí/No]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Activitats
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 109,33
Total d'emissions PM10 del sector: 2,55

6.02 Anàlisi preventiu a l'inici de noves activitats amb incidència sobre la qualitat de l'aire

Les activitats econòmiques que es porten a terme en locals situats a les proximitats o en contigüitat amb habitatges són una causa d'emissions de contaminants amb afectació sobre la població.

Atès que, actualment, la legislació vigent estableix que la majoria de les activitats no estan subjectes a llicència, sinó al règim de comunicació; la supervisió prèvia de l'establiment i posterior comprovació abans de l'inici de l'activitat (mitjançant mesures "in situ") correspon verificar-la al tècnic competent representant del titular de l'activitat. Per tant, l'Administració no té mecanismes de control previ al funcionament d'activitats potencialment contaminadores de l'aire.

És essencial oferir assessorament per a que els titulars efectuïn estudis que justifiquin l'adopció de mesures correctores per a que les activitats econòmiques no afectin a la qualitat ambiental.

La tendència de la normativa per agilitzar la implantació d'activitats econòmiques és que cada vegada més es resolguin els expedients mitjançant declaracions responsables de tècnics i promotors, reduint la fiscalització per part de l'Ajuntament. Això dificulta el control preventiu.

OBJECTIUS

1. Minimitzar la contaminació de l'aire a través de l'acció preventiva que s'exerceix en l'obertura de noves activitats.

ACCIONS

1. Donar suport en la fase prèvia a l'inici de l'activitat mitjançant assessorament tècnic especialitzat
2. Requerir des del projecte de l'obra d'adequació o en el moment de definició l'ús de mesures correctores d'acord amb les característiques de l'ús i/o activitat.

Estalvi d'emissions del sector Indústria i Generació elèctrica

NO_x

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

Número de noves activitats analitzades:
[Activitats]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Activitats
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 109,33
Total d'emissions PM10 del sector: 2,55

6.03 No incentivar la instal·lació de noves calderes de gasoil, carbó i biomassa

La producció de calor, mitjançant calderes de combustió, per tal de cobrir la calefacció i l'aigua calenta sanitària (ACS) en els edificis és una de les principals fonts d'emissió del sector de l'edificació.

Els combustibles més utilitzats per aquestes calderes son gasoil, carbó, biomassa o gas natural. Les calderes de gas natural tenen un factor d'emissió inferior a la resta, per tant es prioritza la instal·lació de calderes de gas en front de les calderes de gasoil, carbó i biomassa.

La biomassa, tot i ser una font d'energia renovable, i a priori més sostenible que el gas natural, pel que fa a partícules té un factor d'emissió molt elevat i per tant contribueix molt negativament a la qualitat de l'aire. Per aquest motiu es restringeix la instal·lació de calderes de biomassa.

Les calderes de gas seran idealment de condensació, que tenen unes eficiències superiors a les convencionals.

Per altre banda existeixen tecnologies com les bombes de calor o instal·lacions geotèrmiques, que tot i representar una inversió inicial superior, permeten un estalvi energètic, econòmic i sobretot d'emissions respecte les calderes de gas natural.

Finalment, es recomana la instal·lació de panells solars tèrmics per a la producció de la major part l'ACS, com a complement de les calderes o bombes de calor.

OBJECTIUS

1. Reduir les emissions de la crema de combustibles en els edificis.

ACCIONS

1. Limitar la instal·lació de calderes de carbó, gasoil i biomassa
2. Fomentar la implantació de sistemes eficients de producció de calor.

Estalvi d'emissions del sector domèstic comercial

NO_X

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

Emissions del sector residencial i comercial:
[tones NOx i PM10]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Interdepartamental
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 109,33
Total d'emissions PM10 del sector: 2,55

5.7. Mesures destinades a la divulgació, sensibilització i participació ciutadana

La proposta d'accions destinades a la divulgació, sensibilització i participació ciutadana es centren en quatre punts clau:

Difusió general d'informació

Gran part de les mesures proposades no seran efectives sense la col·laboració de la ciutadania, per tant, és necessari la promoció d'exposicions i campanyes de conscienciació sobre la qualitat de l'aire de la ciutat, ja siguin realitzades per l'Estat, per la comunitat autònoma o bé per la Diputació de Barcelona.

Així mateix, també cal realitzar i difondre campanyes específiques pel municipi de Sabadell i per a les escoles i instituts. Anualment, s'ha de realitzar una campanya especifica en temes ambientals per agents externs al centre (xerrada, exposició, visites a punts de mesurament, fulletons, etc.). En diferents campanyes de conscienciació s'ha demostrat que els infants són els millors receptors i són capaços d'afectar al comportament dels pares.

Aquestes campanyes/xerrades han d'incorporar informació com ara:

- Quins són els contaminants principals de la ciutat.
- Les causes i conseqüències d'aquests contaminants.
- On poden trobar informació a temps real o previsions de la contaminació de l'aire.
- Què poden fer per protegir-se dels períodes d'alta contaminació.
- Quines actuacions s'estan realitzant per part de l'Administració.
- Quines actuacions poden dur a terme per tal de col·laborar en la reducció de les emissions.

Aquestes campanyes/xerrades impartides per les institucions implicades en l'àmbit de la mobilitat i les energies, permeten conèixer de primera mà quines són les millors pràctiques que s'han realitzat en altres municipis, identificar problemàtiques sorgides i les solucions proposades, els objectius assolits en reducció d'emissions, els èxits i fracassos aconseguits, conèixer noves tecnologies i projectes innovadors, etc.

L'organització de setmanes específicament dedicades a tractar el tema de la mobilitat i l'energia, permet concentrar tot el coneixement en temps i espai per tal d'aconseguir un bon nivell divulgatiu.

Les accions concretes són:

- Sensibilització ambiental i foment del treball tècnico-científic sobre qualitat de l'aire
- Realitzar campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu i en bicicleta
- Missatges ambientals a les Pantalles d'informació Variable (PIV)

Mitjans de comunicació

La sensibilització ambiental de la ciutadania ha d'anar lligada amb resultats visibles que caracteritzin la situació. És necessari publicar a diferents mitjans d'informació dades sobre la problemàtica actual de contaminació, dades de qualitat de l'aire, les accions que es proposen, la relació amb altres plans ambientals.

L'Ajuntament de Sabadell pot publicar anualment les dades ambientals del municipi mitjançant la creació d'un portal web de qualitat ambiental que inclogui un visor.

Es proposa l'actualització d'aquestes dades de manera freqüent. Les xarxes socials poden transmetre aquesta informació ràpidament, accessible a tothom i exposar-la de forma concreta i senzilla, de manera que les dades puguin ser enteses fàcilment.

La informació continguda s'ha de correspondre amb la subministrada en les campanyes d'educació ambiental. La seva actualització ha de ser freqüent i seria convenient que fos complementada amb explicacions i recomanacions dirigides a la ciutadania.

Difusió interna d'informació

A causa de que la mobilitat (en especial dels vehicles privats) és la principal font d'emissió d'òxids de nitrogen i partícules i que la qualitat de l'aire és una variable que juga un paper important en la salut pública i, per tant, en l'habitabilitat de les ciutats, la totalitat dels tècnics i personal municipal han de tenir present la qualitat de l'aire. És imprescindible que l'òrgan municipal gestor de la mobilitat del municipi tingui present les accions proposades al Pla per a la Millora de la Qualitat de l'Aire a l'hora de desenvolupar polítiques de mobilitat sostenible.

Entre els objectius específics han d'estar:

- Sistematitzar les propostes tècniques d'actuació proposades, que constituiran la base de treball de reflexió, debat i presa de decisions.
- Incrementar la col·laboració interinstitucional i el compromís entre agents amb capacitat efectiva d'acció i incidència en la execució.
- Assistència en l'elaboració de les bases de coneixement que han de fomentar el pla de mobilitat.

Per altra banda, la policia municipal ha d'estar ben informada ja que seran els agents els que duran a terme les campanyes de control de vehicles més contaminants.

Les accions concretes són:

- Informació al personal municipal i específicament a la policia municipal
- Incorporar la qualitat de l'aire com a variable pròpia d'estudi de l'organ gesor de la mobilitat.

El missatge principal que s'ha de comunicar és la implementació necessària d'accions per tal de restablir la qualitat de l'aire del municipi.

7.01 Sensibilització ambiental i foment del treball tècnico-científic sobre qualitat de l'aire

Gran part de les mesures proposades anteriorment no seran efectives sense la col·laboració de la ciutadania. Per tant, és necessari la promoció de campanyes de conscienciació sobre la qualitat de l'aire de la ciutat, ja siguin campanyes realitzades per l'Estat, per la comunitat autònoma o bé per la Diputació de Barcelona.

Així mateix, també cal realitzar i difondre campanyes específiques pel municipi per a les escoles i instituts. Anualment es recomana de realitzar una campanya específica en temes ambientals per agents externs al centre (xerrada, exposició, visites a punts de mesurament, pamflets, etc.). En diferents campanyes de conscienciació s'ha demostrat que els infants són els millors receptors i són capaços d'afectar al comportament familiar.

La sensibilització ambiental de la ciutadania ha d'anar lligada amb resultats visibles que caracteritzin la situació, per això és necessari publicar a diferents mitjans d'informació dades sobre la qualitat de l'aire.

Es proposen les següents accions concretes:

- Realitzar anualment una activitat informativa i educativa en relació a la qualitat de l'aire.

- Incorporar activitats educatives sobre la qualitat de l'aire al Programa integrat d'educació ambiental.
- Informar al personal dels serveis municipals en relació a la qualitat de l'aire.
- Editar i publicar preferentment en mitjans digitals, panells indicatius i a les xarxes socials, els indicadors de la qualitat de l'aire del municipi.

Es porposa promoure activitats de recerca científica, intercanvi d'experiències i/o jornades tècnico-científiques sobre qualitat de l'aire

OBJECTIUS

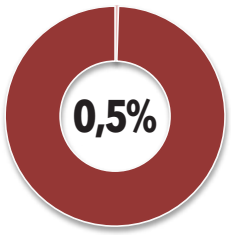
1. Informar a la ciutadania i al personal dels serveis municipals sobre la qualitat de l'aire a Sabadell, el Pla de millora i les accions que poden adoptar.
2. Arribar al 5% de la població amb un estalvi potencial del 20% de les emissions.

ACCIONS

1. Realitzar activitats informatives i educatives en relació a la qualitat de l'aire.
2. Creació d'un portal web i un visor de qualitat ambiental.
3. Informar al personal dels serveis municipals en relació a la qualitat de l'aire.
4. Editar i publicar els indicadors de la qualitat de l'aire del municipi.

Estalvi d'emissions respecte el total

NO_X



3,95t/any NO_X

PM_{10}

0,28 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de campanyes en centres educatius:
[Campanyes]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2021
Servei responsable: Sostenibilitat
Cost total previst: 30.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: 56,64

7.02 Realitzar campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu i en bicicleta

La voluntat de l'Ajuntament de Sabadell és potenciar els desplaçaments a peu i en bicicleta, donat que es tracta de tipus de desplaçament que reporten grans beneficis, tant en la salut de les persones com al medi ambient.

Es proposa potenciar la ciutat com ideal per moure's a peu: Per això es realitzaran campanyes i actes de promoció anuals.

En referència als desplaçaments en bicicleta, l'Ajuntament es compromet a organitzar i col·laborar anualment en actes de promoció així com de realitzar una campanya de sensibilització sobre l'ús de la bicicleta.

Es proposen convenis de col·laboració o subvencions a entitats que fomentin l'ús de la bicicleta i instal·lació d'aparcaments en la proximitat de les entitats que facilitin l'ús de bicicletes als seus usuaris (hotels / empreses / administracions públiques / escoles).

S'ha d'aprofitar aquestes campanyes per donar a conèixer a la població la relació que hi ha entre la qualitat de l'aire i la salut publica de la ciutadania

OBJECTIUS

1. Augmentar els desplaçaments a peu i bicicleta.

ACCIONS

1. Potenciar la ciutat com ideal per moure's a peu.
2. Crear convenis amb entitats per incrementar l'ús de bicicletes.
3. Donar a conèixer a la població la relació que hi ha entre la qualitat de l'aire i la salut publica

Estalvi d'emissions respecte el total

NO_X

3,95t/any NO_X

PM_{10}

0,28 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de campanyes municipals:
[Campanyes]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 25.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: 56,64

7.03 Missatges ambientals a les PIV (pantalles d'informació variable)

Les Pantalles d'informació variable amb dades de qualitat de l'aire és un element que aporta informació directa a la ciutadania.

Aquestes s'han d'ubicar en zones d'alta densitat de població i han d'informar del:

- Tipus de qualitat de l'aire instantània
- Previsió de la qualitat de l'aire
- Recomanacions a la població si es dóna el cas
- Conseqüències de la contaminació en el medi

OBJECTIUS

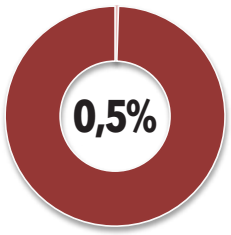
1. Informar a la ciutadania dels nivells de qualitat de l'aire.

ACCIONS

1. Introduir missatges dels nivells de qualitat de l'aire als panells d'informació variable disponibles al municipi.
2. Intensificar aquesta informació durant episodis ambientals de contaminació.

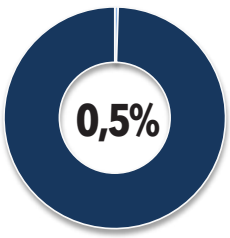
Estalvi d'emissions respecte el total

NO_x



3,95t/any NO_x

PM_{10}



0,28 t/any PM_{10}

Indicadors

Número de Pantalles PIV:
[PIV]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 30.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: 56,64

7.04 Formació exhaustiva a la policia local per a que puguin dur a terme les inspeccions visuals

És necessària la redacció d'un document de bones pràctiques per a millorar la formació, en termes de sostenibilitat, del personal que presta serveis municipals, incloent les empreses subcontractades per l'Ajuntament.

En aquest document s'ha de fer èmfasi en el problema de la qualitat de l'aire i en els hàbits que s'han de seguir per poder reduir les emissions de contaminants de totes les parts.

Entre les bones pràctiques cal incloure les tècniques per una conducció eficient que redueixi el consum i emissions innecessàries i, d'aquesta manera, servir d'exemplificadors per a la resta dels ciutadans.

També és important incloure l'obligatorietat de mantenir el motor apagat quan el vehicle estigui aturat.

En quant als desplaçaments per a realitzar serveis públics, s'ha de recomanar, sempre que sigui possible, una mobilitat neta ja sigui en transport públic o a peu.

En especial, s'ha de formar a la policia municipal, ja que ells seran els agents implicats en les inspeccions visuals a realitzar en els possibles vehicles amb un manteniment deficient.

OBJECTIUS

1. Reduir les emissions degudes al personal que presta serveis municipals.

ACCIONS

1. Redacció d'un document de bones pràctiques per reduir les emissions.
2. Formació exhaustiva a la policia local per a que puguin dur a terme les inspeccions visuals.

Estalvi d'emissions respecte el total

NO_X

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

Número d'assistents a cursos:
[Pesones]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Policia
Cost total previst: 20.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: No quantificable

7.05 Incorporar la qualitat de l'aire com a variable pròpia d'estudi de l'òrgan gestor de la mobilitat

Com que la mobilitat (en especial dels vehicles privats) és la principal font d'emissió d'òxids de nitrogen i partícules i que la qualitat de l'aire és una variable que juga un paper important en la salut pública i, per tant, en l'habitabilitat de les ciutats, l'òrgan gestor de la mobilitat ha de tenir present la qualitat de l'aire a l'hora de desenvolupar polítiques de mobilitat sostenible.

És per això que cal que aquest PAMQA estigui totalment vinculat al Pla de Mobilitat Urbana del municipi

OBJECTIUS

1. Incrementar el pes de la qualitat de l'aire i la salut pública a l'hora de prendre decisions urbanístiques.

ACCIONS

1. Incorporar la qualitat de l'aire com a variable pròpia d'estudi de l'òrgan gestor de la mobilitat.
2. Elaborar un document base amb les propostes tècniques interinstitucionalment plantejades, en el qual la qualitat de l'aire tingui un pes important.

Estalvi d'emissions respecte el total

NO_x

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

Existència de coordinació entre Plans:
[Sí/No]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: No quantificable

5.8. Mesures destinades al seguiment de la qualitat de l'aire i a la reducció de les emissions en episodis de contaminació

El seguiment i la informació generada del Pla, dels nivells de qualitat ambiental, dels episodis de superació de nivells són importants per poder avaluar la idoneïtat i l'eficàcia de les mesures aprovades.

La proposta d'accions destinades al seguiment de la qualitat de l'aire, se centren en tres àmbits diferenciats:

- Millorar el sistema de vigilància, predicció i informació de la qualitat de l'aire.
- Actuacions en episodis ambientals de contaminació.
- Seguiment dels indicadors del PAMQA.
- Avaluació de la salut de les persones en relació a la qualitat de l'aire.

Servei de vigilància, predicció i informació de la qualitat de l'aire

La primera acció s'orienta cap a la informació de la qualitat de l'aire disponible. La redacció d'aquest Pla ha evidenciat una carència d'informació acurada pel que fa a l'estimació de les emissions locals com pel que fa a la dinàmica i dispersió de les emissions locals i supramunicipals pel territori.

Per això es reclama una millora en la informació prèvia a l'estimació de les emissions: parc vehicular circulant, intensitat de trànsit urbà, activitats industrial i altres fonts d'emissió que afectin els nivells de contaminació del municipi, ja siguin locals o supramunicipals. A més es planteja una modelització acurada de la qualitat de l'aire del municipi.

Un model de dispersió de contaminants ha de considerar la dinàmica atmosfèrica del territori, les emissions de contaminants i la dispersió i transformació d'aquests contaminants als diferents carrers de la ciutat. És una representació matemàtica de la realitat que permet simular i obtenir com a resultat la distribució de la concentració dels contaminants i la seva evolució en el temps en un territori determinat.

Actualment és una eina generalitzada degut a la seva versatilitat a l'hora de fer previsions de qualitat de l'aire i avaluacions de les conseqüències que podrien tenir l'adopció de mesures. Malgrat tot, a l'hora de fer servir els models, cal tenir present que els resultats són limitats i tenen una incertesa considerable.

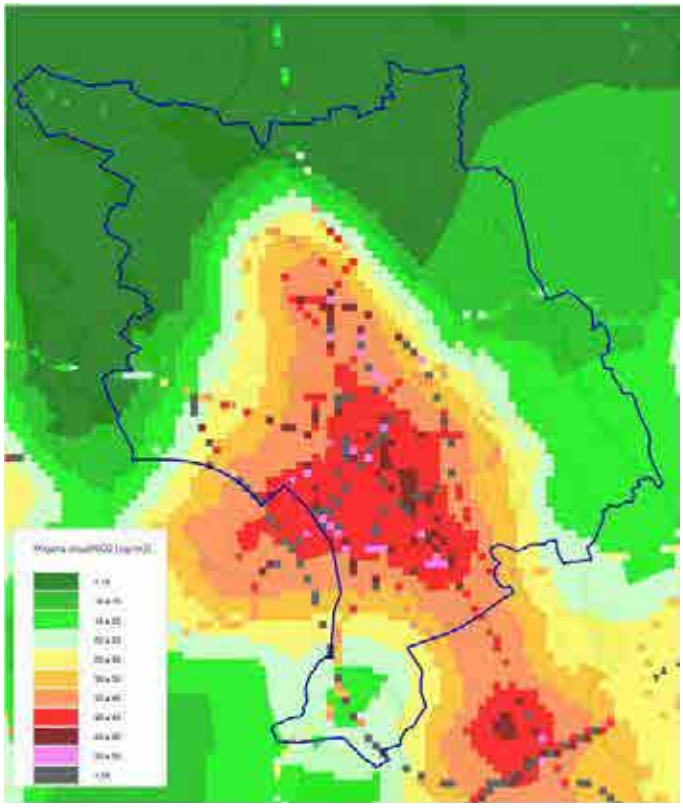


Figura: Exemple de modelització urbana de qualitat de l'aire pel municipi de Sabadell **Font**: ISGlobal.

Per acotar aquesta incertesa en els resultats és interessant disposar de les màximes mesures possibles de la qualitat de la qualitat de l'aire en el municipi per això aquesta acció també proposa la realització de campanyes de mesura de la qualitat de l'aire.

Episodis ambientals de contaminació

Bàsicament els nivells de contaminació atmosfèrica depenen de: les emissions de contaminats, l'orografia del terreny i la meteorologia. Una vegada els contaminants s'han emès a l'atmosfera, aquests són transportats pel vent patint transformacions físiques o químiques.

Totes les situacions meteorològiques que dificulten aquests fenòmens de transport i barreja amb l'aire més net de l'atmosfera esdevenen que la concentració en superfície dels contaminants sigui elevada, i per tant, que empitjori la qualitat de l'aire.

La situació meteorològica que més afecta a la dispersió dels contaminants són els anticiclons. Aquests són sistemes de pressió alta que poden estendre's sobre zones molt extenses. Quan es parla d'un anticicló, sempre ens referim a nivells de superfície, és a dir, altes pressions a nivell de terra.

En la superfície, l'aire flueix cap a fora des del centre de l'anticicló, mentre que en alçada hi ha un descens d'aire. Aquest descens d'aire provoca un escalfament per compressió i forma una capa d'aire calent que se sobreposa a les capes que es troben a sota. En aquestes condicions es forma una inversió tèrmica de subsidència que és una de les circumstàncies meteorològiques que empitjora la contaminació atmosfèrica.

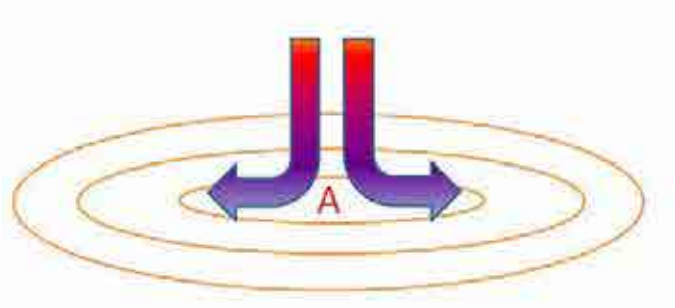


Figura 36: Diagrama de moviments de vent en anticiclò.
Font: BCNecologia.

Tenint en compte això, existeixen dues situacions meteorològiques que poden afectar negativament la qualitat de l'aire:

La persistència de l'anticicló durant diversos dies, la capa d'aire calent baixa cada cop més i fa minvar el volum de l'anomenada capa de barreja que hi ha per sota (en la qual són possibles els moviments verticals d'aire) provocant un augment de les concentracions de contaminants com a conseqüència de les condicions desfavorables de dispersió. Com més estreta sigui la capa de barreja, més elevada serà la concentració de contaminants.

Anticicló en alçada i en superfície: La presència d'un anticicló en alçada i en superfície intensifica l'efecte. Aquesta inversió no es troba arran de terra sinó a mitja alçada. En trobar-se lluny de la superfície del sòl, la radiació solar diürna no pot trencar aquesta inversió, convertint-se així en el tipus d'inversió més problemàtica com a potencialment generadora d'episodis de contaminació atmosfèrica.

El *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire, horitzó 2020* de la Generalitat de Catalunya determina que un episodi ambiental de contaminació s'inicia per motius ambientals, quan en un cert nombre d'estacions de mesura que integren la XVPCA, els nivells de contaminació per NO_2 o PM_{10} superin un determinat valor límit o, excepcionalment, quan una altra situació justificada ho requereixi. En aquets casos l'article 9 de la Llei 34/2007 estableix que s'han d'adoptar les mesures adequades per evitar o mitigar la contaminació.

Els criteris tècnics necessaris per a que la Direcció General de Qualitat Ambiental (DGQA) declari un episodi ambiental de contaminació per a la partícules PM_{10}, així com per a l'adopció d'avisos de caràcter preventiu per a la contaminació de NO_2, de manera prèvia davant d'una possible declaració d'episodi ambiental de contaminació per aquest contaminant són els següents:

Avís preventiu d'episodi ambiental de contaminació per NO_2: quan en més d'una estació de mesurament, els nivells d'NO_2 superin el valor de 180 µg/m^3, de mitjana en una hora, i la previsió a 24 hores indiqui una superació del valor límit horari de NO_2 (200 µg/m^3).

Avís preventiu per contaminació de PM_{10}: quan la mitjana diària dels nivells de PM_{10} del dia anterior sigui superior al valor de 50 µg/m^3 en més d'una estació de la XVPCA sempre i quan els nivells enregistrats en les estacions de mesurament no estiguin afectats per condicions locals que no els facin extrapolables a la resta de la zona i la previsió

a 24 hores indiqui que els nivells es mantindran elevats i es continuï superant el valor diari de 50 µg/m³.

Declaració un episodi ambiental de contaminació per PM_{10}: quan la mitjana diària dels nivells de PM_{10} del dia anterior sigui superior al valor de 80 µg/m³ en més d'una estació de la XVPCA, sempre i quan els nivells enregistrats en les estacions de mesurament no estiguin afectats per condicions locals que no els facin extrapolables a la resta de la zona i que la previsió a 24 hores indiqui que els nivells es mantindran elevats i se superi el valor diari de 50 µg/m³.

Dins de la declaració d'un episodi ambiental de contaminació juga un paper molt important la modelització de les emissions i la qualitat de l'aire com a eina en la predicció de la contaminació atmosfèrica.

En cas d'episodi ambiental de contaminació cal actuar dràsticament per tal de disminuir els nivells de contaminació al municipi. És necessari disposar d'un protocol municipal que determini les actuacions. Aquest protocol ha d'estar coordinat amb la DGQA de la Generalitat de Catalunya.

Aquest protocol ha de ser conegut i acceptat per la població per això caldrà un procés d'informació als ciutadans.

Seguiment del PAMQA

El Pla d'Acció per a la Millora de la Qualitat de l'Aire, és un document estratègic amb l'objectiu principal de restablir els nivells de qualitat de l'aire de la ciutat de Sabadell.

Degut a la íntima relació existent entre la contaminació atmosfèrica i el transport a la ciutat, aquest document presenta un nou model de mobilitat que potencia els transport públic, els desplaçament en bicicleta i a peu en front del vehicle privat en el marc d'un nou concepte d'usos i pacificació de la via pública.

Per tal de complir l'objectiu indicat es proposen una sèrie d'accions, amb nivells diferents de concreció en funció de la informació disponible, l'àmbit i el resultat desitjat. Cada acció defineix un indicador de seguiment per tal d'avaluar la pròpia mesura i un termini previst d'aplicació de l'acció.

Anualment s'ha de fer un balanç dels indicadors de seguiment i del compliment d'objectius del PAMQA tant de forma quantitativa com qualitativa; per tal de reaccionar esbiaixar possibles canvis.

Per tal de fer el seguiment és necessari la coordinació entre les diferents àrees de l'ajuntament. La planificació, execució, desenvolupament i seguiment previst del PAMQA està encaminat a garantir el compliment dels objectius que en ell es plantegen. En qualsevol cas s'assumeix el compromís d'avaluar la repercussió de les actuacions municipals en el marc del PAMQA per tal que ajudi a decidir amb criteri estratègies futures.

Salut i contaminació

Es proposa la continuació del projecte INMA – Infància i Medi Ambient, executat per l'ISGlobal. a Sabadell. L'Ajuntament, part col·laboradora, signarà un conveni de col·laboració amb l'Institut de recerca i fomentarà un treball de recerca-acció en el marc de la relació entre la salut ambiental i ciutadana i la qualitat de l'aire, entre altres temes.

8.01 Millorar el sistema de vigilància, predicció i informació de la qualitat de l'aire

A part dels dos punts de mesurament de qualitat de l'aire pertanyents a la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA), i de les dades disponibles del projecte INMA, es proposa augmentar la disponibilitat de dades relacionades amb els nivells d'immissions al municipi de dues maneres:

1. Realitzar campanyes puntuals en ubicacions específiques de la ciutat on hi hagi indicis d'una qualitat de l'aire pobre, degut a concentracions elevades de trànsit o altres fonts fixes que puguin generar elevats nivells de contaminació. Es recomana que aquestes campanyes tinguin un període mínim d'un any i que les dades obtingudes vagin acompanyades d'informació meteorològica. Per calcular les emissions de PM_{10} es realitza un anàlisis per determinació gravimètrica i per les emissions de NO_x un anàlisis per quimioluminescència.

2. Monitoritzar en continu diferents punts del municipi per tal de conèixer en un determinat moment, la relació dels registres de qualitat de l'aire en diferents punts. Tot i que les àrees que presentin alts nivells de contaminació han de tenir prioritat a l'hora d'escollir les ubicacions de les mesures, s'ha de tenir en compte altres àrees de millor qualitat per tal d'estudiar el nivell global de contaminació.

Aquestes mesures s'han de realitzar d'acord i amb el suport de la DGQA.

Per altra banda, aquest Pla ha mostrat una carència d'informació de base per estimar les emissions sobretot les relacionades amb el trànsit. És per això que es proposa la realització d'un inventari d'emissions de tots els sectors renovable cada any, per tal de poder fer el seguiment de les emissions i per poder realitzar una modelització de la qualitat de l'aire del municipi.

OBJECTIUS

1. Incrementar el coneixement de la qualitat de l'aire del municipi.

ACCIONS

1. Realitzar un seguiment de les emissions del municipi amb campanyes i amb monitorització en continu.
2. Relacionar les dades obtingudes de contaminació atmosfèrica amb la mobilitat.
3. Modelitzar la qualitat de l'aire del municipi.

Estalvi d'emissions respecte el total	
NO_x	**No quantificable**
PM_{10}	**No quantificable**

Indicadors

N° de campanyes d'anàlisi de qualitat de l'aire: Campanyes]
Existència de model de Q.A.: [Sí/No]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2020
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 0 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: No quantificable

8.02 Implantar mesures específiques per episodis ambientals de contaminació

Segons l'article 20 del Reial Decret 102/2011: Mesures aplicables quan es superen els llindars d'informació o d'alerta establerts en l'annex 1 del mateix Reial Decret (400 mg de NO_2 /m^3 en tres hores consecutives); les administracions competents (Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat) adoptaran les mesures d'urgència i informaran pels diferents medis de comunicació dels nivells registrats o previstos i de les mesures que cal adoptar.

A més d'aquests nivells d'alerta i d'informació, s'ha d'informar a la població en episodis de baixa qualitat de l'aire i s'ha d'establir un calendari per a la redacció i aprovació d'un protocol d'actuació. El protocol ha de partir de la base de l'existent per a l'ozó i per a d'altres contaminats: s'establiran nivells d'alerta i d'emergència i han de ser definits en col·laboració amb la DGQA.

Els protocols d'actuació es basen en informar i donar consells d'autoprotecció a la població de com cal comportar-se davant aquests episodis, limitar la velocitat de circulació del trànsit, aplicar protocols bilaterals entre les activitats industrials i la Generalitat, reforçar el servei de neteja viària o restringir excepcionalment la circulació del vehicle privat o facilitar l'accés al transport públic són algunes de les actuacions que es poden dur a terme.

És important que la població conegui els protocols bàsics i la importància de seguir-los correctament. Per això, es proposa redactar un protocol i fer-lo arribar a la població, aconseguint d'aquesta manera que durant aquests episodis, la ciutadania i aquells que es desplacen a la ciutat assíduament, coneguin els procediments i mesures que prendrà l'Ajuntament i com cal actuar.

El contingut d'aquesta mesura queda condicionat als acords a nivell interadministratiu i/o supramunicipal.

OBJECTIUS

1. Reduir les emissions en episodis ambientals de contaminació per sota dels llindars de protecció per a la salut humana.
2. Informar a la població de l'episodi ambiental de contaminació

ACCIONS

1. Redactar i aprovar un protocol d'actuació a seguir en casos d'alta contaminació atmosfèrica, coordinat amb la Generalitat de Catalunya, que inclogui: mesures específiques quan es superin els llindars d'informació o d'alerta, informació a la població mitjançant pantalles d'informació variable i limitació de l'ús del transport privat.

Estalvi d'emissions respecte el total

NO_x

No quantificable

PM_{10}

No quantificable

Indicadors

N°d'aplicacions de protocol d'episodis de contaminació: [Aplicacions de protocol]

Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2019
Servei responsable: Mobilitat
Cost total previst: 500.000 EUR
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: No quantificable

8.03 Seguiment dels indicadors del PAMQA

El PMU és un pla estratègic, i com a tal no concreta el detall d'aplicació, però sí que cada acció presenta un o més indicadors quantificables i un termini de realització per tal de realitzar un seguiment de la pròpia implementació de cadascuna de les accions.

Es realitzarà un document de seguiment anual on es quantifiquin els indicadors i es presentarà un balanç dels grau de compliment de l'objectiu del PAMQA de restablir la qualitat de l'aire a la ciutat.

El seguiment del Pla es pot vincular a la taula municipal de participació de Sostenibilitat Urbana amb reunions quatrimestrals i/o el treball de coordinació interadministrativa amb Generalitat, Diputació de Barcelona, i amb el suport tècnic de l'ISGlobal i BCNecologia. Es proposa revisió tècnica del Pla al 2019 (una vegada s'hagi aprovat el PMU) i al 2022, a més d'una actualització dels indicadors proposats de forma anual.

PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE DE SABADELL

OBJECTIUS

1. Realitzar el seguiment de la implementació de les accions del PAMQA

ACCIONS

1. Redactar un document amb el càlcul dels indicadors i un balanç d'implementació de les accions i el nivell de compliment de l'objectiu del PAMQA

Estalvi d'emissions respecte el total	Indicadors
NO_X	**Existència de document de seguiment:** [Sí/No]
No quantificable	Dades de la mesura
PM_{10}	**Prioritat:** Baixa **Termini d'execució previst:** 2020 **Servei responsable:** Sostenibilitat **Cost total previst:** 0 EUR **Total d'emissions NOx del sector**: 789,17 **Total d'emissions PM10 del sector:** No quantificable
No quantificable	

8.04 Avaluació de la salut de les persones en relació a la qualitat de l'aire

Sabadell disposa de diversos estudis específics en el marc del projecte INMA – Infància i Medi Ambient, executat per l'ISGlobal. L'Ajuntament, part col·laboradora, signarà un conveni de col·laboració amb l'Institut de recerca i fomentarà un treball de recerca-acció en el marc de la relació entre la salut ambiental i ciutadana i la qualitat de l'aire, entre altres temes.

Es treballarà en diverses línies d'acció:

- Recerca i coneixement sobre la relació entre medi ambient i salut vinculada al projecte de la cohort INMA i altres activitats que es despleguen a la ciutat conjuntament amb ISGlobal.
- Sensibilització i educació dirigida a la població general sobre el coneixement derivat de la recerca, i específicament a les famílies i agents col·laboradors de la cohort INMA
- Promoció d'un estil de vida actiu a través de les accions de l'equip de promoció de la salut en àmbit escolar.

OBJECTIUS

1. Contribuir al coneixement de l'impacte de la qualitat del medi ambient en la salut. Promoure estils de vida actius, que alhora, es vinculen a formes de transport actives i sostenibles.

ACCIONS

1. Facilitar el treball de camp de les investigacions en aquesta área.
2. Organitzar jornades de retorn a famílies i agents compromesos en els projectes i difondre-les a la població en general.
3. Educar en estils de vida saludables (pel que fa al transport actiu, entre altres).

Estalvi d'emissions respecte el total	Indicadors
NO_x **No quantificable**	**Realització d'estudi Salut-Medi Ambient:** [Existència d'estudi]
PM_{10} **No quantificable**	Dades de la mesura

Prioritat: Baixa
Termini d'execució previst: 2021
Servei responsable: Salut
Cost total previst: A determinar
Total d'emissions NOx del sector: 789,17
Total d'emissions PM10 del sector: No quantificable

Estratègia	Acció	Termini d'execució	Cost previst	Estalvi kg NO_x [%]	Estalvi kg PM_{10} [%]
1. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS DELS VEHICLES.	1.01.- Identificar i desenvolupar Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP).	2019	200.000	18.203 (2,3%)	1.398 (2,2%)
	1.02.- Jerarquització viària. Gestió de la xarxa viària afavorint els modes de transport més sostenibles.	2020	2.300.000	18.203 (2,3%)	1.398 (2,2%)
	1.03.- Optimitzar la gestió de les zones d'aparcament en rotació	2019	500.000	13.652 (1,7%)	1.048 (1,7%)
	1.04.- Tarificació municipal de l'aparcament del carrer en funció del potencial contaminador dels vehicles.	2020	800.000	13.652 (1,7%)	1.048 (1,7%)
	1.05.- Reducció de la contaminació en zones escolars i altres zones vulnerables	2020	inclosa 1,01	1.820 (0,2%)	140 (0,2%)
	1.06.- Fomentar i difondre l'etiquetatge vehicular segons potencial contaminador	2020	0	30.467 (3,8%)	2.281 (3,6%)
	1.07.- Impuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable)..	2018	135.000	3.808 (0,5%)	285 (0,5%)
	1.08.- Consolidació i ampliació de las mesures fiscals per a promoure l'ús de tecnologies i combustibles menys contaminants	2018	0	3.808 (0,5%)	285 (0,5%)
	1.09.- Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible	2018	A determinar	-	-
2. MESURES DESTINADES A MILLORAR EL TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU.	2.01.- Millorar el disseny de la xarxa de transport públic en superfície	2018	A determinar	276 (1,0%)	9 (1,0%)
	2.02.- Millorar l'accessibilitat i el disseny de les parades de transport públic	2020	800.000	83 (0,3%)	3 (0,3%)
	2.03.- Instal·lar Panells d'Informació a l'Usuari (PIU) /app mòbils	2019	23.500	55 (0,2%)	2 (0,2%)
	2.04.- Fomentar la intermodalitat.	2019	76.000	55 (0,2%)	2 (0,2%)
	2.05.- Ambientalització de la flota d'autobusos	2021	7.000.000	10.193 (36,9%)	347 (36,8%)
	2.06.- Potenciar els Plans de Mobilitat de Polígons Industrials i altres punts de generació de mobilitat	2020	75.000	138 (0'5%)	5 (0'5%)
3. MESURES DESTINADES A INCREMENTAR EL NOMBRE DE DESPLAÇAMENTS A PEU O EN BICICLETA.	3.01.- Definir la xarxa bàsica per a vianants.	2019	5.000.000	910 (0,1%)	70 (0,1%)
	3.02.- Crear una xarxa de camins escolars.	2019	200.000	910 (0,1%)	70 (0,1%)
	3.03.- Millorar la xarxa d'itineraris ciclistes	2020	1.000.000	1.820 (0,2%)	140 (0,2%)
	3.04.- Augmentar el nombre de places d'estacionament per bicicleta.	2019	200.000	1.820 (0,2%)	140 (0,2%)
4. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS DERIVADES DE LA DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES.	4.01.- Optimitzar l'activitat de la càrrega i descàrrega de mercaderies	2019	50.000	10.011 (1,3%)	769 (1,2%)
	4.02.- Regular i vigilància de les zones càrrega i descàrrega convencionals i grogues	2019	50.000	10.011 (1,3%)	769 (1,2%)
5. MESURES DESTINADES ALS SERVEIS MUNICIPALS.	5.01.- Renovació d'edificis: finestres, obertures i millora de la protecció solar per equipaments municipals	2019	2.000.000	358 (6,1%)	7 (6,5%)
	5.02.- Renovar la flota municipal per vehicles més nets	2020	700.000	347 (5,9%)	19 (17,6%)
	5.03.- Pla d'optimització, seguiment, i millora de l'operativitat de RSU	2019	100000	N.Q.	N.Q.
6. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS INDUSTRIALS I ALTRES FONTS FIXES	6.01.- Establiment de protocols de treball en obra pública i privada i catàleg de bones pràctiques	2020	0	N.Q.	N.Q.
	6.02.- Anàlisi preventiu a l'inici de noves activitats amb incidència sobre la qualitat de l'aire	2020	0	N.Q.	N.Q.
	6.03.- No incentivar la instal·lació de noves calderes de gasoil, carbó i biomassa	2020	0	2.614 (2,4%)	64 (2,5%)
7.- MESURES DESTINADES A LA DIVULGACIÓ, SENSIBILITZACIÓ I PARTICIPACIÓ CIUTADANA	7.01.- Sensibilització ambiental i foment del treball tècnico-científic sobre qualitat de l'aire.	2020	30.000	3.933(0,5%)	283 (0,5%)
	7.02.- Realitzar campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu i en bicicleta.	2020	25.000	3.933 (0,5%)	283 (0,5%)
	7.03.- Missatges ambientals a les PIV (pantalles d'informació variable)	2020	0	3.933(0,5%)	270 (0,5%)
	7.04.- Formació exhaustiva a la policia local per a que puguin dur a terme les inspeccions visuals	2020	20.000	N.Q.	N.Q.
	7.05.- Incorporar la qualitat de l'aire com a variable pròpia d'estudi de l'òrgan gestor de la mobilitat.	2020	0	N.Q.	N.Q.
8. MESURES DESTINADES AL SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE I A LA REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS EN EPISODIS DE CONTAMINACIÓ	8.01.- Millorar el sistema de vigilància, predicció i informació de la qualitat de l'aire. Control periòdic de les emissions	2020	0	N.Q.	N.Q.
	8.02.- Implantar mesures específiques per episodis ambientals de contaminació.	2019	100.000	N.Q.	N.Q.
	8.03.- Seguiment dels indicadors del PAMQA.	2020	0	N.Q.	N.Q.
	8.04.- Avaluació de la salut de les persones en relació a la qualitat de l'aire	2021	A determinar	N.Q.	N.Q.
TOTAL			**19.959.500**	**155,01**	**11,146**

L'Estalvi d'emissions del PMU és veu reflectit a les altres accions relacionades amb la gestió de la mobilitat.
N.Q.: No quantificable.

A continuació es mostra una taula amb el recull de tots els indicadors de seguiment del Pla d'Acció:

INDICADORS DE SEGUIMENT DEL PLA D'ACCIÓ	
1. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS DELS VEHICLES	INDICADOR
1.01.- Identificar i desenvolupar Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP).	Existencia de ZUAP
1.02.- Jerarquització viària. Gestió de la xarxa viària afavorint els modes de transport més sostenibles.	Repartiment modal
1.03.- Optimitzar la gestió de les zones d'aparcament en rotació	Aparcament en calçada per tipologia:
1.04.- Tarificació municipal de l'aparcament del carrer en funció del potencial contaminador dels vehicles.	Nº parquimetres en funcio del potencial contaminador:
1.05.- Reducció de la contaminació en zones escolars i altres zones vulnerables	Nº parquimetres en funcio del potencial contaminador
1.06.- Fomentar i difondre l'etiquetatge vehicular segons potencial contaminador	Nº Escoles amb restriccions de trànsit rodat
1.07.- IImpuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable).	Parc vehicular segons potencial contaminador
1.08.- Consolidació i ampliació de las mesures fiscals per a promoure l'ús de tecnologies i combustibles menys contaminants	Número de vehicles elèctrics:
1.09.- Pla de Mobilitat Urbana i Sostenible	Existència de PMU
2. MESURES DESTINADES A MILLORAR EL TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU	INDICADOR
2.01.- Millorar el disseny de la xarxa de transport públic en superfície	Velocitat comercial i usuaris d'autobús
2.02.- Millorar l'accessibilitat i el disseny de les parades de transport públic	Número de parades accessibles
2.03.- Instal·lar Panells d'Informació a l'Usuari (PIU) /app mòbils	Número de PIU i APPs
2.04.- Fomentar la intermodalitat.	Usuaris de transport públic
2.05.- Ambientalització de la flota d'autobusos	Vehicles nets a la flota
2.06.- Potenciar els Plans de Mobilitat de Polígons Industrials i altres punts de generació de mobilitat	Número de PDE's i altres centres generadors de mobilitat
3. MESURES DESTINADES A INCREMENTAR EL NOMBRE DE DESPLAÇAMENTS A PEU O EN BICICLETA	INDICADOR
3.01.- Definir la xarxa bàsica per a vianants.	Longitud de carrers de vianants i desplaçaments interns a peu
3.02.- Crear una xarxa de camins escolars.	Número de camins escolars
3.03.- Millorar la xarxa d'itineraris ciclistes	Longitud de carril bici; longitud de xarxa ciclable
3.04.- Augmentar el nombre de places d'estacionament per bicicleta.	Número d'aparcaments per bicicleta
4. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS DERIVADES DE LA DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES	INDICADOR
4.01.- Optimitzar l'activitat de la càrrega i descàrrega de mercaderies	Número de places de C/D
4.02.- Regular i vigilància de les zones càrrega i descàrrega convencionals i grogues	Número d'infraccions en C/D
5. MESURES DESTINADES ALS SERVEIS MUNICIPALS.	INDICADOR
5.01.- Renovació d'edificis: finestres, obertures i millora de la protecció solar per equipaments municipals	Emissions del equipaments
5.02.- Renovar la flota municipal per vehicles més nets	Emissions de la flota municpal
5.03.- Pla d'optimització, seguiment, i millora de l'operativitat de RSU	Emissions de la gestió de residus
6. MESURES DESTINADES A REDUIR LES EMISSIONS INDUSTRIALS I ALTRES FONTS FIXES	INDICADOR
6.01.- Establiment de protocols de treball en obra pública i privada i catàleg de bones pràctiques	Existència de protocol
6.02.- Anàlisi preventiu a l'inici de noves activitats amb incidència sobre la qualitat de l'aire	Número de noves activitats analitzades
6.03.- No incentivar la instal·lació de noves calderes de gasoil, carbó i biomassa	Emissions del sector residencial i comercial
7.- MESURES DESTINADES A LA DIVULGACIÓ, SENSIBILITZACIÓ I PARTICIPACIÓ CIUTADANA	INDICADOR
7.01.- Sensibilització ambiental i foment del treball tècnico-científic sobre qualitat de l'aire	Número de campanyes en centres educatius
7.02.- Realitzar campanyes i actes de promoció de la mobilitat a peu i en bicicleta.	Número de campanyes municipals
7.03.- Missatges ambientals a les PIV (pantalles d'informació variable)	Número de Pantalles PIV
7.04.- Formació exhaustiva a la policia local per a que puguin dur a terme les inspeccions visuals	Número d'assistents a cursos
7.05.- Incorporar la qualitat de l'aire com a variable pròpia d'estudi de l'òrgan gestor de la mobilitat.	Existència de coordinació entre Plans
8. MESURES DESTINADES AL SEGUIMENT DE LA QUALITAT DE L'AIRE I A LA REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS EN EPISODIS DE CONTAMINACIÓ	INDICADOR
8.01.- Millorar el sistema de vigilància, predicció i informació de la qualitat de l'aire. Control periòdic de les emissions	Nº de campanyes d'anàlisi de qualitat de l'aire i existència de model de Q.A.:
8.02.- Implantar mesures específiques per episodis ambientals de contaminació.	Nºd'aplicacions de protocol d'episodis de contaminació
8.03.- Seguiment dels indicadors del PAMQA.	Existència de document de seguiment
8.04.- Avaluació de la salut de les persones en relació a la qualitat de l'aire	Realització d'estudi Salut-Medi Ambient

Taula 47: Evolució d'emissions dels vehicles privats d'PM_{10}. **Font:** BCNecologia.

5.9. Reducció d'emissions degut a l'aplicació del Pla de Millora de Qualitat de l'Aire

En aquest apartat es calcula l'estalvi d'emissions de NO_X i PM_{10} que és pot aconseguir gràcies a l'aplicació de les 36 accions que componen el PAMQA per l'any 2022.

La implantació de la totalitat de les accions representa un estalvi de 155,01 t de NO_X i de 11,15 t de PM_{10} respecte l'any 2017. Aquest estalvi suposa un 16,6% de les emissions estimades de NO_X i un 16,7% de PM_{10} al 2017.

Respecte l'any base 2014, l'estalvi és de 151,54 t de NO_X i de 10,92 t de PM_{10}, el 16,3% de les emissions de NO_X i el 16,4% de PM_{10}.

A continuació es mostren els estalvis relatius per cada sector analitzat.

5.9.1. Mesures destinades a reduir el trànsit i les emissions dels vehicles

La mobilitat (vehicle privat i autobús) és el sector que permet una major reducció de les seves emissions.

Respecte l'any 2017, a partir de les 21 accions relacionades amb el trànsit (vehicle privat i transport públic) i la part corresponent de les accions de sensibilització, proposades al PAMQA, és possible reduir les emissions de NO_X en 150,09 t/any (18,3%) i en 11,02 t/any les emissions de PM_{10} (17,1%).

Aquesta reducció es fruït de millorar la gestió de la mobilitat reduint la intensitat circulatòria dels vehicles privats per la ciutat i millorant la tecnologia dels que circulen.

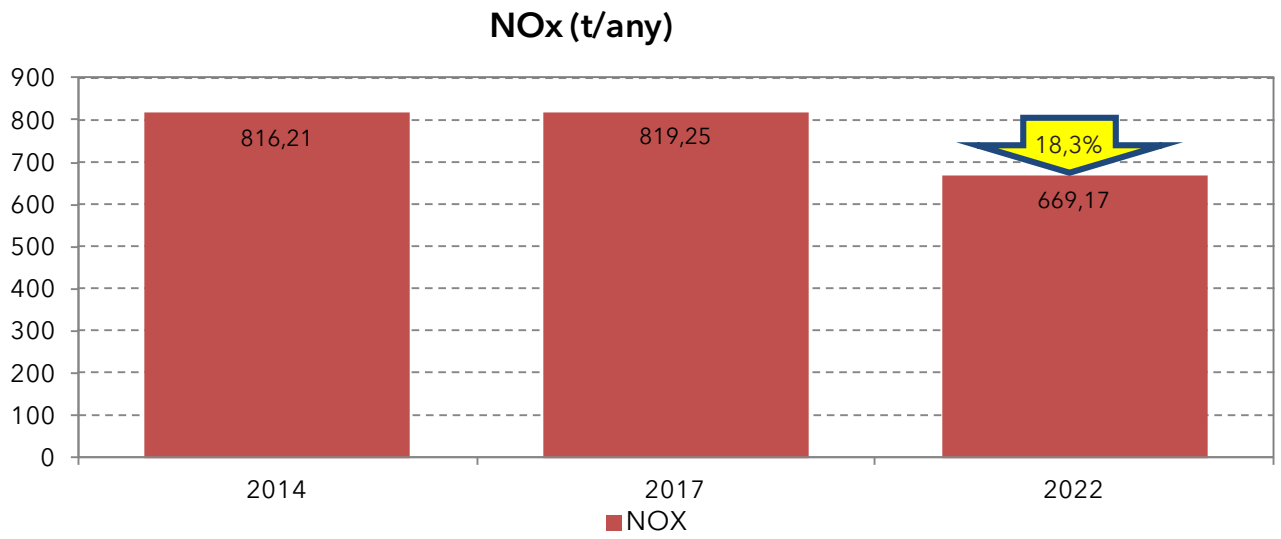


Figura 37: Evolució de les emissions de NO_x tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions de mobilitat. Font: BCNecologia.

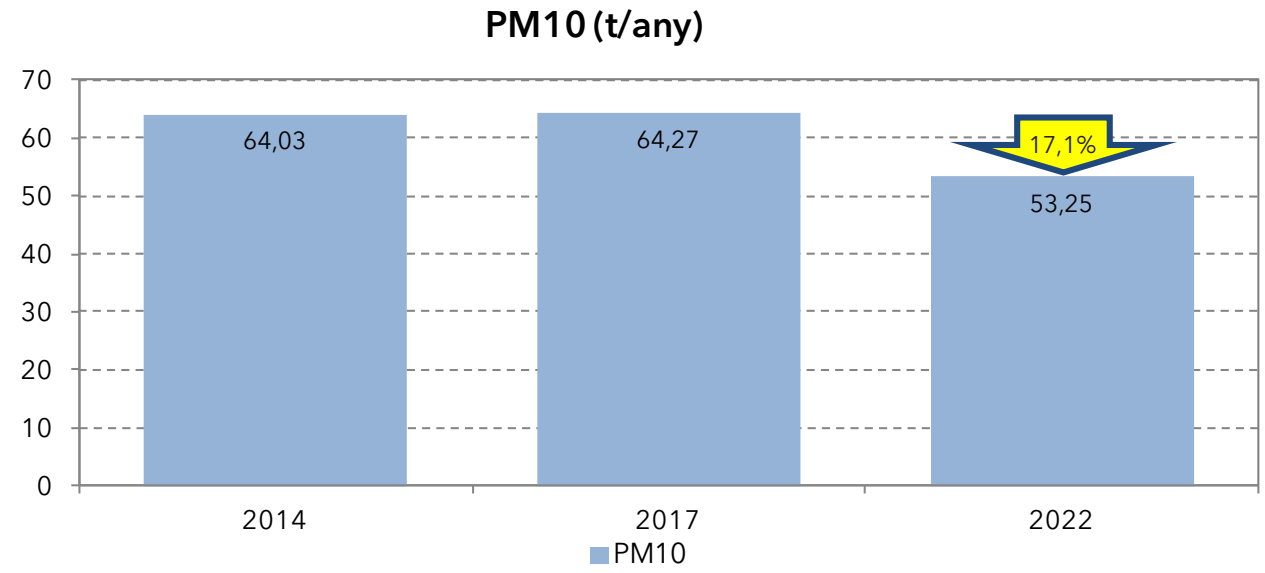


Figura 38: Evolució de les emissions de PM_{10} tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions de mobilitat. Font: BCNecologia.

5.9.2. Mesures destinades als serveis municipals

Les emissions dels serveis municipals inclouen els equipaments municipals, l'enllumenat públic, la flota municipal, la recollida i tractament de residus, els semàfors, etc. Tanmateix les 4 actuacions proposades només fan incidència a la generació i recollida de residus, a la flota municipal i a la neteja del ferm de rodadura per tal d'evitar la resuspenció de les partícules. Per això l'estalvi que s'aconsegueix és força reduït si es compara amb el de mobilitat.

Respecte l'any 2017, a partir de les accions sobre els serveis municipals proposades al PAMQA és possible reduir les emissions de NO_X en 0,70 t/any (13,3%) i en 0,03 t/any les emissions de PM_{10} (24,2%).

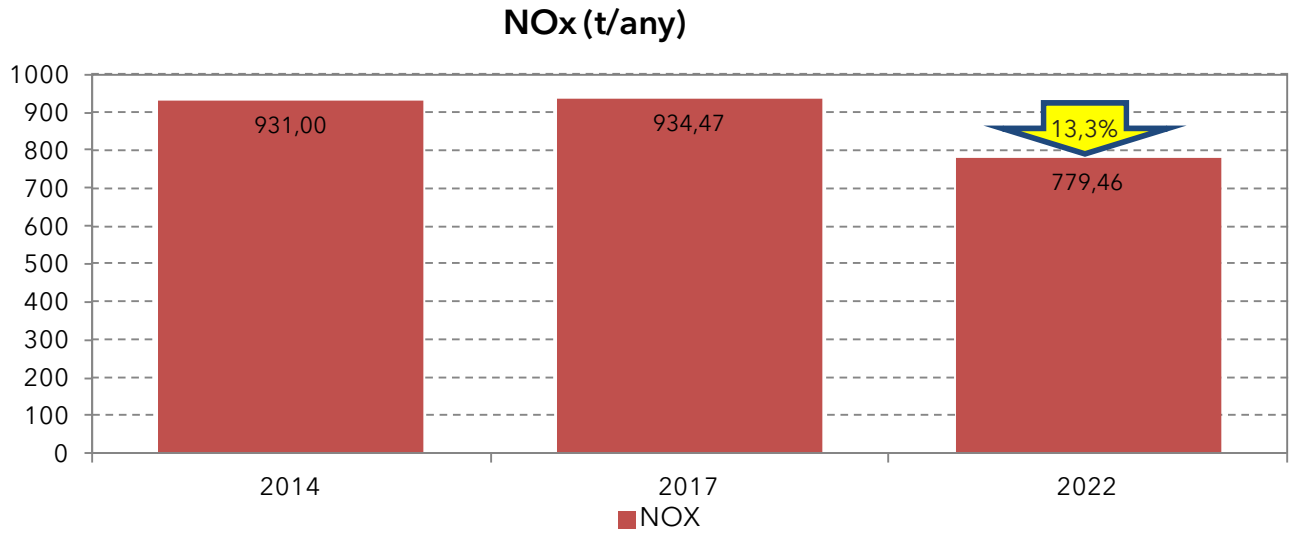


Figura 39: Evolució de les emissions de NO_X tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. Font: BCNecologia.

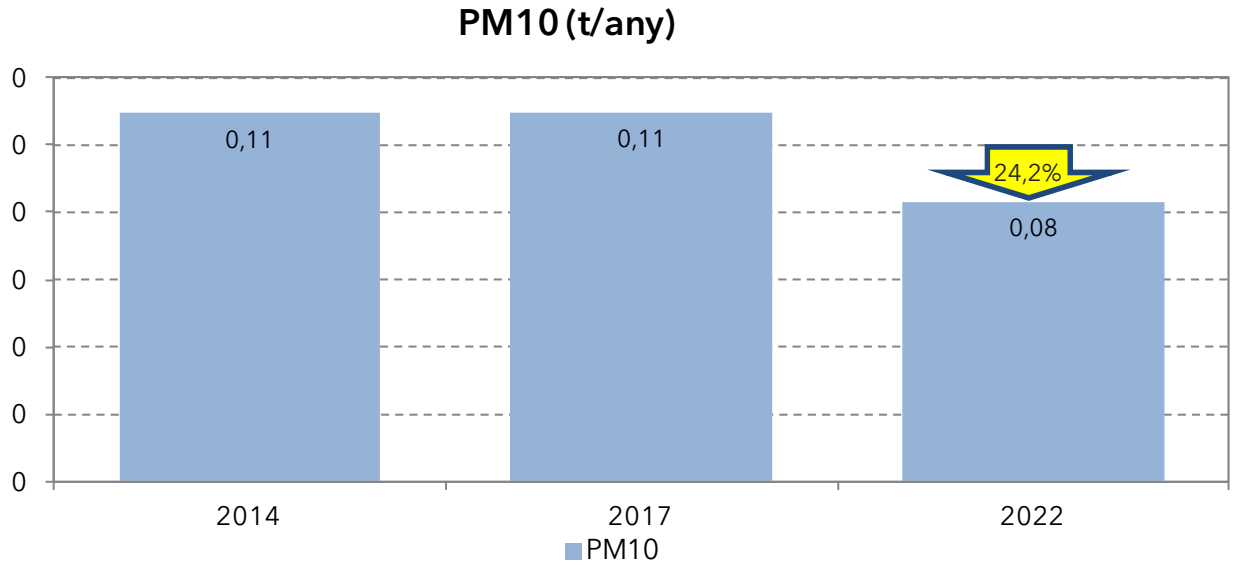


Figura 40: Evolució de les emissions de PM_{10} tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. Font: BCNecologia.

5.9.3. Mesures destinades a reduir emissions industrials i altres fonts fixes

Les tres actuacions relacionades de les fonts fixes estan relacionades amb l'establiment de protocols de treball en obra pública i privada i catàleg de bones pràctiques, en l'anàlisi preventiu a l'inici de noves activitats amb incidència sobre la qualitat de l'aire i en la renovació de calderes.

Només aquesta última acció és pot quantificar suposant un estalvi d'emissions de 2,61 t any de NO_X i 0,06 t/any de PM_{10}

5.9.4. Mesures destinades a la divulgació, sensibilització i participació ciutadana. Seguiment de la qualitat de l'aire.

Aquest bloc de mesures no afecta a cap dels sectors esmentats anteriorment en concret, sinó que permet reduir les emissions de NO_X i PM_{10} en general. Per repartir l'estalvi total d'emissions aconseguit amb la implantació de les 9 accions que es presenten entre els diferents sectors, aquest s'ha distribuït proporcionalment entre els sectors implicats per cada una de les accions. Gràcies a aquestes mesures es poden estalviar respecte l'any 2017 11,80 t/any de NO_X i 0,85 t/any de PM_{10}.

5.9.5. Resum de l'estalvi d'emissions degut a l'aplicació del PAMQA

La següent taula mostra les emissions en l'any base 2014, les actuals 2017 (tendencials) de NO_X i PM_{10}, i les emissions que s'aconseguirien amb l'aplicació del PAMQA. **Cal mencionar que l'estalvi aconseguit per les actuacions de divulgació, sensibilització i participació s'ha distribuït a cada un dels sectors i per tant els valors de la següent taula no coincideixen amb els gràfics mostrats anteriorment.**

Referent a l'estalvi d'**emissions d'òxids de nitrogen (NO_X)**, els escenaris proposats és mostern a al taula següent

EVOLUCIÓ D'EMISSIONS D'NO_X DINS DEL MUNICIPI			
SECTOR	2014 [tones]	2017 [tones]	2022 [tones]
Vehicle privat	788,61	791,66	652,62
Bus	27,60	27,60	16,55
Indústria i Generació elèctrica	4,78	4,78	4,78
Domèstic i Comercial	104,15	104,55	100,41
Serveis Municipals	5,87	5,89	5,11
Total	931,00	934,47	779,46

Taula 48: Evolució d'emissions d'NO_X produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Respecte l'any base 2014, a partir de les 36 accions proposades al PAMQA és possible reduir les emissions de NO_X en 151,01 t/any, el que representa un 15,9% del total.

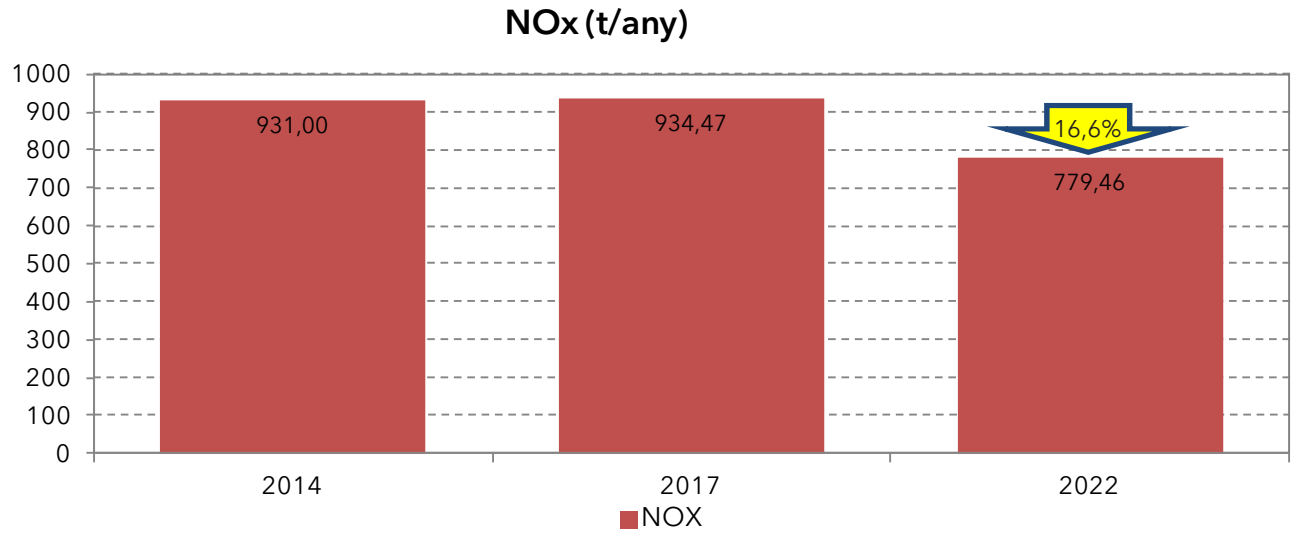


Figura 41: Evolució de les emissions de NO_X degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. Font: BCNecologia.

Dins de la categoria vehicle privat s'inclouen les emissions del vehicle privat circulant per les vies de titularitat municipal, i per la C-58 i els seus accesos.

EVOLUCIÓ D'EMISSIONS D'NO_x DELS VEHICLES PRIVATS			
VEHICLE PRIVAT	2014 [tones]	2017 [tones]	2022 [tones]
Transport urbà	725,23	728,03	596,39
C-58	63,38	63,62	56,23
Total	788,61	791,66	652,62

Taula 49: Evolució d'emissions dels vehicles privats d'NO_x.
Font: BCNecologia.

Es necessari destacar les emissions derivades de la circulació per la C-58 i altres carreteres intermunicipals que tot i no pertànyer al terme municipal, la seva proximitat pot tenir certa afectació sobre les nivells de qualitat de l'aire de la ciutat. Aquestes emissions no s'han considerat en el pla.

EL PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE CONSTA DE 36 ACCIONS. S'HA ESTIMAT QUE LA IMPLEMENTACIÓ DE TOTES LES ACCIONS POT ARRIBAR A REDUIR UN 16,6% LES EMISSIONS DE NOx DE LES EMISSIONS DELS MUNICIPIS RESPECTE L'ANY 2017.

Referent a l'estalvi d'**emissions de partícules inferiors a 10 micres (PM_{10}),** els escenaris proposats són els següents:

EVOLUCIÓ D'EMISSIONS DE $PM10_x$ DINS DEL MUNICIPI			
SECTOR	2014 [tones]	2017 [tones]	2022 [tones]
Vehicle privat	63,09	63,33	52,69
Bus	0,94	0,94	0,57
Indústria i Generació elèctrica	0,00	0,00	0,00
Domèstic i Comercial	2,54	2,55	2,42
Serveis Municipals	0,11	0,11	0,08
Total	66,67	66,93	55,76

Taula 50: Evolució d'emissions PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Respecte l'any base 2014, a partir de les 36 accions proposades al PAMQA és possible reduir les emissions de PM_{10} en 11,17 t/any, el que representa un 16,7% del total.

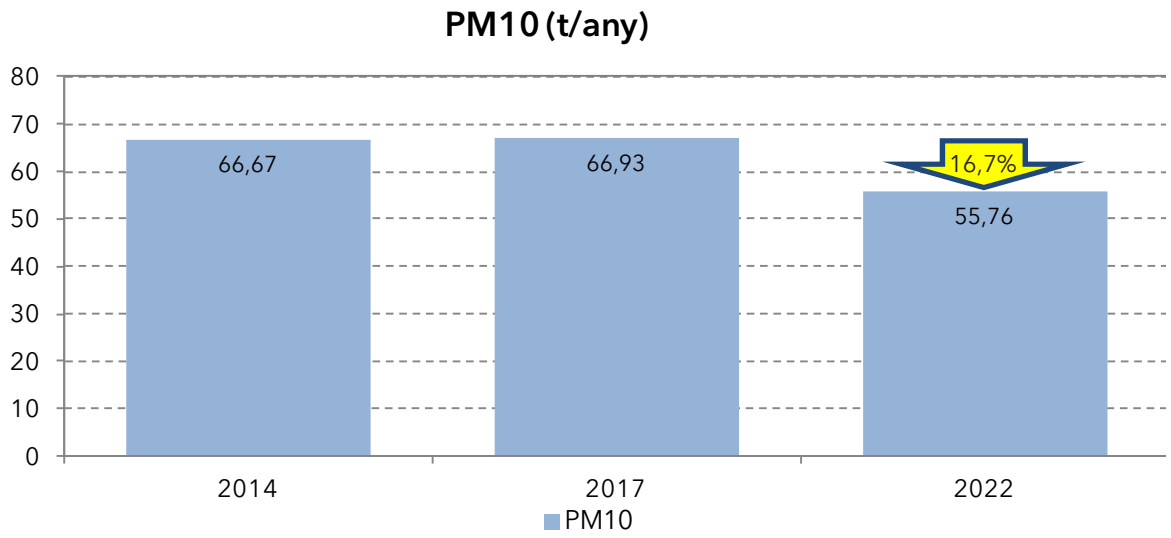


Figura 42: Evolució de les emissions de PM_{10} degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. Font: BCNecologia.

Dins del sector mobilitat s'inclouen les emissions del vehicle privat circulant per les vies urbanesi per l'autopista C-58.

Al igual que en el cas de les emissions de NO_x., es necessari destacar les emissions derivades de la circulació per la C-58 i altres carreteres intermunicipals que tot i no pertànyer al terme municipal, la seva proximitat pot tenir certa afectació sobre les nivells de qualitat de l'aire de la ciutat. Aquestes emissions no s'han considerat en el pla.

EVOLUCIÓ D'EMISSIONS D'PM_{10} DELS VEHICLES PRIVATS			
VEHICLE PRIVAT	2014 [tones]	2017 [tones]	2022 [tones]
Transport urbà	60,32	60,56	50,27
C-58	2,76	2,77	2,42
Total	63,09	63,33	52,69

Taula 51: Evolució d'emissions dels vehicles privats d'PM_{10}.
Font: BCNecologia.

EL PLA D'ACCIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE CONSTA DE 36 ACCIONS. S'HA ESTIMAT QUE LA IMPLEMENTACIÓ DE TOTES LES ACCIONS POT ARRIBAR A REDUIR UN 16,7% LES EMISSIONS DE PM_{10} DEL MUNICIPI RESPECTE L'ANY 2017.

4

CAPÍTOL 4 /
CONCLUSIONS

6.CONCLUSIONS

El municipi de Sabadell, pertany a la Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric pels contaminants NO_2 i PM_{10}. Degut a que és un municipi amb una població superior a 100.000 habitants i que ha superat els nivells límits de contaminació atmosfèrica, s'ha d'elaborar un Pla pel compliment i millora dels objectius de qualitat de l'aire.

Aquest treball analitza la qualitat de l'aire del municipi, mitjançant la recopilació les dades de qualitat de l'aire dels punts de mesurament i de campanyes realitzades al municipi tant per l'Ajuntament com per la Diputació de Barcelona com per al centre ISGlobal i un inventari d'emissions per les diferents fonts . A més presenta un recull d'accions concretes per tal de donar suport a millorar i restablir la qualitat de l'aire del municipi respecte els contaminants NO_2 i PM_{10}.

Diagnosi de la qualitat de l'aire

Referent a la qualitat de l'aire, a 31/12/2015 al municipi de Sabadell, la Xarxa de Vigilància i Previsió de la contaminació atmosfèrica (XVPCA) disposava de dos punts de mesurament: Gran Via i IES Escola Industrial.

Tot i que el darrer any 2016, el punt de mesurament de NO_2 de Sabadell (Gran Via) ha registrat valors de concentració anuals que compleix amb el valor legislat de qualitat de l'aire definit a l'annex I del Reial Decret 102/2011, relatiu a la millora de qualitat de l'aire. per la protecció de la salut humana (mitjana anual = 40 $\mu g/m^3$), els darrers anys (2006-2015) aquest valor ha superat el límit confirmant una estacionarietat del valor anual per sobre del límit. Aquest nivell de contaminació fa necessari l'actuació per tal de restablir la qualitat de l'aire del municipi.

Referent al contaminant PM_{10} , els darrers anys (2009-2016) no es van detectar superacions dels valors límits.

L'anàlisi de les dades horàries de tot l'any 2015, ens mostra que existeixen dos pics clarament definits, un al mati i un altre al vespre coincidint amb el màxim d'activitat del sector trànsit. Aquest fet situa aquest sector, el trànsit, com a principal agent responsable dels nivells de contaminació de la ciutat.

Inventari d'emissions

Tenint present l'inventari d'emissions del municipi de Sabadell, l'any 2014 (base del diagnòstic) es van emetre 931,00 tones de NO_X i 66,67 tones de PM_{10}.

El vehicle privat és la principal font d'emissió de NOX (77,9%) i de PM_{10} (90,5%).

El transport públic, (la xarxa d'autobusos) contribueix amb un 3,0% de NO_X i un 1,4% de PM_{10} del total de les emissions.

El sector Domèstic–Comercial contribueix amb un 11,2% de NO_X i 3,8% de PM_{10} del total de les emissions , la industria un 0,5% de NO_X i els serveis municipals contribueixen amb 0,6% i un 0,2% respectivament.

PAMQA

Es presenta un Pla d'Acció per a la Millora de la Qualitat de l'Aire (PAMQA) que consta de 36 accions. Degut a que el trànsit és la principal contribució a la contaminació atmosfèrica, el 58,3% de les accions són dirigides cap aquest sector. Altres sectors on es plantegen accions són els serveis municipals, les emissions industrials i de les fonts fixes i mesures destinades a la divulgació, sensibilització i participació ciutadana.

Algunes de les accions es presenten amb un estalvi d'emissions no quantificable (NQ), degut a les seves característiques intrínseques.

S'ha estimat que la implementació de totes les accions pot arribar a reduir un 16,6% (155,01 t) les emissions de NO_X i un 16,7% (11,15 t)lwes emissions de PM_{10} del total de els emissions dels municipi de l'any 2017 Aquesta reducció no te present les accions no quantificables.

EVOLUCIÓ D'EMISSIONS DINS DEL MUNICIPI			
CONTAMINANT	2014 [tones]	2017 [tones]	2022 [tones]
NO_X	931,00	934,47	779,46
PM_{10}	66,67	66,93	55,76

Taula 52: Evolució d'emissions d'NO_X i PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

La reducció del sector mobilitat (vehicle privat i autobus) arriba fins al 18,3% de NO_X i 17,1% de PM_{10} respecte l'any 2014. Es necessari destacar que existeix un percentatge elevat d'emisisons, provinents dels desplaçaments en vehicle privat que atravessen el municpi i que no tenen ni origen ni destí a Sabadell. Sobre aquestes emissions el municipi no te les competències necessàries per actuar.

El 6 de Març del 2017, la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), la Diputació de Barcelona i representants locals van arribar a un acord per restablir la qualitat de l'aire de la conurbació de Barcelona. Tot i que Sabadell no està adscrit a aquest acord, aquest pla pren com a model els objectius d'aquest acord

"En el conjunt del territori es reduiran com a mínim un 10% les emissions de contaminants associades al trànsit viari de l'Àmbit-40 els propers 5 anys, amb l'objectiu de reducció global del 30% en el termini de 15 anys per tal d'assolir gradualment els nivells recomanats per l'Organització Mundial de la Salut."

La reducció d'emissions estimada d'aquest Pla compleix aquesta objectius.

CAPÍTOL 5 /
FIGURES, TAULES I MAPES DEL DOCUMENT

Relació de les figures que apareixen al document:

Figura 1: Molècula de diòxid de nitrogen (NO_2).

Figura 2: Impacte sobre la salut de la contaminació atmosfèrica. **Font** : EEA, WHO, Eurobarometer.

Figura 3: Evolució de les emissions en els escenaris actual i futurs (tendencial i PAMQA). **Font:** BCNecologia.

Figura 4: Organigrama Municipal. **Font**: Aj. de Sabadell.

Figura 5: Zones de qualitat de l'aire (ZQA) de Catalunya. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat i BCNecologia.

F**igura 6:** Evolució de la mitjana anual de NO_2 a la Zona de Qualitat de l'Aire 2. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 7: Mitjana anual de NO_2 (2016) a la Zona de Qualitat de l'Aire 2. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 8: Evolució de la mitjana anual de PM_{10} a la Zona de Qualitat de l'Aire 2. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat

Figura 9: Sabadell a la ZQA 2 i a la ZPE. **Font:** BCNecologia.

Figura 10: Evolució de la mitjana anual de NO_2 al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 11: Concentració diària (2015) de NO_2 al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 12: Mitjanes semihoraries (2015) de NO_2 al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura13: Evolució de la mitjana anual de PM_{10} al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 14: Evolució del Percentil de PM_{10} al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 15: Concentració diària de PM_{10} al punt de mesurament Gran Viamunicipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 16: Concentració diària de PM_{10} al punt de mesurament Gran Viamunicipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 17: Distribució de la població de Sabadell. **Font:** Aj. de Sabadell i BCNecologia.

Figura 18: Percentatge de població segons qualitat de l'aire. **Font:** BCNecologia, en base a dades de població de l'Aj. De Sabadell i al mapa d'immissions de l'ISGLOBAL.

Figura 19: Desplaçaments segons origen/destí a Sabadell. **Font:** EMQ (2006).

Figura 20: Desplaçaments segons el mitjà de transport a Sabadell. **Font:** EMQ (2006).

Figura 21: Desplaçaments segons destinació (comarca). **Font:** EMQ (2006).

Figura 22: Desplaçaments segons destinació (municipi). **Font:** EMQ (2006).

Figura 23: Caracterització de les vies segons funcionalitat. **Font:** BCNecologia.

Figura 24: Viari considerat en el càlcul d'emissions. **Font:** BCNecologia.

Figura 25: Nivells de càlcul d'emissions presentats a la Guia de càlcul d'emissions de contaminants a l'atmosfera. **Font:** Generalitat de Catalunya.

Figura 26: Emissions per tipologia de via. **Font:** BCNecologia.
Figura 27: Emissions derivades de la mobilitat dins del municipi. **Font:** BCNecologia.
Figura 28: Vies amb màxima emissió de NO_X degudes a la mobilitat. **Font:** BCNecologia.
Figura 29: Focus d'emissions industrials al terme municipal de Sabadell. **Font:** Generalitat de Catalunya i BCNecologia.
Figura 30: Composició de la flota interna de Sabadell. **Font:** PAES i BCNecologia.
Figura 31: Composició de la flota externa de Sabadell. **Font:** PAES i BCNecologia.
Figura 32: Emissions d'NO_X produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.
Figura 33: Emissions d'PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.
Figura 34: Percentatge d'accions segons línia d'actuació. **Font:** BCNecologia.
Figura 35: Dues tipologies de distribució urbana de mercaderies. Font: BCNecologia.
Figura 36: Diagrama de moviments de vent en anticiclò. **Font**: BCNecologia.
Figura 37: Evolució de les emissions de NO_X tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions de mobilitat. **Font:** BCNecologia.
Figura 38: Evolució de les emissions de PM_{10} tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions de mobilitat. **Font**: BCNecologia.
Figura 39: Evolució de les emissions de NO_X tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. **Font**: BCNecologia.
Figura 40: Evolució de les emissions de PM_{10} tendencials i degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. **Font**: BCNecologia.
Figura 41: Evolució de les emissions de NO_X degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. **Font**: BCNecologia.
Figura 42: Evolució de les emissions de PM_{10} degudes a l'aplicació de les actuacions dels serveis municipals. **Font**: BCNecologia.

Relació de les taules que apareixen al document:

Taula 1: Beneficis per a la salut derivats de la reducció de la contaminació atmosfèrica. **Font:** IERMB a partir de: Josep Martí Valls, Josep (Coord.) El medi ambient i la salut. Qualitat de l'aire, contaminació químic, soroll i radiacions. Anàlisi de legislació i experiències de bones pràctiques de millora del medi i la salut. Propostes per Catalunya. Centre d'Anàlisi i Programes Sanitaris (CAPS).

Taula 2: Valors límit de la qualitat de l'aire referents al NO_2 i a les PM_{10} segons la legislació vigent. **Font:** Reial Decret 102/2011.

Taula 3: Punts de mesurament de NO_X i PM_{10} a la ZQA 2. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 4: Evolució de la mitjana anual de NO_2 a la ZQA 2. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 5: Evolució de la mitjana anual de PM_{10} a la ZQA 2. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 6: Punts de mesurament de NO_X i PM_{10} al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 7: Valors de la mitjana anual de NO_2 al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 8: Concentració diària (2015) de NO_2 al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat.

Taula 9: Valors de la mitjana anual de PM_{10} al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 10: Valors d'immissió de PM_{10} al municipi de Sabadell. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 11: Comparació dels nivells de NO_2 mesurats a la UM i a l'estació de la XVPCA. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 12: Comparació dels nivells de PM_{10} mesurats a la UM i a les estacions de la XVPCA. **Font:** Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Taula 13: Evolució de la població al municipi de Sabadell (any 2007-2015). **Font:** Enquesta Mobilitat Quotidiana (2006).

Taula 14: Promig de desplaçaments segons dia a Sabadell (2006-2014). **Font**: EMQ (2006).

Taula 15: Desplaçaments de Sabadell segons els mitjans de transport (2014). **Font:** BCNecologia - Extrapolació EMQ 2006 a 2014.

Taula 16: Distribució del parc vehicular per tipus de via. **Font:** Generalitat de Catalunya, ISGlobal, BCNecologia, Aj,. Sabadell.

Taula 17: Factors d'emissió utilitzats. **Font:** BCNecologia,en base a dades de l'Aj.de Sabadell i la Generalitat de Catalunya.

Taula 18: Emissions dels vehicles privats. Any 2014. **Font:** BCNecologia.

Taula 19: Emissions dels vehicles privats per tipologia de via. **Font:** BCNecologia.

Taula 20: Emissions dels vehicles privats per tipologia de via. **Font:** BCNecologia.

Taula 21: Línies d'autobusos urbans. **Font:** Transports Urbans de Sabadell (TUS).

Taula 22: Línies d'autobusos interurbans. **Font:** Ajuntament de Sabadell.

Taula 23: Factors d'emissió dels contaminants. **Font:** Guia de càlcul d'emissions de contaminants a

l'atmosfera 2013. Generalitat de Catalunya.

Taula 24: Carrers amb elevada redundància de línies. **Font:** BCNecologia.

Taula 25: Emissions de la Xarxa d'autobusos urbans. Any 2014. **Font:** BCNecologia.

Taula 26: Emissions derivades de la mobilitat al municipi. **Font:** BCNecologia.

Taula 27: Emissions industrials a Sabadell (2011) **Font:** BCNecologia.

Taula 28: Consum energètic dels sectors domèstic i comercial per tipus de combustible (2012). **Font:** BCNecologia i PAES.

Taula 29: Factors d'emissió per tipus de combustible i sector de consum. **Font:** Guia de càlcul d'emissions de contaminants a l'atmosfera 2013. Generalitat de Catalunya.

Taula 30: Emissions de NO_x i PM_{10} dels sectors domèstic i comercial per tipus de combustible. **Font:** BCNecologia i PAES

Taula 31: Consum energètic dels equipaments (any 2012). **Font:** BCNecologia i PAES.

Taula 32: Factors d'emissió del consum energètic pels equipaments. **Font:** Guia de càlcul d'emissions de contaminants a l'atmosfera 2013. Generalitat de Catalunya.

Taula 33: Emissions produïdes pels equipaments. **Font:** BCNecologia I PAES.

Taula 34: Consum energètic i emissions de l'espai públic (anys 2012 i 2014). **Font:** PAES i BCNecologia.

Taula 35: Factors d'emissió NO_X i PM_{10}. **Font:** PAES i BCNecologia.

Taula 36: Consum energètic i emissions de la flota municipal (any 2012). **Font:** PAES i BCNecologia..

Taula 37: Generació i tractament de residus a Sabadell. Any 2012 i 2014. **Font:** BCNecologia - Agència Catalana de Residus (ARC).

Taula 38: Generació de residus, recollida selectiva i composició de la fracció resta de Sabadell. **Font:** BCNecologia - Agència de Residus de Catalunya (ARC).

Taula 39: Emissions generades pels residus de Sabadell enviats al dipòsit controlat. **Font:** BCNecologia.

Taula 40: Emissions generades pels serveis municpials de Sabadell totals. **Font:** BCNecologia.

Taula 41: Emissions d'NO_X i PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Taula 42: Emissions d'NO_X i PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Taula 43: Emissions d'NO_X i PM_{10} produïdes fora del municipi. **Font:** BCNecologia.

Taula 44: Reduccions de trànsit en base a l'aplicació de les mesures relacionades amb la gestió de la mobilitat. **Font:** Aj. de Sabadell i BCNecologia.

Taula 45: Adhesiu identificador i característiques dels vehicles en funció de les emissions. **Font:** Ministerio del Interior.

Taula 46: Proposta de distribució del parc vehicular després de l'aplicació de les mesures tecnològiques del PAMQA. **Font:** Aj. de Sabadell i BCNecologia.

Taula 47: Evolució d'emissions dels vehicles privats d'PM_{10}. **Font:** BCNecologia.

Taula 48: Evolució d'emissions d'NO_X produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Taula 49: Evolució d'emissions dels vehicles privats d'NO_X. **Font:** BCNecologia.

Taula 50: Evolució d'emissions PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Taula 51: Evolució d'emissions dels vehicles privats d'PM_{10}. **Font:** BCNecologia.

Taula 52: Evolució d'emissions d'NO_X i PM_{10} produïdes dins del municipi. **Font:** BCNecologia.

Relació de mapes que apareixen al document:

01.- Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric. **Font:** BCNecología .

02.- Punts de mesurament de la XVPCA a la ZQA 2: Vallès-Baix Llobregat. **Font:** BCNecologia.

03.- Punts de mesurament de la XVPCA a Sabadell. **Font:** BCNecologia.

04.- Mitjana anual NO_2. Escenari 2015. **Font**:Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya.

05.- Mitjana anual PM_{10}. Escenari 2015. **Font** Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya.

06.- Mitjana anual NO_2. Escenari 2015. **Font:** ISGLOBAL.

07.- Mitjana anual PM_{10}.Escenari 2015. **Font:** ISGLOBAL.

08.- Emissions de NO_X del vehicle privat per tram (g NO_X/km·dia) Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

09.- Emissions de PM_{10} del vehicle privat per tram (g PM_{10}/km·dia). Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

10.- Emissions de NO_X del vehicle privat per cel·la (kg NO_X/any).Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

11.- Emissions de PM_{10} del vehicle privat per cel·la (kg PM_{10}/any).Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

12.- Xarxa d'autobusos urbans al municipi de Sabadell. Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

13.- Emissions de NO_X de la xarxa d'autobusos per cel·la (kg NO_X/any). Escenari 2014. **Font:** BCNecologia.

14.- Emissions de PM_{10} de la xarxa d'autobusos per cel·la (kg PM_{10}/any). Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

15.- Emissions de NO_X de la mobilitat per cel·la (kg NO_X/any).Escenari 2014. **Font:** BCNecologia.

16.- Emissions de PM_{10} de la mobilitat per cel·la (kg PM_{10}/any). Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

17.- Emissions de NO_X domèstic i comercial per cel·la (kg NO_X/any). Escenari 2014. **Font**: BCNecologia.

18.- Emissions de PM_{10} domèstic i comercial per cel·la (kg NO_X/any). Escenari 2014. **Font:** BCNecologia.

19.- Emissions de NO_X serveis municipals per cel·la (kg NO_X/any). Escenari 2014. **Font:** BCNecologia.

20.- Emissions de PM_{10} serveis municipals per cel·la (kg NO_X/any). Escenari 2014. **Font:** BCNecologia.

21.- Emissions de NO_X totals per cel·la (kg NO_X/any).Escenari 2014. **Font:** BCNecologia.

22.- Emissions de PM_{10} totals per cel·la (kg NO_X/any). Escenari 2014. **Font** BCNecologia.

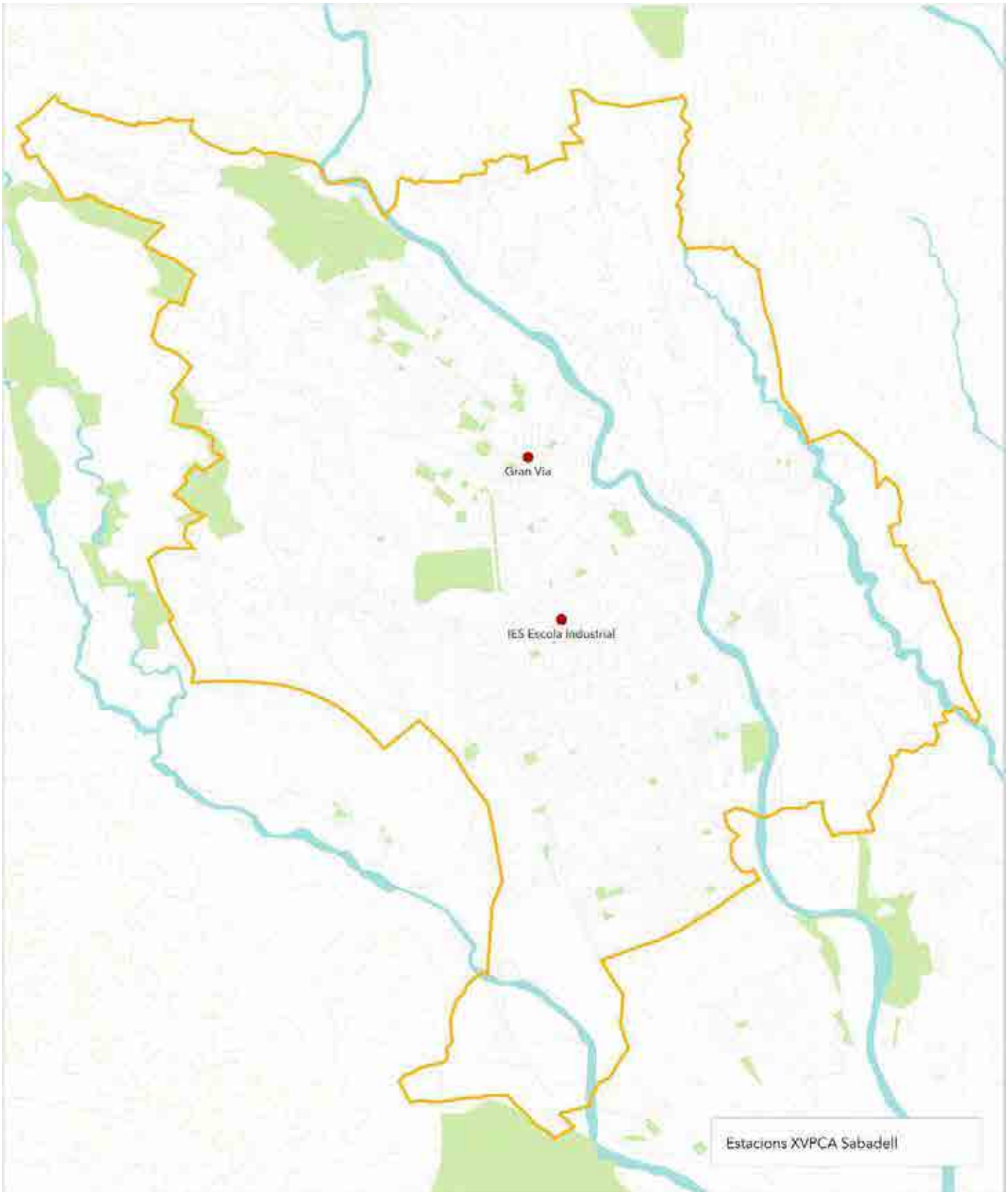
Zona de Protecció Especial: 40 municipis

01.- Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric.
Font: BCNecología .

ZQA 2: XVPCA

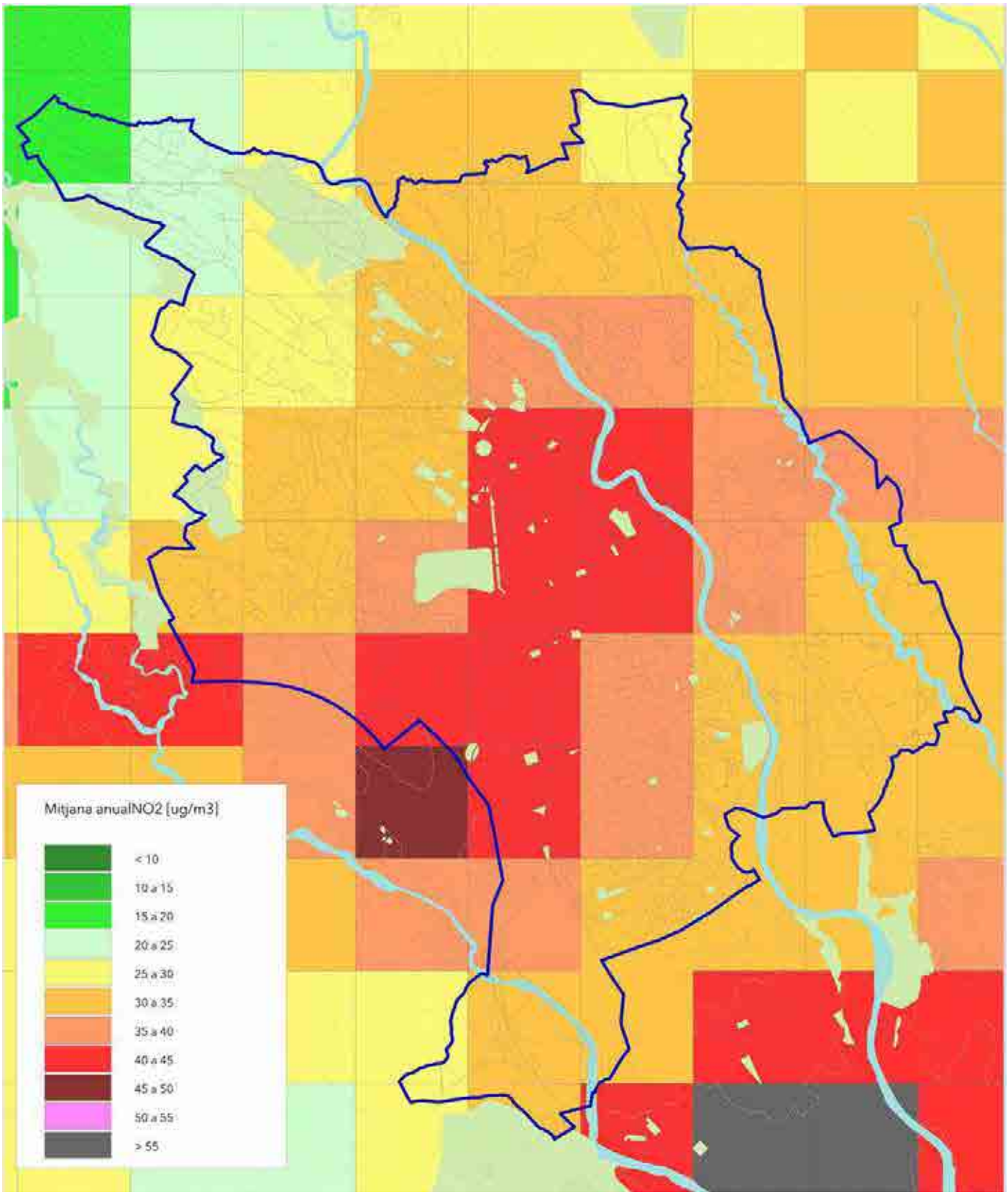
02.- Punts de mesurament de la XVPCA a la ZQA 2: Vallès-Baix Llobregat. Font: BCNecologia.

XVPCA a Sabadell



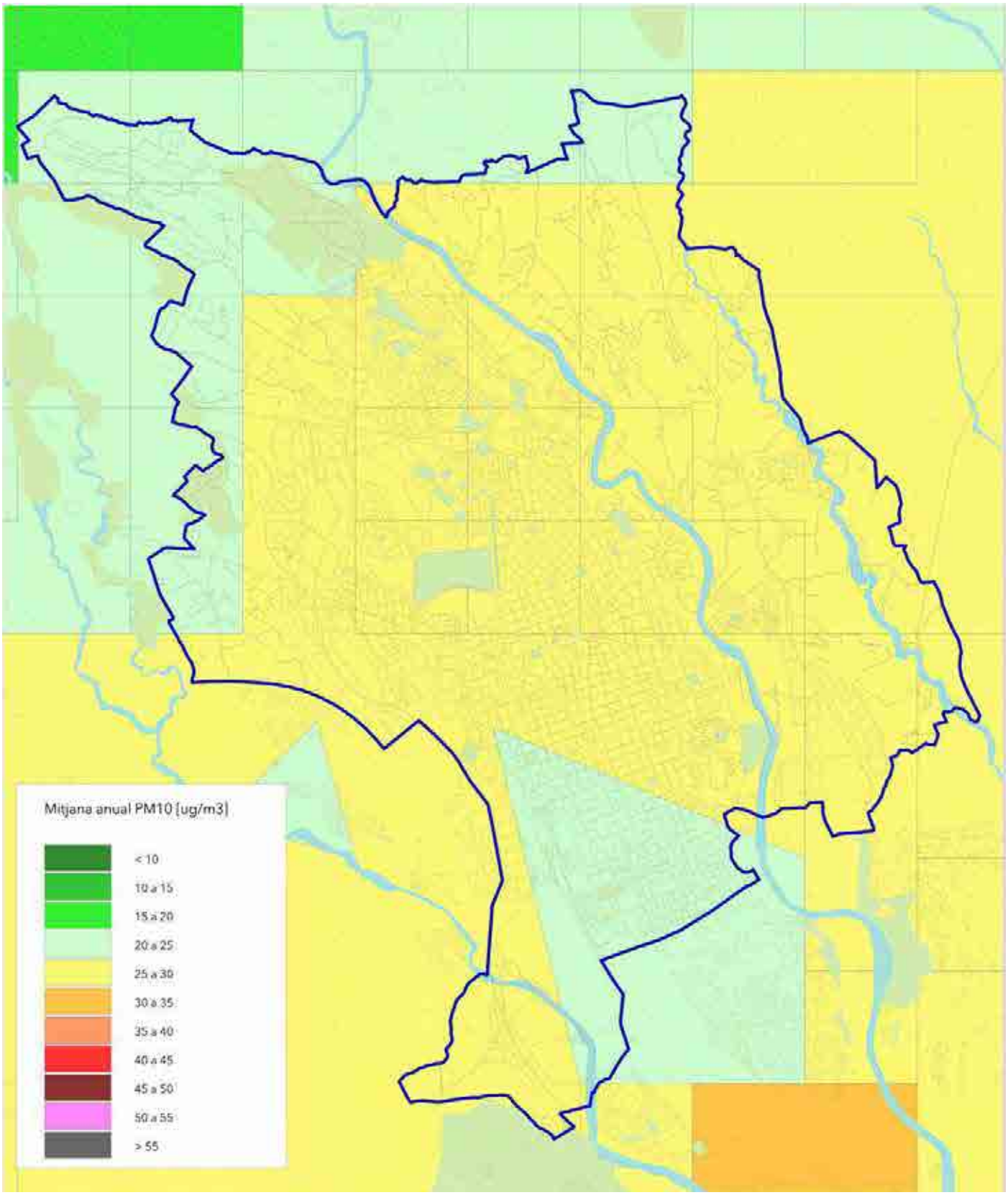
03.- Punts de mesurament de la XVPCA a Sabadell.
Font: BCNecologia.

Modelització de la qualitat de l'aire: NO_2



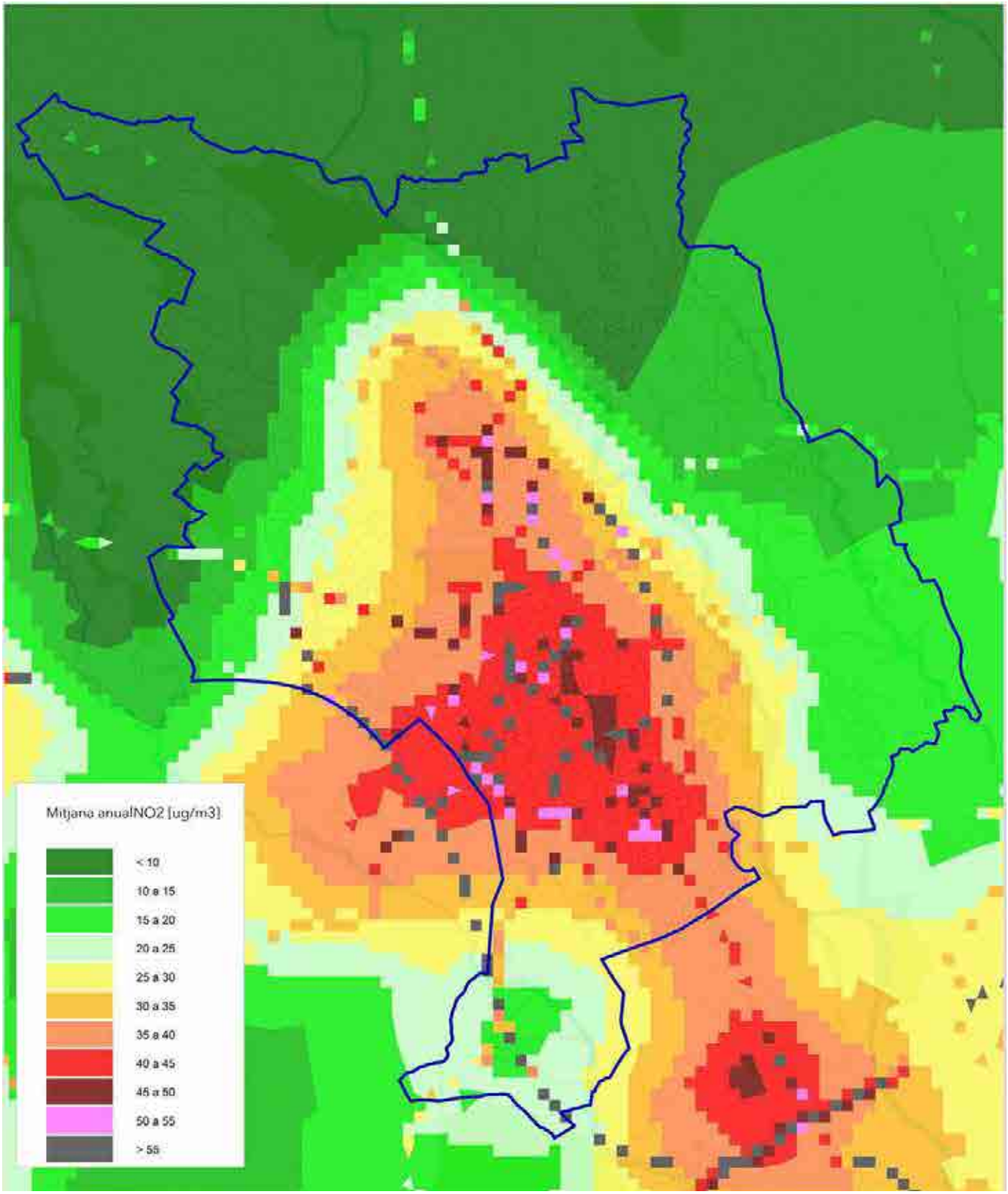
04.- Mitjana anual NO_2. Escenari 2015.
Font:Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya.

Modelització de la qualitat de l'aire: PM_{10}



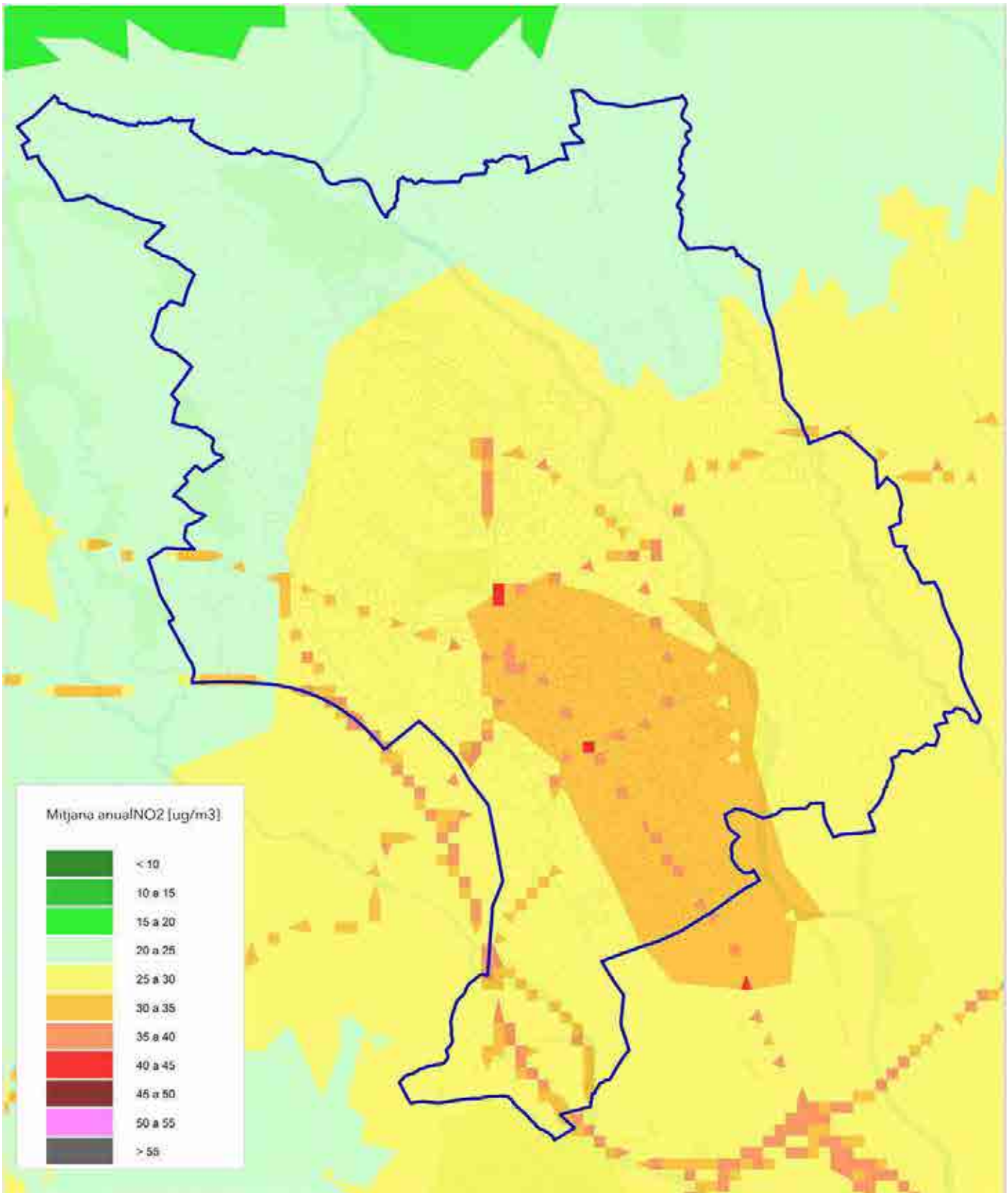
05.- Mitjana anual PM_{10} Escenari 2015.
Font Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya.

Modelització de la qualitat de l'aire: NO_2



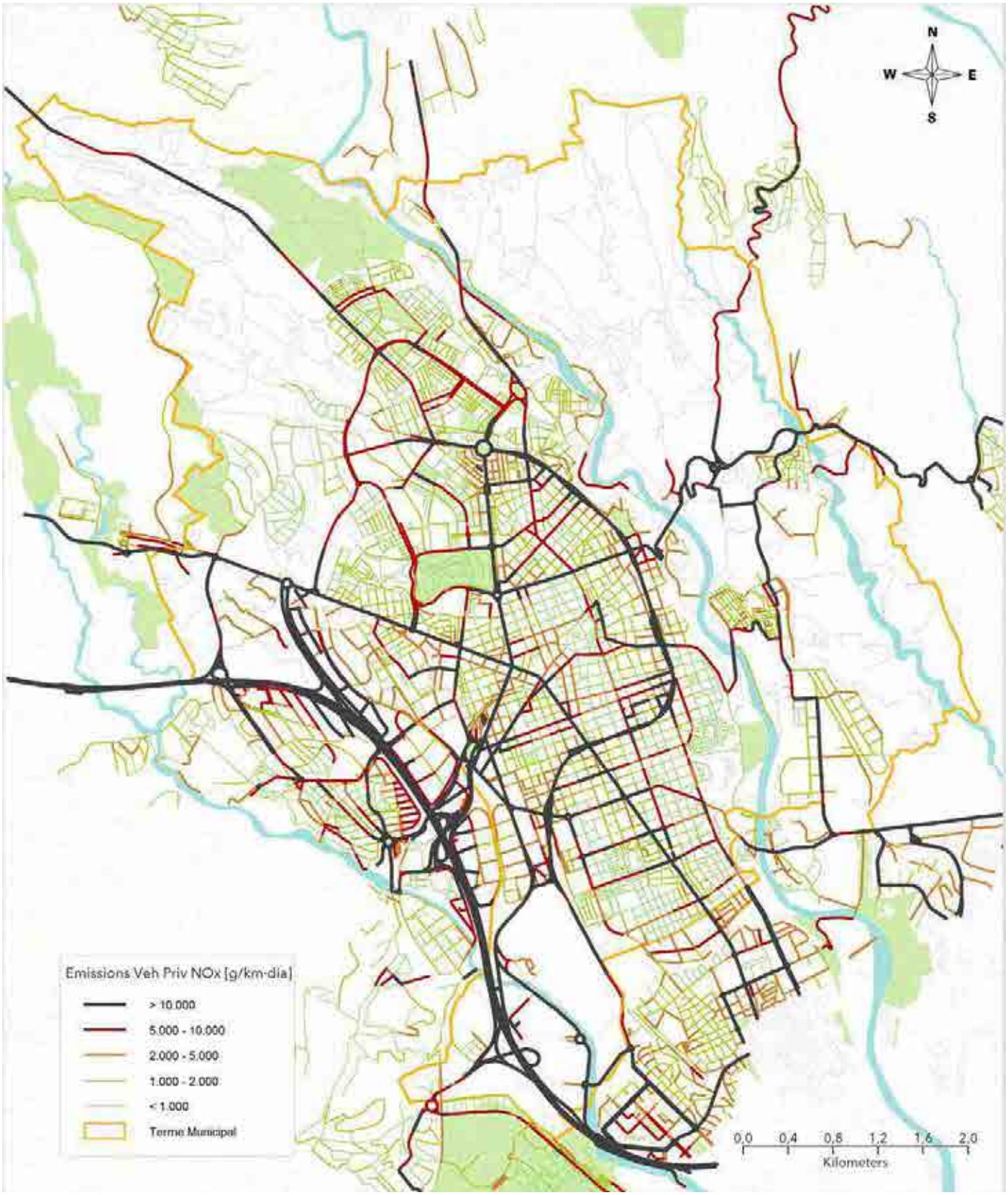
06.- Mitjana anual NO_2. Escenari 2015. Font: ISGLOBAL.

Modelització de la qualitat de l'aire: PM_{10}



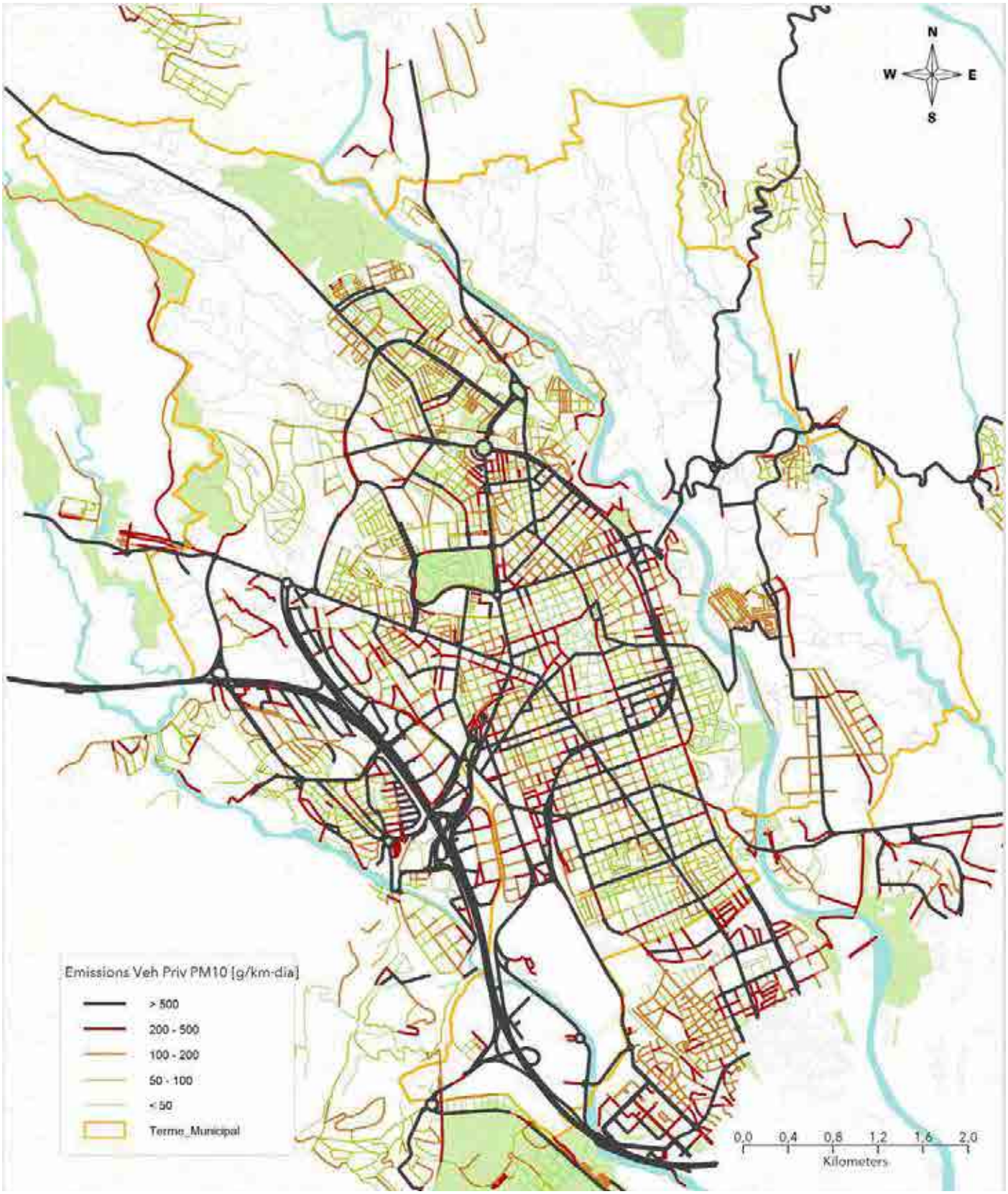
07.- Mitjana anual PM_{10}.Escenari 2015. Font: ISGLOBAL.

Emissions NO_x Vehicle privat



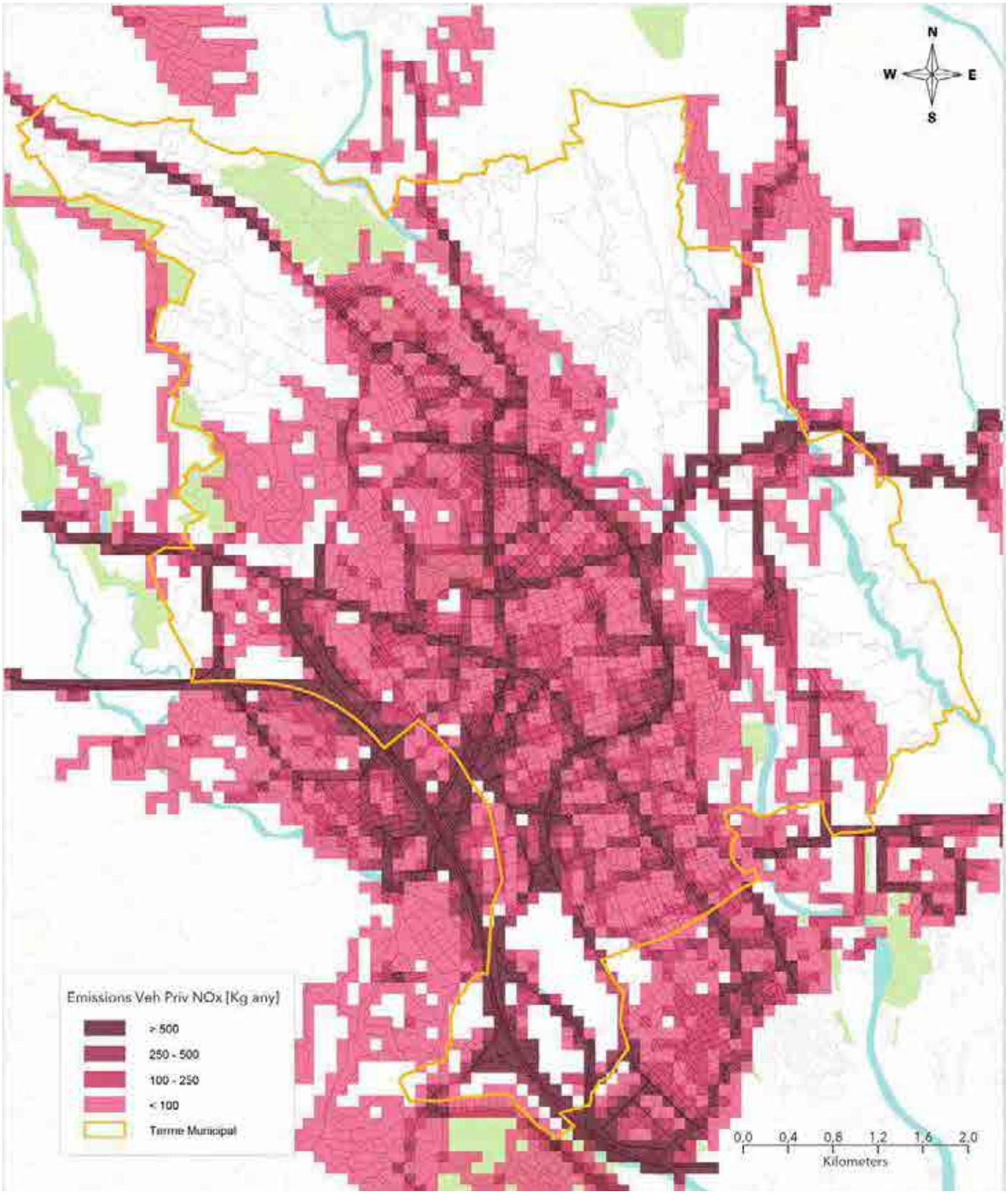
08.- Emissions de NO_x del vehicle privat per tram (g NO_x/km·dia) Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PM_{10} Vehicle privat



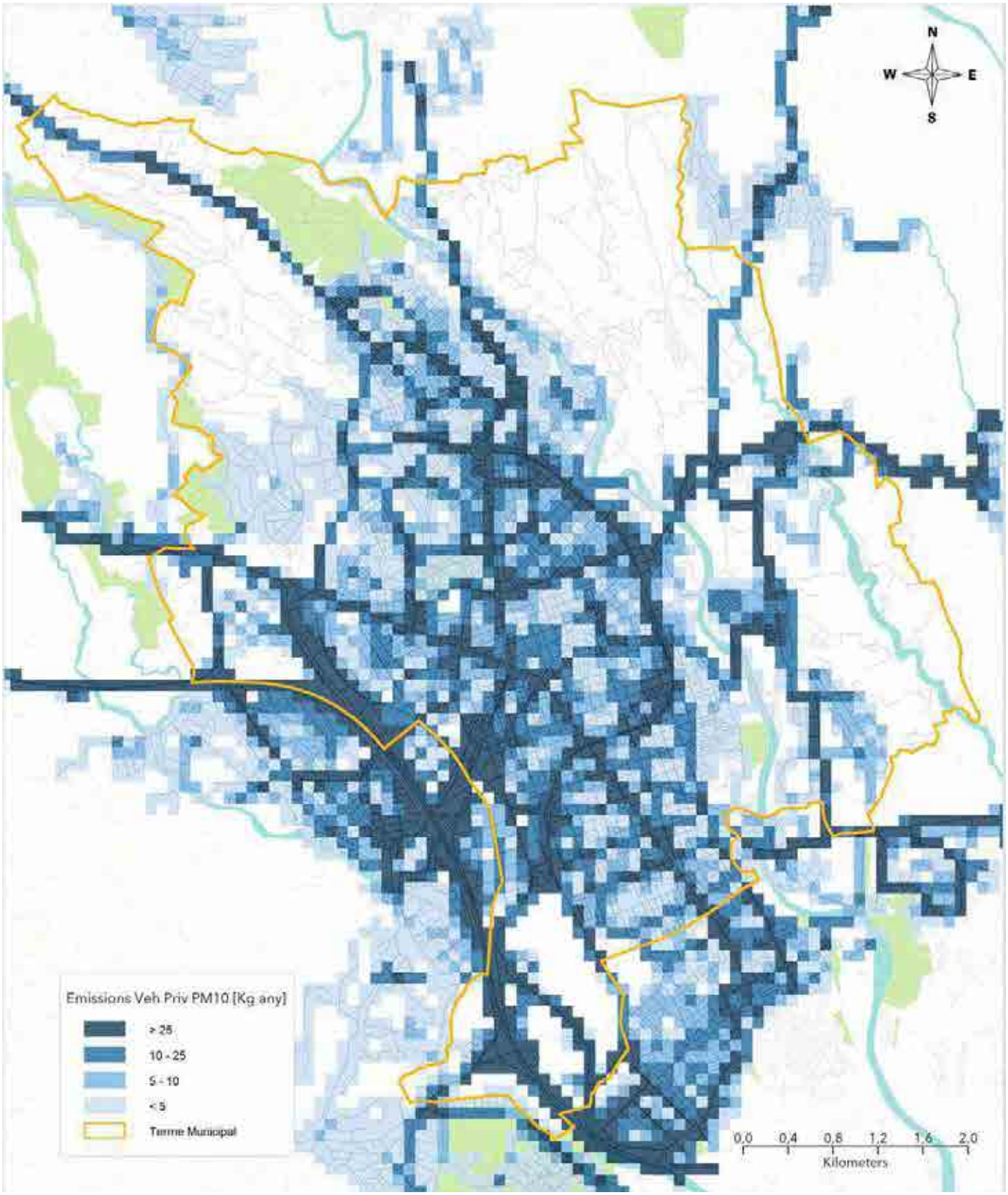
09.- Emissions de PM_{10} del vehicle privat per tram (g PM_{10}/km·dia). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions NO_x Vehicle privat



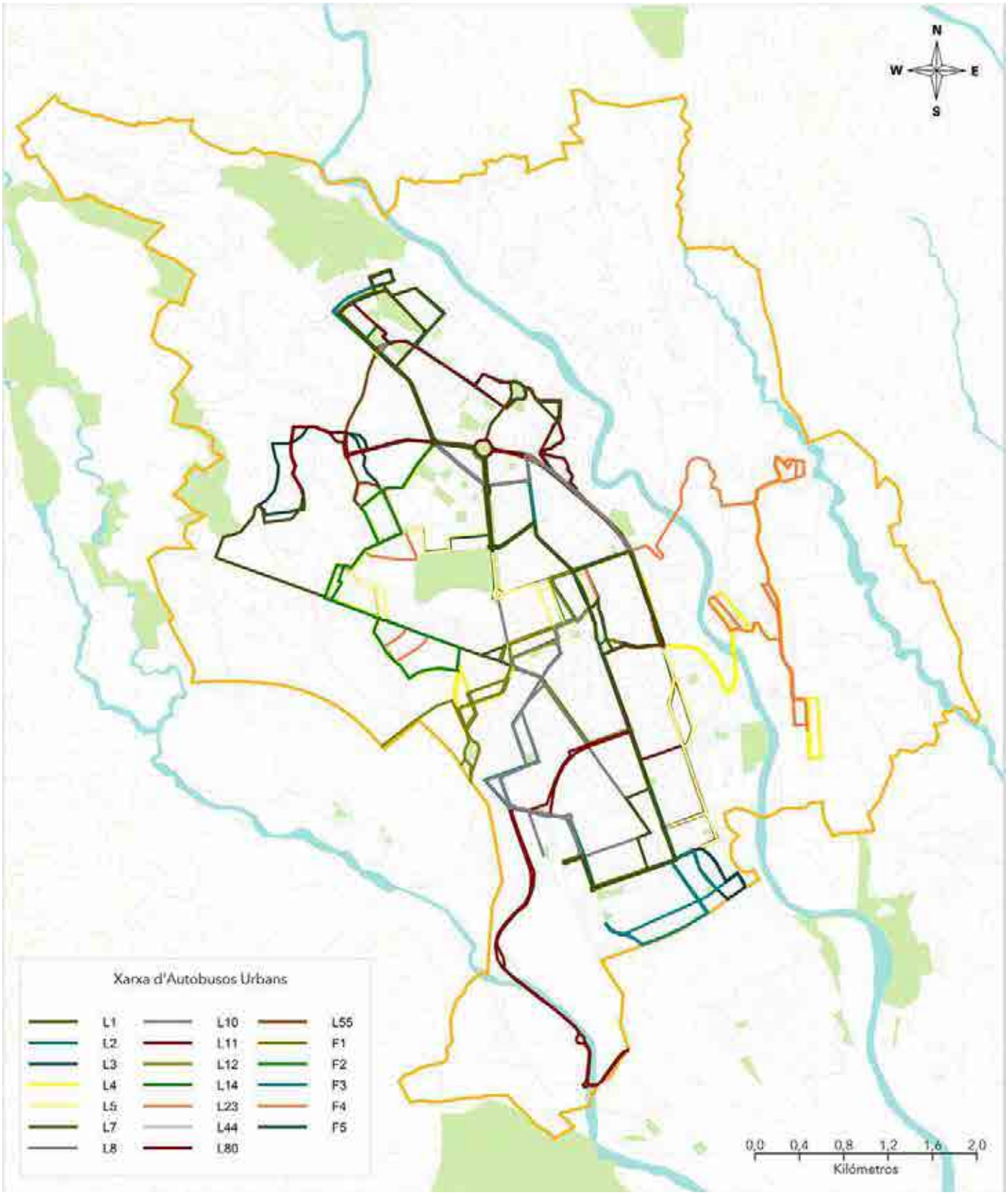
10.- Emissions de NO_x del vehicle privat per cel·la (kg NO_x/any).Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PM_{10} Vehicle privat



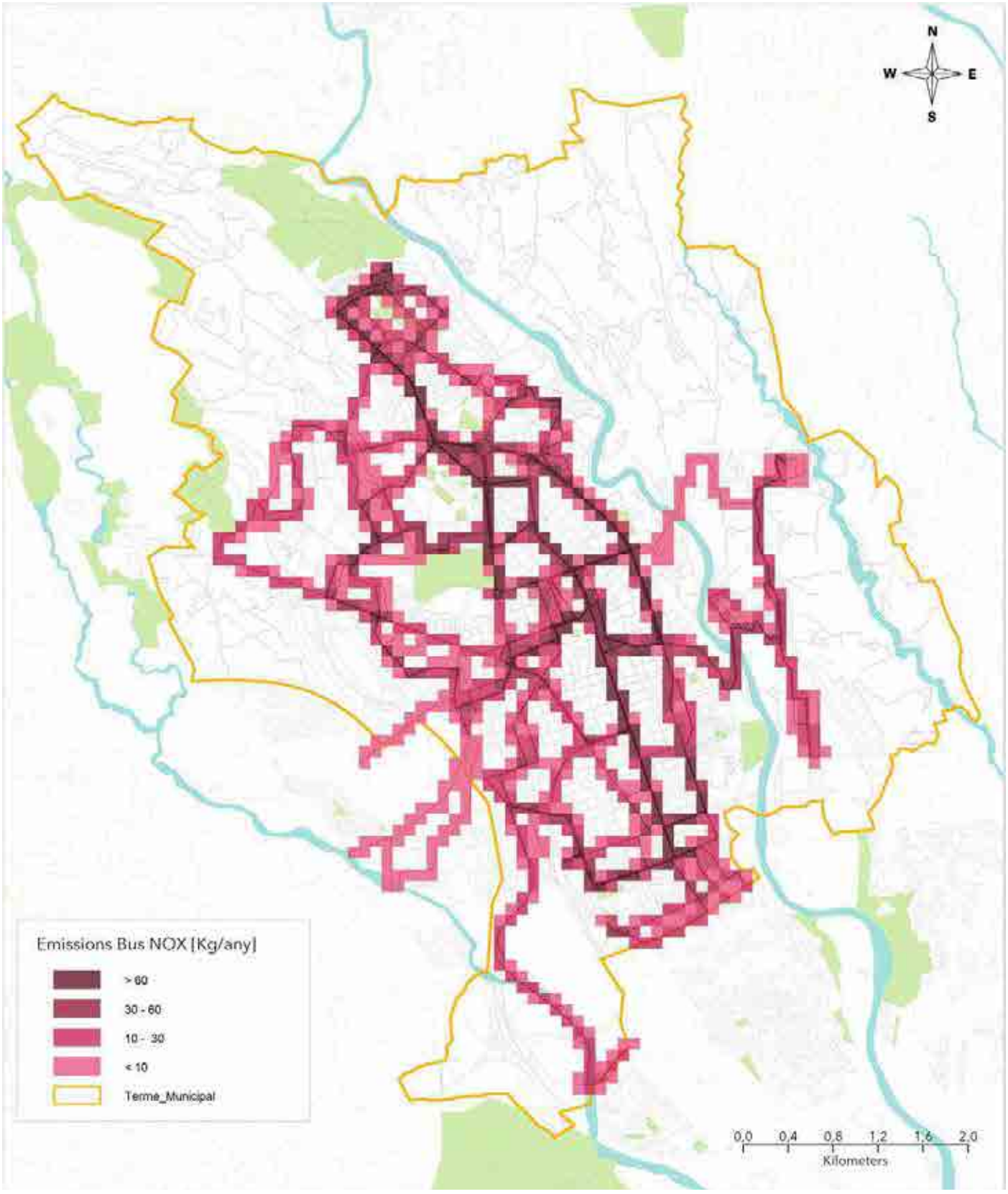
11.- Emissions de PM_{10} del vehicle privat per cel·la (kg PM_{10}/any).Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Xarxa d'autobusos urbans



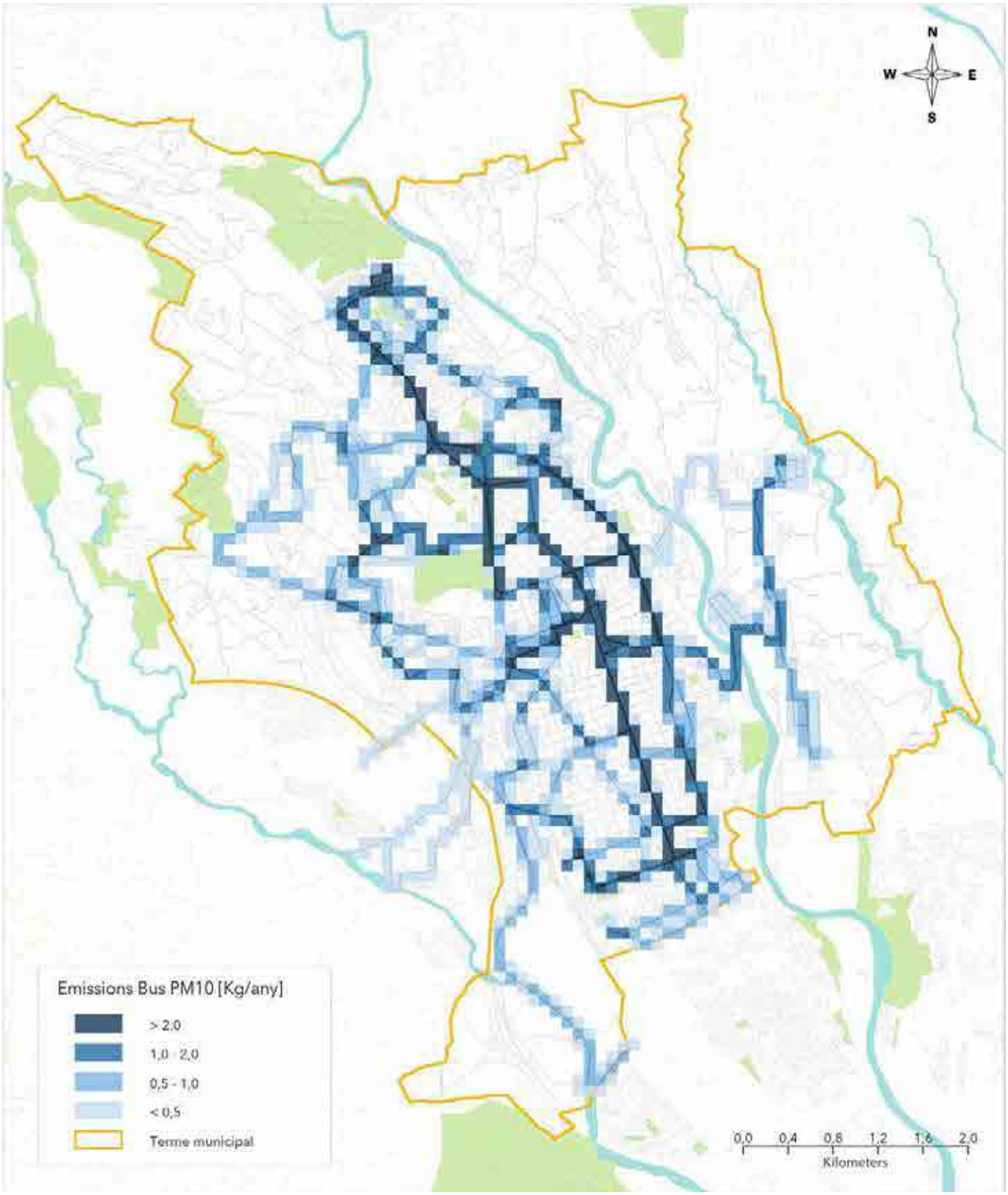
12.- Xarxa d'autobusos urbans al municipi de Sabadell. Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions NO_x Xarxa d'autobusos



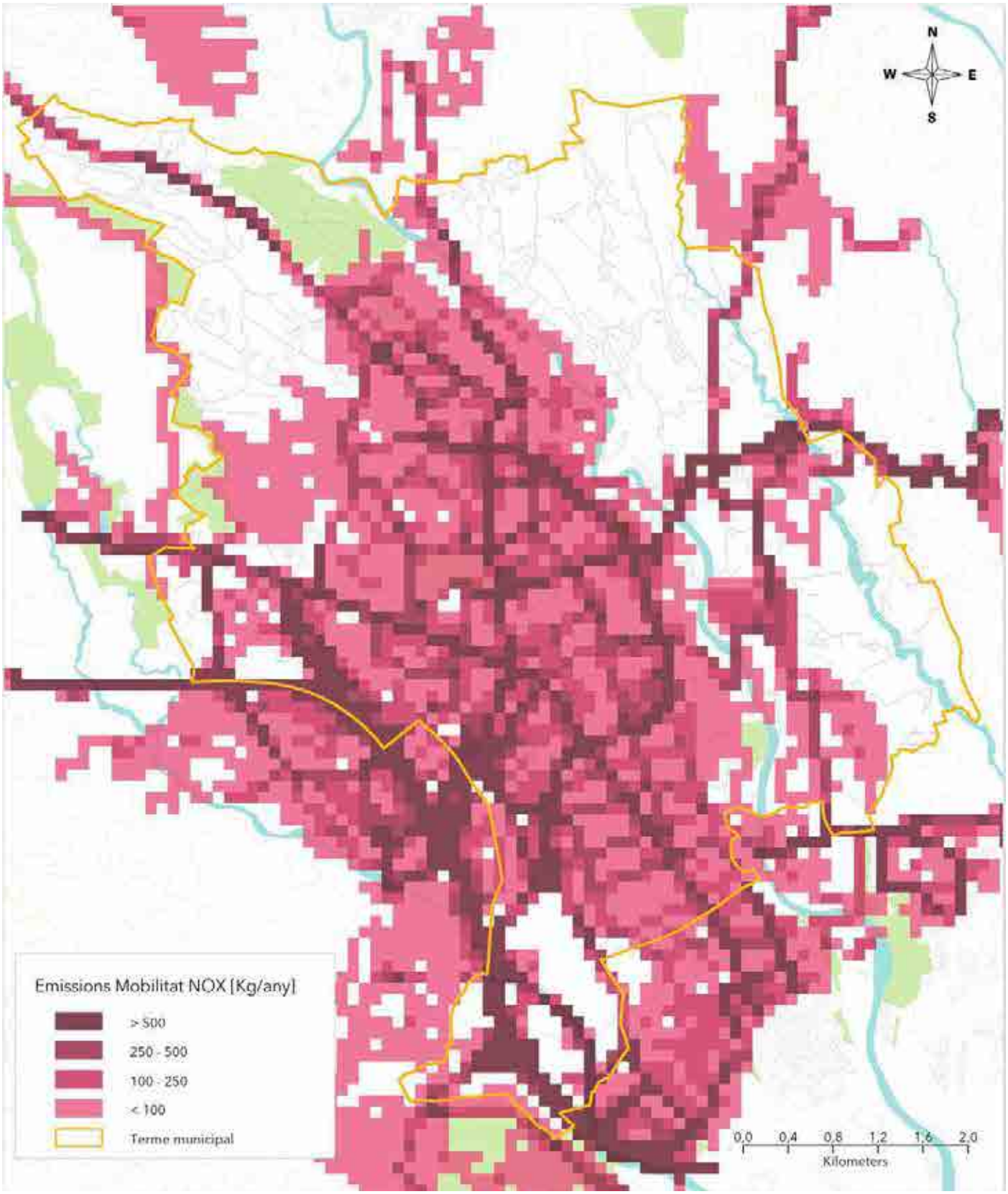
13.- Emissions de NO_x de la xarxa d'autobusos per cel·la (kg NO_x/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PM_{10} Xarxa d'autobusos



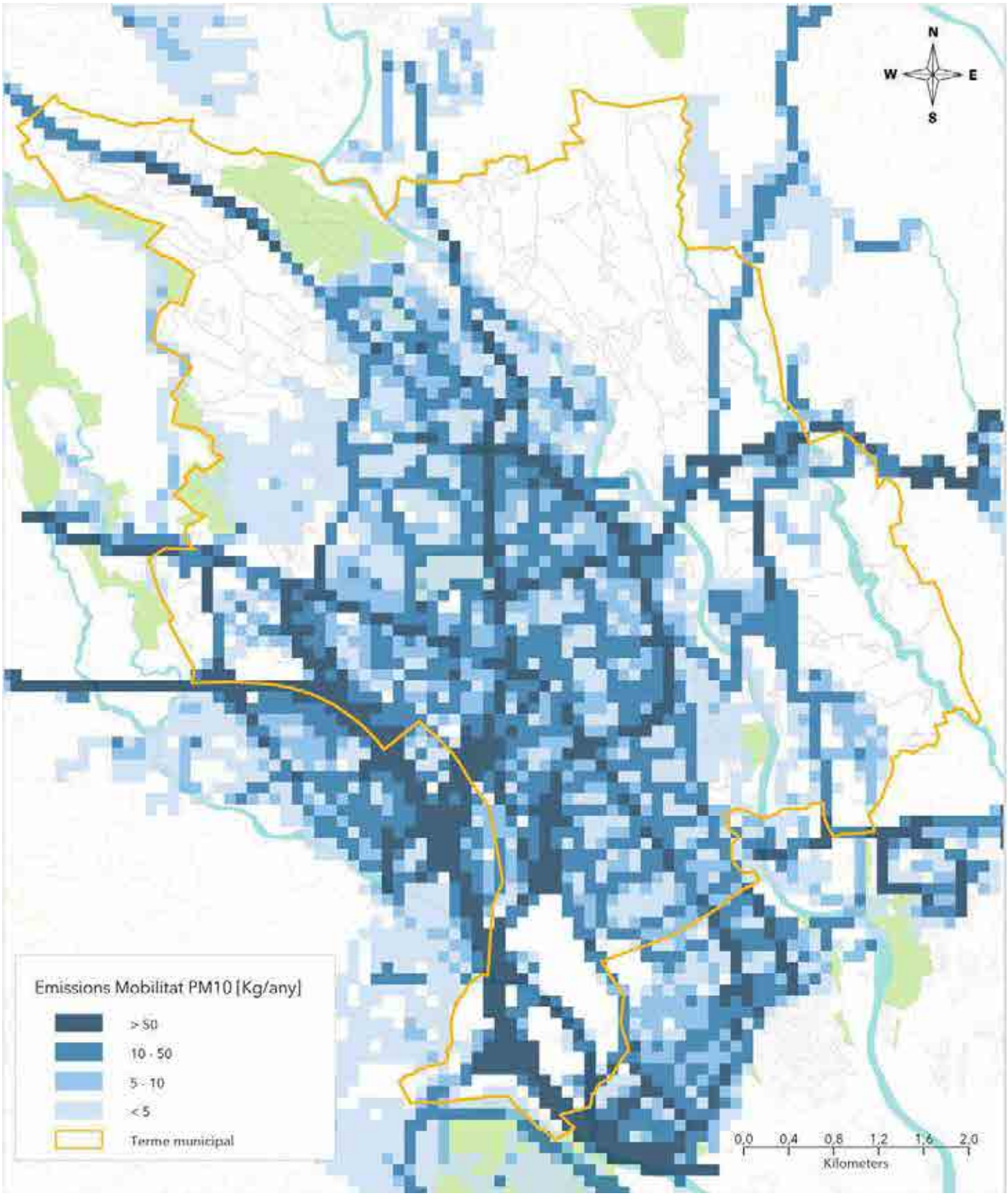
14.- Emissions de PM_{10} de la xarxa d'autobusos per cel·la (kg PM_{10}/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions NO_x mobilitat



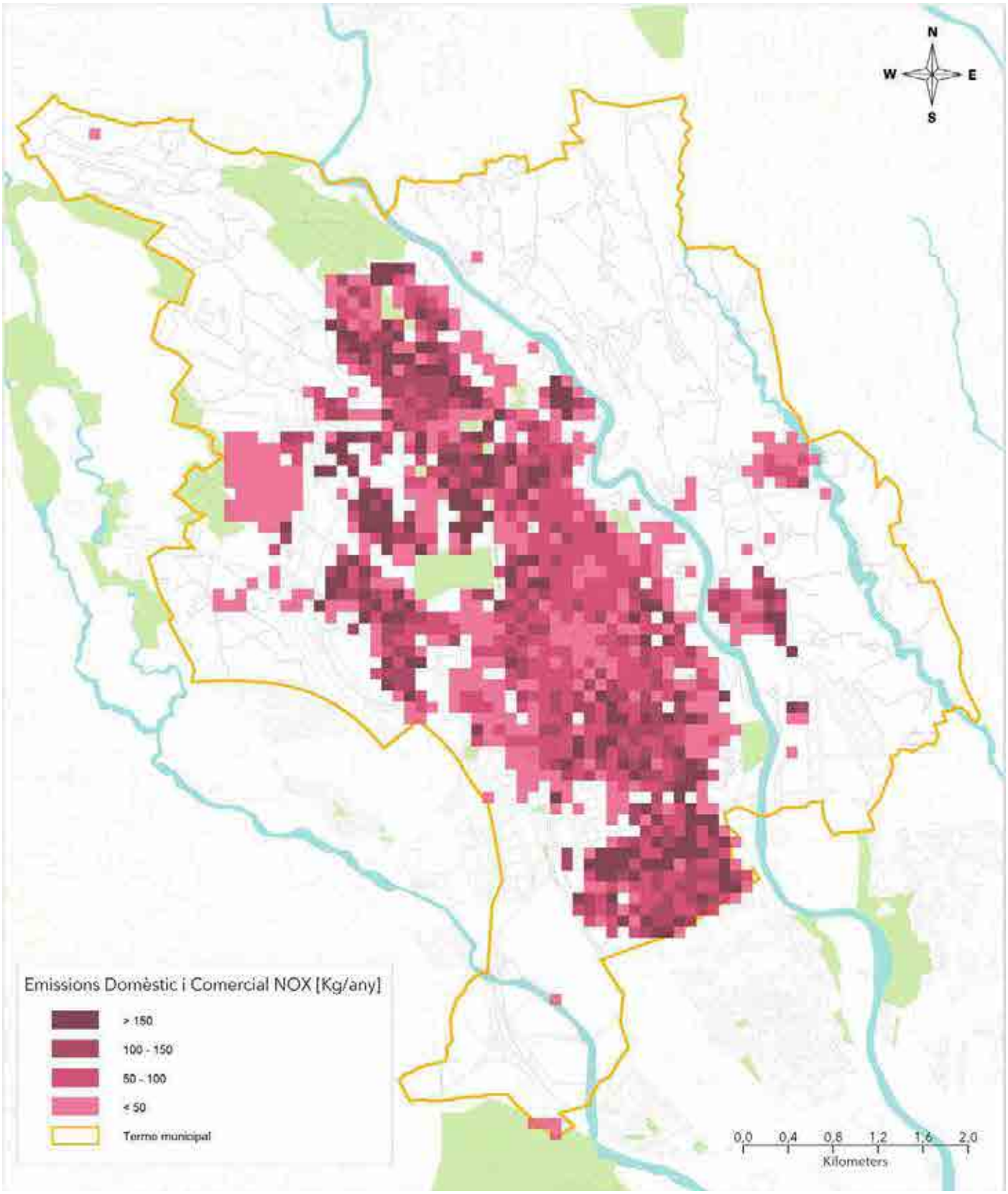
15.- Emissions de NO_x de la mobilitat per cel·la (kg NO_x/any).Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PMO_{10} mobilitat



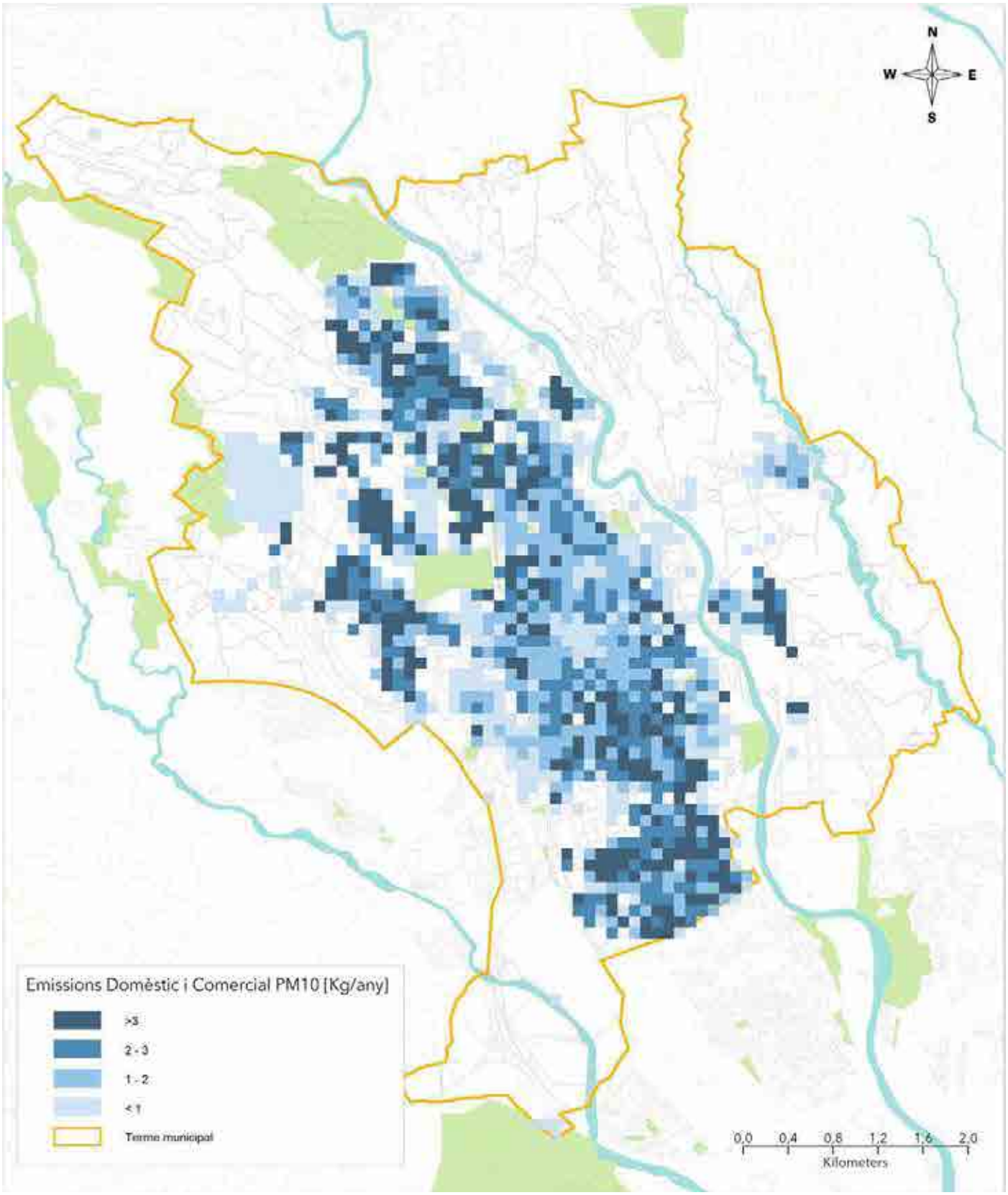
16.- Emissions de PM_{10} de la mobilitat per cel·la (kg PM_{10}/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions NO_x domèstic i comercial



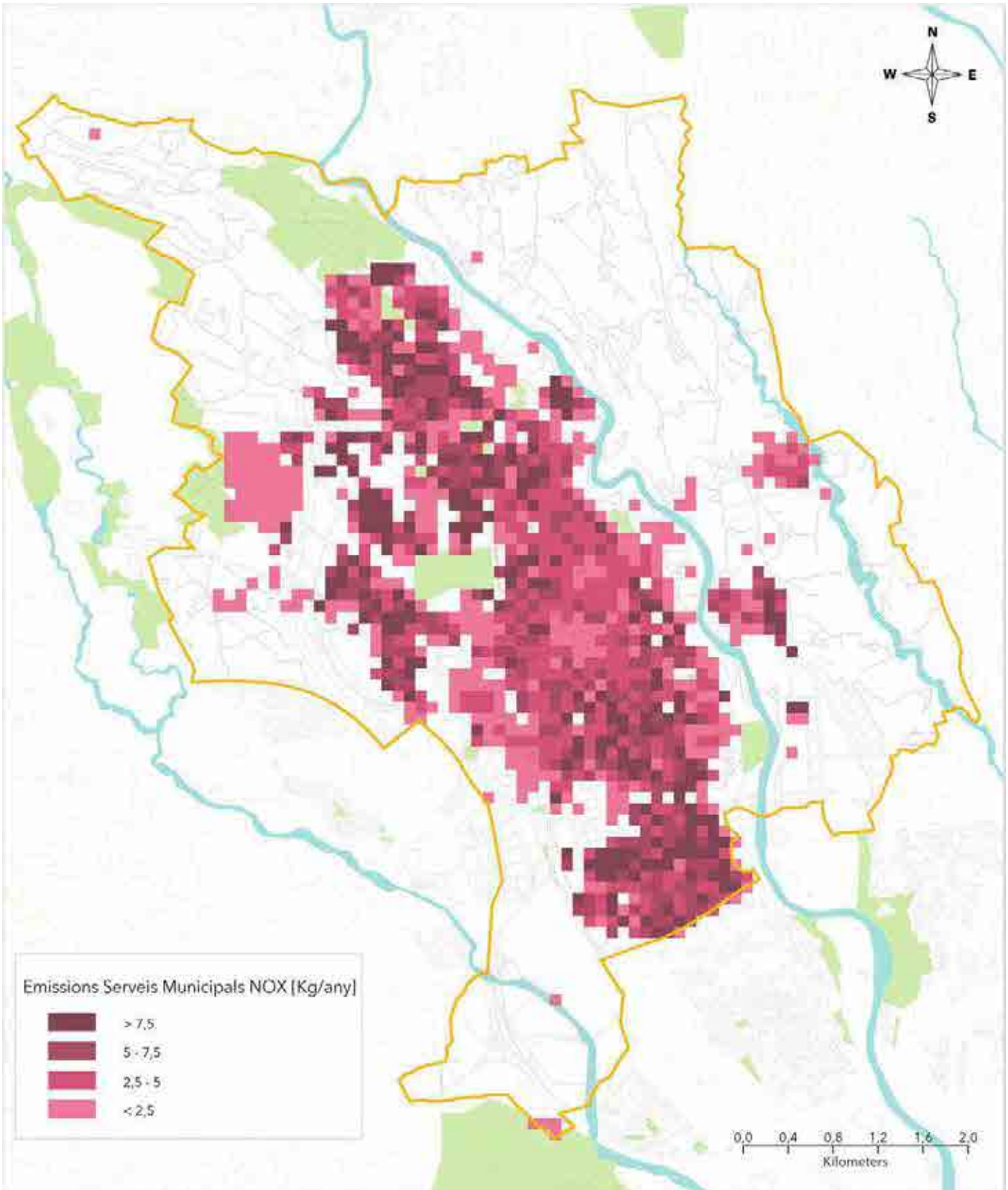
17.- Emissions de NO_x domèstic i comercial per cel·la (kg NO_x/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PM_{10} domèstic i comercial



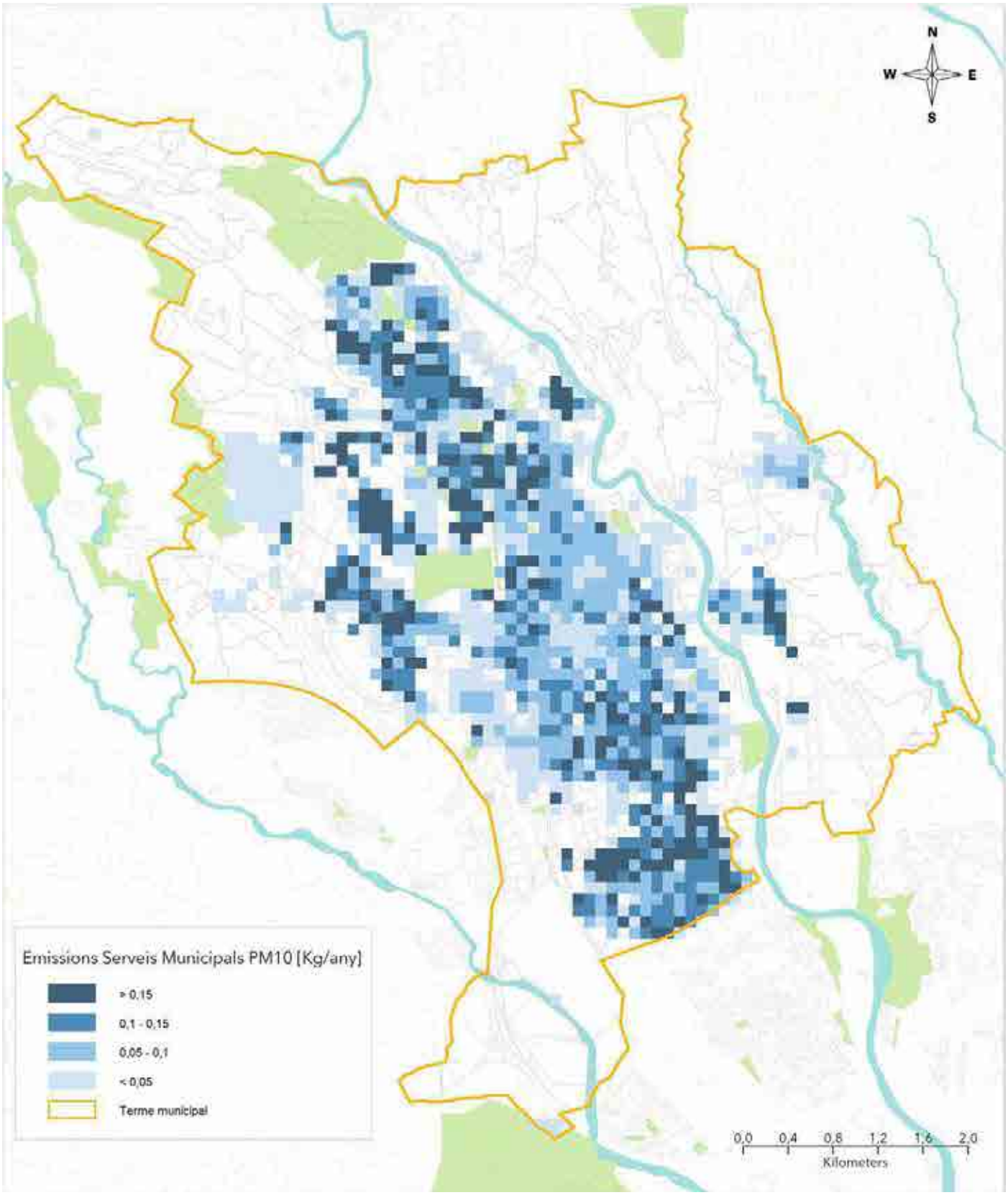
18.- Emissions de PM_{10} domèstic i comercial per cel·la (kg NO_x/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions NO_x serveis municipals



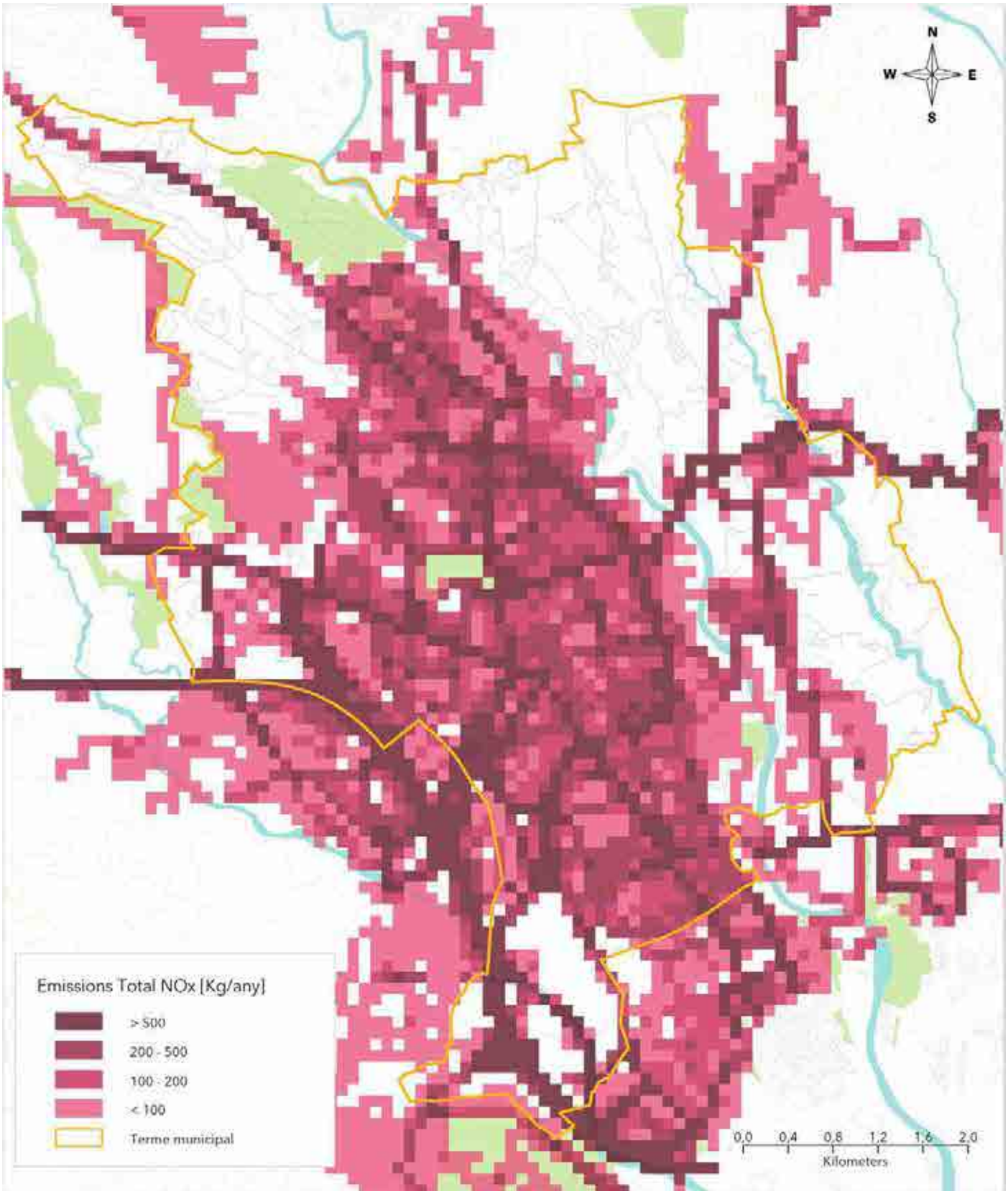
19.- Emissions de NO_x serveis municipals per cel·la (kg NO_x/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PM_{10} serveis municipals



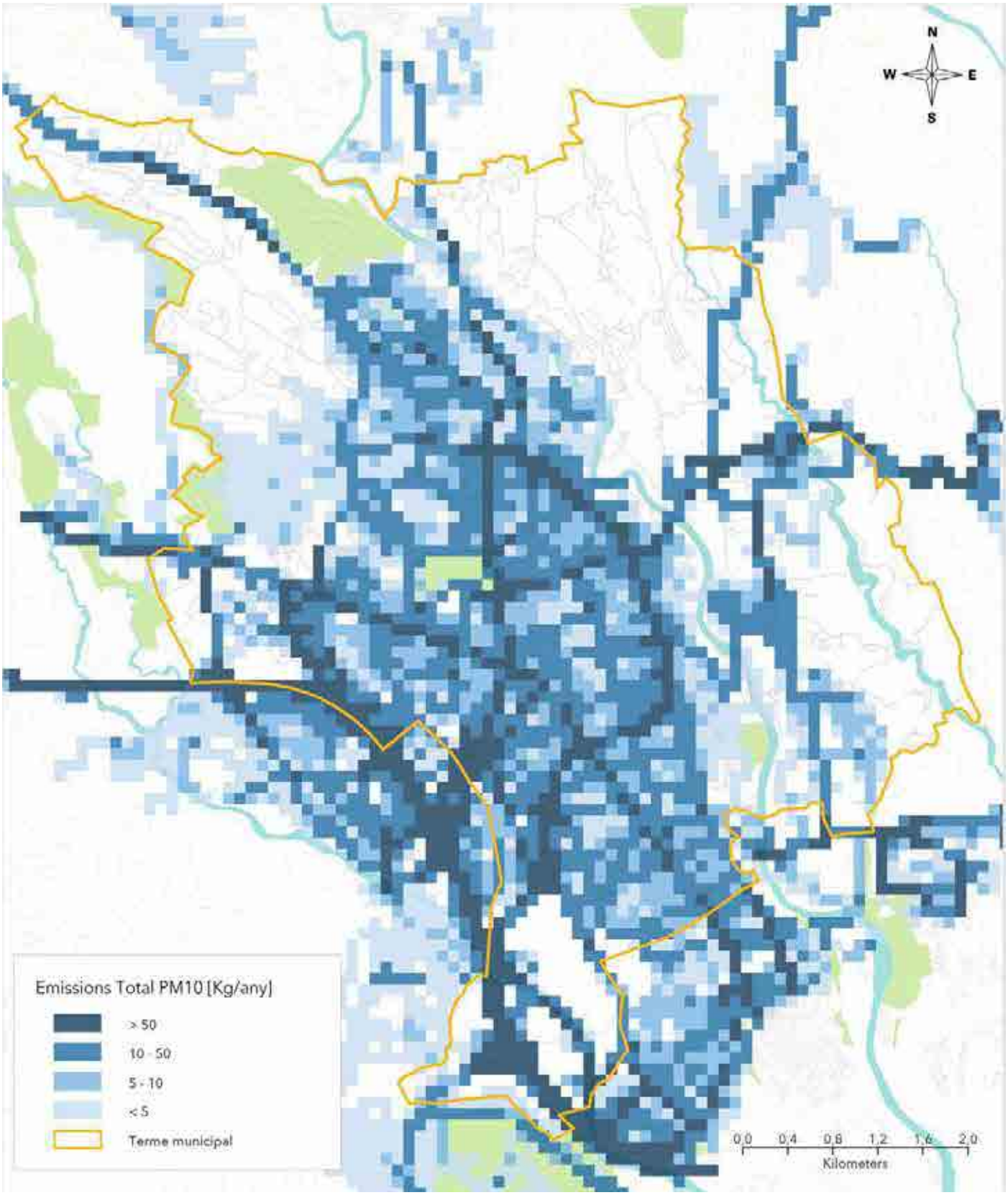
20.- Emissions de PM_{10} serveis municipals per cel·la (kg NO_x/any). Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions NO_x Totals



21.- Emissions de NO_x totals per cel·la (kg NO_x/any).Escenari 2014. Font: BCNecologia.

Emissions PM_{10} totals



22.- Emissions de PM_{10} totals per cel·la (kg NO_x/any). Escenari 2014. Font BCNecologia.