

**PLA DIRECTOR  
D'INFRASTRUCTURES (pdi)  
2021 – 2030**

Estudi Ambiental Estratègic

Barcelona, juny del 2021

**lavola**  
 **Anthesis**

CRÈDITS AVALUACIÓ AMBIENTAL  
ESTRATÈGICA:

**lavola**  
 **Anthesis**

Ignasi Ballús Edo. *Ambientòleg i geògraf*

Xavier Codina Teixidó. *Enginyer*

Sandra García Pérez. *Ambientòloga*

Nacho Guilera Vella. *Geògraf*

Eulàlia Miralles Sabadell. *Ambientòloga*

Gemma Solé Massó. *Geògrafa*

Àlex Suau Martínez. *Tècnic GIS*

Mar Vives España. *Ambientòloga*

## Índex de continguts

### I. MEMÒRIA TÈCNICA

### II. PROPOSTA D'ACTUACIONS

### III. ESTUDI AMBIENTAL ESTRATÈGIC

<b>1. INTRODUCCIÓ I CONTEXT .....</b>	<b>4</b>
1.1. MARC NORMATIU DE L'AVALUACIÓ AMBIENTAL	4
1.2. ANTECEDENTS: EL PDI 2011-2020 .....	4
1.3. ÀMBIT TERRITORIAL DEL PDI 2021-2030 .....	7
1.4. ABAST I OBJECTIUS DEL PDI 2021-2030 .....	8
<b>2. RELACIÓ AMB ALTRES PLANS I PROGRAMES ....</b>	<b>10</b>
2.1. MARC NORMATIU A NIVELL INTERNACIONAL, EUROPEU, ESTATAL I AUTONÒMIC .....	10
2.2. PLANEJAMENT TERRITORIAL I URBANÍSTIC .....	11
2.3. PLANEJAMENT SECTORIAL .....	14
<b>3. REQUERIMENTS AMBIENTALS SIGNIFICATIUS ..</b>	<b>25</b>
3.1. MATRIU TERRITORIAL I PRINCIPALS VALORS AMBIENTALS .....	27
3.2. EFECTES AMBIENTALS DE LA MOBILITAT .....	52
<b>4. OBJECTIUS I CRITERIS AMBIENTALS DEL PLA ....</b>	<b>69</b>
4.1. OBJECTIUS, CRITERIS I OBLIGACIONS AMBIENTALS PREDETERMINADES .....	69
4.2. OBJECTIUS AMBIENTALS DEL PDI .....	75
<b>5. DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ AMBIENTAL DELS ESCENARIS CONSIDERATS .....</b>	<b>78</b>
5.1. ESCENARIS PLANTEJATS .....	78
5.2. VALORACIÓ AMBIENTAL DELS ESCENARIS .....	79
<b>6. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DEL PDI 2021-2030 ....</b>	<b>84</b>
6.1. OBJECTIUS DEL PDI 2021-2030 .....	84

6.2. ACTUACIONS PREVISTES AL PDI 2021-2030 .....	85
6.3. EINA D'AVALUACIÓ AMBIENTAL DE LES INFRAESTRUCTURES PROPOSADAES .....	90
6.4. CORREDORS PER A LA PRIORITZACIÓ D'ACTUACIONS .....	94
<b>7. DETERMINACIÓ DELS EFECTES SIGNIFICATIUS DEL PDI 2021-2030 .....</b>	<b>96</b>
7.1. EFECTES SOBRE LA MATRIU TERRITORIAL .....	96
7.2. EFECTES SOBRE LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA DEL TERRITORI .....	111
7.3. EFECTES EN TERMES D'EMISSIONS DE CONTAMINANTS .....	116
7.4. VULNERABILITAT VERS EL CANVI CLIMÀTIC .....	118
7.5. EFECTES SOBRE LA SALUT HUMANA .....	123
7.6. PROPOSTA DE MESURES AMBIENTALS .....	126
<b>8. AVALUACIÓ GLOBAL DEL PDI 2021-2030 .....</b>	<b>136</b>
8.1. ANÀLISI DEL COMPLIMENT DELS OBJECTIUS AMBIENTALS .....	136
8.2. PUNTS FORTS I ÀREES D'ATENCIÓ DEL PDI 2021-2030 .....	142
8.3. VALORACIÓ DEL PROCÉS DE TREBALL I DIFICULTATS DETECTADES .....	142
<b>9. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>143</b>
<b>10. RESUM DE CARÀCTER NO TÈCNIC .....</b>	<b>144</b>

### IV. PROCÉS DE PARTICIPACIÓ

### V. DOCUMENT RESUM DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL ESTRATÈGICA

## 1. Introducció i context

L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM d'ara en endavant) està elaborant el nou **Pla Director d'Infraestructures 2021-2030**, per donar continuïtat als anteriors plans realitzats pels períodes 2001-2010 i 2011-2020.

El present document s'insereix dins del procediment d'avaluació ambiental estratègica del Pla Director d'Infraestructures 2021-2030 (pdl 2021 – 2030 d'ara en endavant), procediment que té per objectiu avaluar ambientalment les actuacions que aquest pla proposa sobre el seu àmbit territorial per tal d'incorporar criteris de sostenibilitat que garanteixin una adequada prevenció, correcció i, en última instància, compensació dels impactes negatius que se'n puguin derivar, des de l'inici, durant tot el procés d'elaboració, tramitació i execució i desenvolupament.

### 1.1. Marc normatiu de l'avaluació ambiental

El pdl s'emmarca principalment en la Llei 9/2003, de la Mobilitat, les lleis sectorials vigents en matèria d'infraestructures i serveis de transport públic i la normativa sobre avaluació ambiental dels instruments de planificació. Segons aquest context normatiu, es tracta d'un pla de caràcter específic, en tant que conforma un instrument de planificació que té per objecte el desenvolupament sectorialitzat de les Directrius Nacionals de Mobilitat (veure apartat 2.3.1) per als diferents mitjans o infraestructures de mobilitat, tant en el cas de transport de persones com en el cas de transport de mercaderies.

Pel que fa a l'avaluació ambiental, el marc normatiu en el moment present és l'establert per la **Llei 21/2013**, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental,

que marca les línies base per elaborar l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que poden tenir efectes significatius sobre el medi ambient. Tanmateix, segons la disposició addicional vuitena de la **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica, modificant parcialment diverses lleis de caràcter sectorial que tenen una incidència especial en la legalització de les activitats econòmiques i el règim de llicència ambiental, mentre no es realitza l'adaptació de la normativa catalana a la normativa bàsica estatal, el marc legal d'avaluació ambiental és la **Llei 6/2009** del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes, sempre i quan no es contradigui amb les prescripcions de dita normativa estatal.

En aquest sentit, segons el punt 3.4.f) de l'Annex 1 de la Llei 6/2009, els plans específics de mobilitat han de sotmetre's a avaluació ambiental estratègica. Igualment, d'acord amb l'apartat 6 a) de la disposició addicional 8a. de la Llei 16/2015, el planejament que estableixi el marc per a la futura autorització de projectes i activitats sotmesos a avaluació d'impacte ambiental o que pugui tenir efectes apreciables en espais de la xarxa Natura2000 i PEIN és objecte d'**avaluació ambiental estratègica ordinària**. A banda, la Llei 9/2003 fixa, en el seu article 17, que tots els instruments de planificació que la pròpia Llei estableix s'han de sotmetre a una avaluació estratègica ambiental, d'acord amb el Departament de Medi Ambient (actualment correspondria al Departament de Territori i Sostenibilitat, el qual té competència en l'àmbit de medi ambient) i amb el que estableix la legislació comunitària.

Dins del procediment substantiu d'aprovació d'un pla, un cop realitzada la sol·licitud d'inici del procediment d'avaluació ambiental, dutes a terme les consultes prèvies i emès el corresponent

Document d'abast, l'article 20 de la Llei 21/2013 estableix que el següent pas consisteix en la redacció de l'Estudi Ambiental Estratègic, atenent als continguts que determina la Llei 6/2009 (article 21.2 i annex 1) així com els aspectes introduïts per la Llei 20/2013 (annex IV).

Així doncs, d'acord amb el marc normatiu esmentat, a continuació es presenta l'Estudi Ambiental Estratègic del pdl 2021 – 2030 (EAE d'ara en endavant).

Simultàniament al tràmit d'exposició pública de la documentació del pdl aprovada inicialment, aquesta també es va sotmetre a consulta de les administracions públiques afectades, entre les quals l'òrgan ambiental. Prenent en consideració els informes i al·legacions rebudes, es va ajustar la proposta final de pdl i, a tal efecte, es van esmenar o revisar aquells aspectes de l'anterior EAE que ho requerien. El present EAE, juntament amb el Document resum del procediment d'avaluació ambiental, conformen l'expedient d'avaluació ambiental estratègica complert que es va remetre a l'òrgan ambiental per tal que aquest en fes una anàlisi tècnica i formulés la corresponent Declaració Ambiental Estratègica. El 2 de març de 2021 la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural ha formulat la **Declaració Ambiental Estratègica, de caràcter favorable i sense condicionants, amb la qual es conclou el procediment d'avaluació ambiental estratègica**.

### 1.2. Antecedents: el pdl 2011-2020

L'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona (ATM d'ara en endavant) té, entre les seves funcions, la de planificar infraestructures de transport públic col·lectiu i programar les que s'hagin d'executar en l'horitzó temporal de 10 anys, tal i com s'indica a

l'article 4.1.1 dels seus Estatuts. Així doncs, l'antecedent del pla que actualment és objecte d'avaluació ambiental és el pdl 2011-2020, el qual es va aprovar definitivament l'any 2013 i està a punt de completar el seu decenni de vigència.

El pdl 2011-2020 parteix de l'anàlisi de les actuacions realitzades en el marc del pdl anterior (2001-2010), d'una diagnosi tècnica de l'estat de les xarxes de transport públic col·lectiu de l'RMB i d'una perspectiva de les variables territorials i de mobilitat a l'horitzó 2030. Seguint l'esquema del pdl 2001-2010, les 59 actuacions proposades s'estructuren en diferents programes i subprogrames, incloent actuacions ja previstes però no culminades, així com actuacions modificades o repensades en funció dels treballs previs realitzats:

- Programa d'Ampliació de xarxa ferroviària (Subprograma Metro i FGC -AX- i Subprograma Tramvia -XT-).
- Programa de Xarxa Ferroviària estatal (XE).
- Programa d'Intercanviadors (IN).
- Programa d'Infraestructures de transport públic per carretera (TPC). Aquest és un nou subprograma plantejat pel pdl 2011-2020.
- Programa de Modernització i millora (MM).

Per a la tasca de prioritització de les actuacions previstes, el pdl 2011-2020 incorpora, com a novetat metodològica respecte el seu predecessor (pdl 2001-2010), l'aplicació d'una eina d'anàlisi cost-benefici (ACB d'ara en endavant) que considera totes les afectacions que una nova infraestructura indueix sobre el conjunt de la societat i el territori. Tot i la component econòmica que presenta (és una monetarització dels efectes), es tracta d'un exercici destacable des d'una perspectiva ambiental en tant

que, entre els criteris emprats, s'inclouen temes amb una derivada ambiental rellevant, com ara:

- Valor econòmic dels impactes que la mobilitat té sobre la salut de les persones: augment de l'activitat física de les persones, millora de la qualitat de l'aire i millora dels nivells de soroll.
- Benefici social derivat de la creació d'espai públic, associable a l'ampliació de l'espai públic resultant d'una reducció de la capacitat viària.

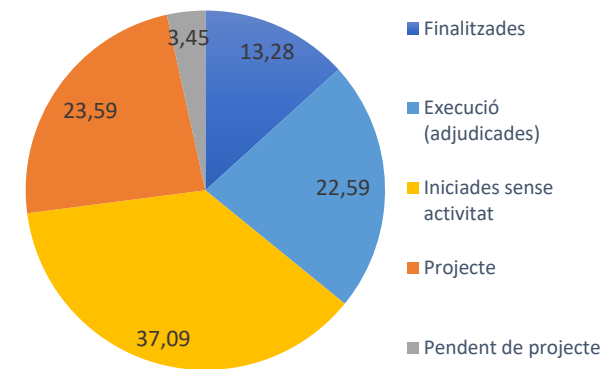
El pdI 2011-2020 ha estat objecte de seguiment anual. A tal efecte, s'han elaborat els corresponents Informes anuals de seguiment en què s'inclou, primerament, una anàlisi de l'evolució de les variables socioeconòmiques amb incidència sobre la mobilitat i una descripció de l'estat d'execució de cadascuna de les actuacions en infraestructures previstes. Atenent a la darrera informació de seguiment disponible (Cinquè informe de seguiment pdI 2011-2020. Juliol 2019), es considera adequat recollir les següents conclusions pel que fa a l'evolució del seu desenvolupament:

- S'observa una variació de població positiva per al període 2001-2017, essent destacable el creixement poblacional corresponent als àmbits que no són Barcelona ni la corona A1, és a dir, els més allunyats de la conurbació de Barcelona.
- L'índex de motorització dels municipis de l'àmbit presenta una evolució força estable en el conjunt de l'RMB per al període 20001-2017. No obstant això, una anàlisi més detallada permet observar que en els anys recents s'observa una tendència a l'increment, el qual és més destacable en els àmbits de les corones més externes. Per contra, en el continu urbà de Barcelona s'aprecien decrements generalitzats.

- La tendència pel que fa a la construcció de nous habitatges és a la baixa, principalment per efecte de la crisi immobiliària. Cal cautela en aquest aspecte en tant que s'observa un repunt del dinamisme constructiu en el darrer any (2016), que caldrà veure si suposa un canvi de tendència resultant d'una certa recuperació econòmica general.
- En relació amb la demanda de transport públic, es constata una evolució favorable en el sentit que, des de 2013, s'ha recuperat el nombre de viatgers que fan ús del sistema de transport públic, de manera bastant homogènia en tots els mitjans però especialment destacable en el cas dels autobusos, Rodalies, Tramvia i FGC.
- Pel que fa a l'estat d'execució de les actuacions, en general, es conclou que el 50,7 % de les actuacions estan dins del termini previst i la resta presenten algun endarreriment, tot i que cal matisar que, de les actuacions endarrerides, gairebé la meitat estan en fase de redacció de projecte. Cal indicar que les actuacions corresponents als programes AX-XT, TPC i MM, són les que més s'estan executant d'acord amb les previsions. En canvi, les actuacions corresponents als programes XE i IN es troben en un nivell d'execució baix.
- Pel que fa a la inversió, a nivell global, s'ha realitzat una inversió corresponent al 17,2 % de la total prevista. A continuació es recullen els resultats pels diferents programes/subprogrames d'actuació:

Ampliació xarxa ferroviària (AX) i Tramvia (XT)

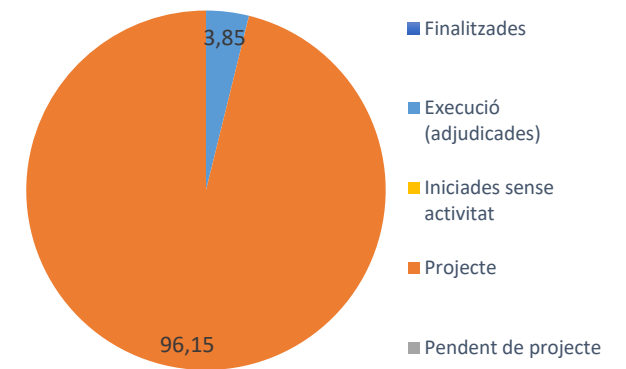
Figura 1. Estat de la inversió pels programes AX i AT



Font: 4t informe de seguiment del pdI

Intercanviadors (IN):

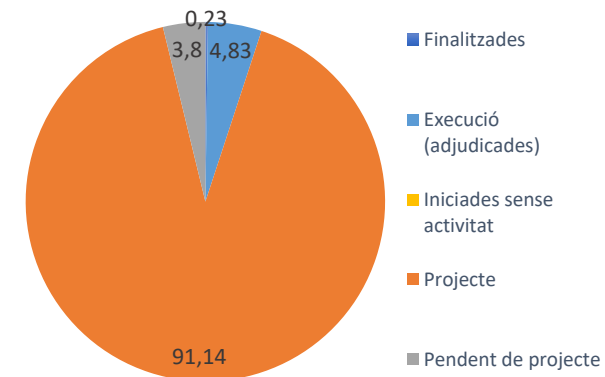
Figura 3. Estat de la inversió pel programa IN



Font: 4t informe de seguiment del pdI

Desplegament de la xarxa ferroviària estatal (XE):

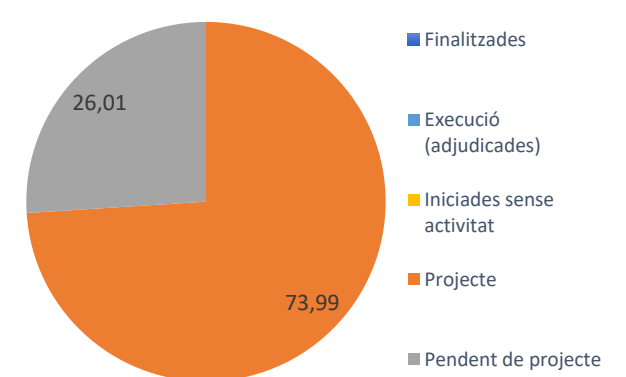
Figura 2. Estat de la inversió pel programa XE



Font: 4t informe de seguiment del pdI

Infraestructures de transport per carretera (TPC):

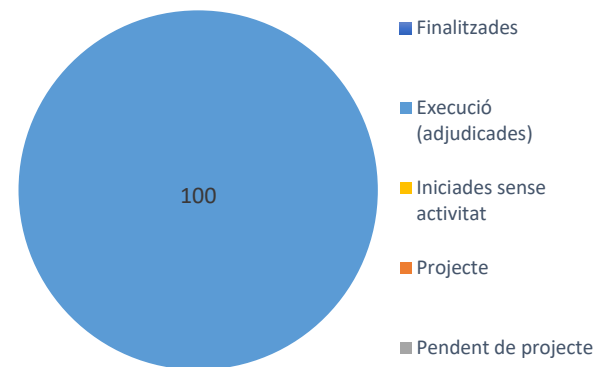
Figura 4. Estat de la inversió pel programa TPC



Font: 4t informe de seguiment del pdI

### Modernització i millora de les xarxes existents (MM):

Figura 5. Estat de la inversió pel programa MM



Font: 4t informe de seguiment del pdl

- En termes ambientals, l'informe de seguiment incorpora un apartat de "Ràtio d'impacte ambiental de l'RMB" en què s'exposa l'evolució de dos indicadors referits a impactes ambientals de la mobilitat: emissions de CO<sub>2</sub> i consum energètic. Pel que fa al període 2010-2016 s'observa una tendència a l'increment de les emissions de CO<sub>2</sub>, tant a nivell absolut com a nivell relatiu respecte a la mobilitat. Per contra, s'observa una tendència positiva pel que fa al consum d'energia ja que, per aquest període de temps (2010-2016) la tendència és a la reducció tant en termes absoluts com relatius. L'evolució de l'impacte ambiental en els darrers anys es pot observar en la taula que segueix:

Taula 1. Evolució de les emissions de CO<sub>2</sub> i el consum energètic respecte la mobilitat

ANY	EMISSIONS CO <sub>2</sub> (TN)	CONSUM ENERGÈTIC (TEP)	MOBILITAT (MILIONS VEH·KM)
2010	156.210	65.214	248,5
2012	224.819	64.448	253,8
Var2010-2012 (%)	+43,9	-1,2	+2,1
2014	176.589	56.879	250,7
Var2012-2014 (%)	-21,5	-11,7	-1,2
2016	196.142	54.679	246,0
Var2014-2016 (%)	+11,1	-3,9	-1,9
Var2010-2016 (%)	+25,6	-16,2	-1,0

Font: 4t informe de seguiment del pdl

En un altre ordre d'aspectes, però amb incidència especial en el marc de l'exercici d'avaluació ambiental, cal tenir en compte que el **pdl 2011-2020 va ser sotmès al tràmit d'avaluació ambiental estratègica** segons el marc normatiu vigent en el seu moment. A tal efecte, entre la documentació tècnica del pdl 2011-2020 s'inclou el corresponent Informe de Sostenibilitat Ambiental (assimilable a l'Estudi Ambiental Estratègic segons la nomenclatura actual en matèria d'avaluació ambiental) així com la pertinent Memòria Ambiental (que correspondria actualment al Document resum del procediment d'avaluació ambiental). Els documents homòlegs s'elaboraran per al pdl 2021-2030.

Els objectius ambientals del pdl 2011-2020 es van formular de manera coherent amb els que va determinar el pdM de l'RMB en el seu moment. Atenent a la jerarquització establerta, són els següents:

#### Objectius prioritaris:

- Augmentar la quota del transport col·lectiu en els repartiments modals del transport de passatgers.
- Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli.
- Minimitzar les emissions de GEH.
- Minimitzar les emissions de NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub> d'acord amb els objectius normatius de qualitat atmosfèrica.

#### Objectius secundaris:

- Minimitzar l'efecte de les infraestructures de transport públic col·lectiu sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica.
- Minimitzar l'impacte acústic de les infraestructures de transport públic col·lectiu en zona urbana.
- Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.

En el marc de l'avaluació ambiental de l'anterior pdl es va desenvolupar una **aplicació específica i pionera** que permet calcular, de manera orientativa, els **consums energètics i les emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH) associats a la construcció d'infraestructures de transport públic col·lectiu**.

L'objectiu d'aquest exercici era quantificar els impactes provocats en fase de producció dels materials de construcció emprats (acer i formigó, principalment) així com en l'execució física de les obres corresponents. Les principals conclusions derivades d'aquest estudi són:

- La tipologia d'infraestructura amb un impacte més significatiu són les construccions sota rasant (túnel i estacions).
- En termes estrictament constructius de formigó i acer, el tramvia presenta un balanç ambiental millor o gairebé equivalent al d'una plataforma reservada d'autobús.
- S'observen diferències entre l'impacte ambiental dels diferents sistemes constructius.

Els resultats obtinguts conformen una eina d'interès en termes ambientals en tant que permeten incorporar la perspectiva ambiental vinculada a consum energètic i a emissió de GEH en la presa de decisions, més enllà dels aspectes socioeconòmics i ambientals considerats habitualment.

En un altre ordre d'aspectes, però també en relació amb l'anterior pdl, a banda dels informes de seguiment anuals, l'any 2017 es va dur a terme la corresponent revisió quinquennal, transcorreguda la meitat del decenni de referència. En aquest context, es va dur a terme un estudi de la millora ambiental derivada de la implementació de diverses infraestructures previstes i que, en aquell moment, restaven pendents. Per a l'elaboració d'aquest estudi es va adoptar una metodologia basada en l'Anàlisi del Cicle de Vida (ACV), tenint en compte únicament la fase d'ús, combinada amb l'anàlisi mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). La base de càlcul de l'estudi correspon a estimacions aportades per l'ATM en quant a: nombre d'usuaris que deixaran d'utilitzar vehicle provat, canvi modal en transport

públic, distància recorreguda, nivell d'ocupació i tipologia de via.

Aquest treball es va materialitzar en un rànquing de ponderació ambiental de les actuacions, el qual es va normalitzar tenint en compte la inversió associada a cadascuna de les actuacions. Es mostren a continuació, els resultats obtinguts tant per a infraestructures lineals com per a infraestructures puntuals:

Taula 2. Rànquing d'actuacions lineals (esquerra) i puntuals (dreta) normalitzats per inversió

Actuació	Descripció	Punts	Rànquing	Actuació	Punts	Rànquing
XT01-01	Tramvia Diagonal	72,6	1	IN07 Sant Celoni	67,6	1
AX09	L8 Pl. Espanya-Gràcia	38,7	2	IN06 Martorell Central FGC2	65,5	2
AX07 - AX08	Línia L9 Tram 3	36,6	3	IN07 Llinars del Vallès	64,2	3
AX05	L3 T. Nova-Tr. Vella	32,4	4	IN07 Blanes	59,3	4
XE05	Túnel de Montcada	32,4	5	IN06 Martorell Central FGC1	53,4	5
TPC06	Plataforma reservada marge esquerra Besòs	30,8	6	IN07 Granollers Centre	53,3	6
TPC07	CARRIL BUS-VAO B-23	29,9	7	IN07 El Prat de Llobregat	53,1	7
XE07	Nova línia Castelldefels - Zona Universitària	28,6	8	XE11 - Vilafranca de Penedès	50,6	8
XT02	T3 Pas per Laureà Miró	27,7	9	IN07 Sant Andreu de Llavaneres	49,4	9
XE02	Nou accés Aeroport	27,5	10	IN02 Ernest Lluch	40,4	10
XE08	Nou traçat l'Hospitalet	27,0	11	IN07 Barberà del Vallès	39,2	11
TPC04	Plataforma reservada entre Cornellà-Sant Boi-Castelldefels	27,0	12	XE11 - Can Boada	38,5	12
XE10	Nou traçat Sant Feliu	24,9	13	XE11 - Can Llong	32,8	13
XE06	Nou traçat R2 Montcada i Reixac	24,0	14	IN05 Can Amat	32,8	14
AX06	L4 La Pau - Sagrera	22,2	15	XE11 - Serguerar	31,8	15
AX04	L3 Sant Feliu fins Esplugues	18,7	16	IN03 Ribera Salines	30,5	16
XT01-02	T4 Ciutadella - WTC	16,9	17	XE11 - Montmeló	29,6	17
XE04	Duplicació Montcada - Vic R3	15,6	18	IN06 Hospital General	28,9	18
TPC05	Plataforma reserva eix de Caldes	13,6	19	IN04 Rubí	20,1	19
XE01	Duplicació Arenys de Mar - Blanes R1	10,5	20			

Font: Revisió quinquennal pdI

Tant aquesta prioritització ambiental de les actuacions com la ja esmentada aplicació d'estimació de l'impacte ambiental dels sistemes constructius conformen eines d'elevat interès en la present avaluació ambiental i en la presa de decisions en el marc de l'elaboració del nou pdI.

La totalitat dels treballs del pdI 2011-2020 conformen, doncs, la base de partida per a l'elaboració del nou pdI.

### 1.3. Àmbit territorial del pdI 2021-2030

L'àmbit territorial del pdI 2021-2030 es correspon amb l'anomenat **Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB)**, el mateix en el que actua l'Autoritat del Transport Metropolità de l'àrea de Barcelona (ATM) tal i com s'ha considerat per al nou pdM 2020-2025.

És important fer referència al fet que l'àmbit s'ha vist ampliat respecte el pdI anterior (2011-2020) a resultes de l'Acord de Govern de 21 de febrer de 2017, en què es va aprovar la modificació dels Estatuts de l'ATM i on, entre d'altres aspectes, es va modificar l'àmbit territorial de l'ATM.

Amb tot, l'àmbit actual incorpora, a banda de les 7 comarques de l'RMB, les 5 comarques que formen part del Sistema Tarifari Integrat (STI) del SIMMB: Bages, Osona, Anoia, Berguedà i Moianès. En la imatge mostrada a la pàgina següent, es representa l'àmbit d'estudi i, en petit i en vermell, s'indica el que correspon a l'àmbit d'ampliació.

La taula següent sintetitza els principals aspectes clau que es veuen afectats per l'ampliació de l'àmbit territorial:

**Taula 3. Diferències entre l'àmbit territorial del pdl 2011-2020 i el pdl 2021-2030**

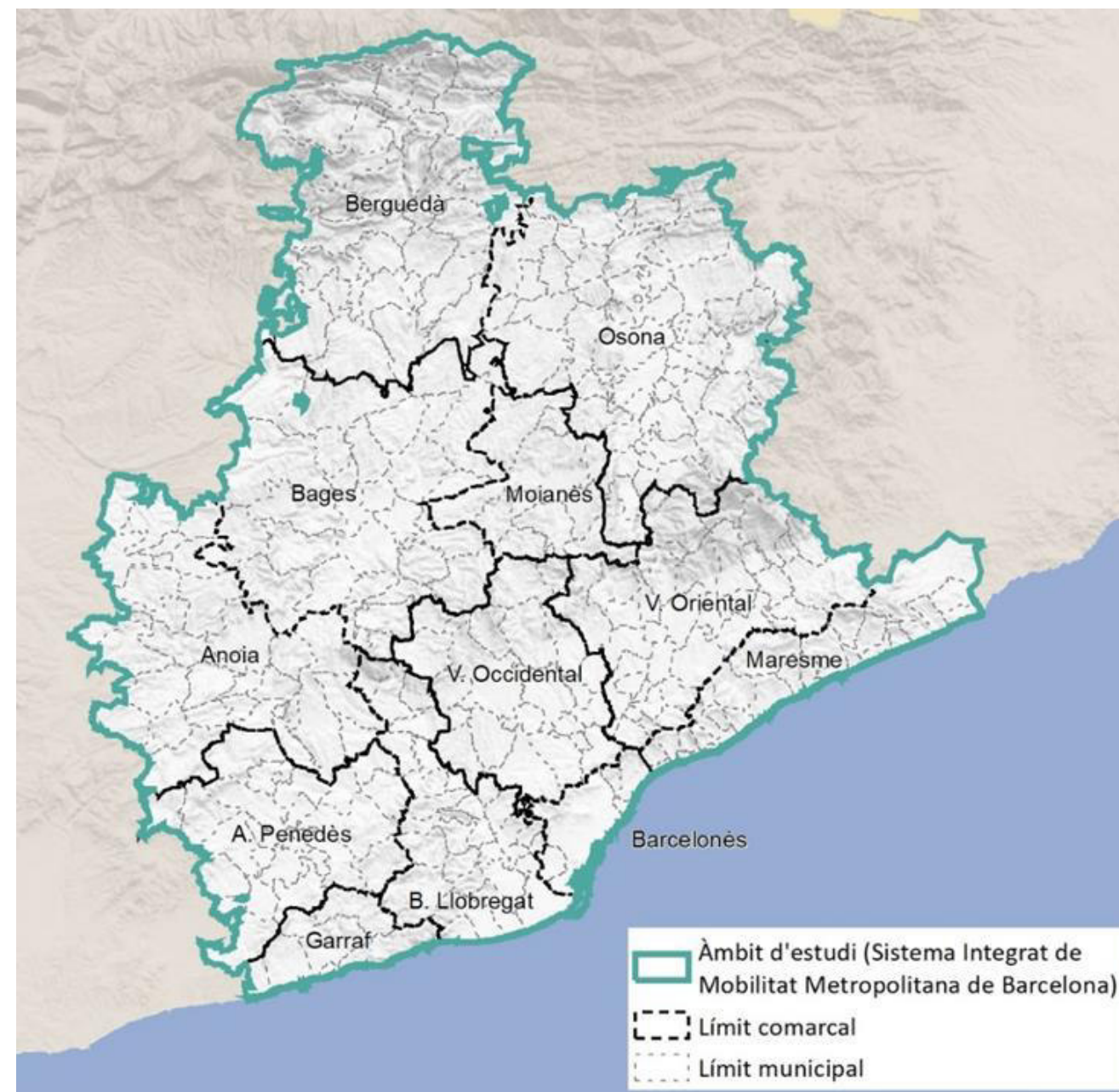
	PDI 2011-2020	PDI 2021-2030
Nombre total de municipis	164	314
Nombre de comarques	7	12
Superfície total (km <sup>2</sup> )	3.235,62	7.853,08
Població total (habitants)	5.106.916	5.609.497
Població catalana inclosa (%)	67,14	73,81
Densitat de població (hab./km <sup>2</sup> )	1.578,34	714,31

Fonts: pdl 2011-2020 i IDESCAT. 2018

En aquest sentit, qualsevol referència que es faci respecte als treballs realitzats en el marc de l'anterior pdl que es pretén revisar (2011-2020) s'haurà de matisar tenint en compte la modificació substancial de l'àmbit territorial abastat.

Més enllà d'això, cal indicar que en aquest àmbit considerat discorren diverses infraestructures de transport públic col·lectiu que territorialment depassen aquesta delimitació però sobre les que la planificació d'infraestructures, matèria en la qual l'ATM té competència, ha de fer referència.

**Figura 6. Delimitació de l'àmbit del pdl**



Font: Lavola a partir de la informació de l'ATM i les bases cartogràfiques de l'ICGC

#### 1.4. Abast i objectius del pdl 2021-2030

L'elaboració del pdl 2021-2030 s'ha encarregat als serveis tècnics de l'ATM per tal de donar continuïtat a la tasca de planificació de les infraestructures de transport públic col·lectiu (TPC) amb un abast desenal, ajustat a la capacitat inversora de les administracions públiques durant el període de referència.

Com a **objectius generals**, el pdl assumeix i integra les estratègies establertes en les Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM), que són:

- **Competitivitat:** optimització dels costos unitaris del transport, proposant infraestructures de transport públic que en maximitzin l'eficiència.
- **Integració social:** centrant-se específicament en promoure la millora de l'accessibilitat, facilitar l'accés als llocs de treball, garantint la igualtat d'ús de l'espai i donant suport als més desfavorits.
- **Qualitat de vida:** amb la voluntat de definir un sistema de transport que minimitzi els impactes sobre el medi ambient i redueixi la necessitat de desplaçaments en transport privat.
- **Salut:** cercant una oferta d'infraestructures de transport públic col·lectiu que contribueixi a reduir els efectes negatius que representa la mobilitat (principalment emissions atmosfèriques i acústiques) sobre la salut de les persones.
- **Seguretat:** en tant que la captació d'usuaris de la carretera cap a transport públic és proporcional a la reducció d'accidents de trànsit.



- Sostenibilitat: fent èmfasi especial en la lluita per mitigar el canvi climàtic i, per tant, centrant-se en la reducció de les emissions de gasos amb efecte hivernacle.

A banda d'aquestes consideracions generals i preliminars sobre el pla, en l'apartat **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.** d'aquest document es duu a terme una descripció detallada del contingut propositiu del pdl 2021-2030 per tal de poder procedir a la seva avaluació ambiental.

## 2. Relació amb altres plans i programes

A continuació es recopilen aquells plans i programes més significatius dels quals es té coneixement, per tal de recollir les incidències previsibles sobre els plans sectorials i territorials concurrents, tal i com estableix la Llei 21/2013, i d'identificar aquells casos en què la seva superposició, entre sí, i amb el Pla objecte d'avaluació, pugui representar impactes acumulatius rellevants que s'hagin de tenir en consideració en l'avaluació del Pla.

Cal tenir en compte que la planificació d'infraestructures de mobilitat és indèstria de l'anàlisi de l'encaix als corredors de transport, de la planificació de rang superior i de la planificació urbanística vigent i pendent d'aprovació a l'àmbit.

A aquests afectes cal atendre als següents grups de plans i programes:

- Marc normatiu internacional, europeu, estatal i autonòmic.
- Instruments de planejament territorial i urbanístic.
- Instruments de planificació de caràcter sectorial (temàtiques relacionades directa o indirectament amb la mobilitat i la planificació d'infraestructures).

S'han considerat únicament aquells documents que tenen repercussió sobre l'àmbit des d'una òptica ambiental.

### 2.1. Marc normatiu a nivell internacional, europeu, estatal i autonòmic

Inicialment, és necessari citar diversos referents normatius i de planificació d'àmbit internacional, europeu i estatal en referència a la mobilitat, les infraestructures de transport i/o el canvi climàtic.

A nivell europeu, són rellevants els següents documents:

- Llibre blanc, full de ruta vers un espai únic europeu de transport: per una política de transports competitiva i sostenible (COM 2011/144).
- Estratègia Europa 2020.
- Estratègia Europea d'adaptació al canvi climàtic.
- Marc de clima i energia per al 2030.
- Protocol de Kyoto.

A nivell estatal, cal considerar el marc que conformen els següents documents:

- Estratègia de medi ambient urbà (EMAU).
- Estratègia espanyola de mobilitat sostenible (EEMS).
- Pla estratègic d'infraestructures i transport 2005-2020 (PEIT).
- Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta 2007-2012-2020 (EECCCL).
- Pla nacional d'adaptació al canvi climàtic (PNACC).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

- Pla nacional de qualitat de l'aire 2017-2019 (Pla AIRE II).
- Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible.
- COP21: Acords de París sobre el Canvi Climàtic.
- COP24: compromís de desenvolupar els Acords de París sobre el Canvi Climàtic de la COP21.
- Programa europeu sobre el canvi climàtic PECC I PECC II.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, de soroll.
- Reial Decret 1513/2005, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Reial Decret 1367/2007, sobre zonificació, objectius de qualitat i emissions acústiques.

A nivell autonòmic, es consideren les següents figures normatives:

- Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.
- Decret 466/2004, de 28 de desembre, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat.
- Llei 4/2006, de 31 de març, ferroviària.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, de canvi climàtic.

A nivell autonòmic, i com a punt de partida clau tant en l'articulació del pdl 2021-2030 com en la seva avaluació ambiental estratègica, cal tenir especialment en compte el mandat derivat del **Pla Nacional per a la implementació de l'Agenda 2030**, aprovat el 25 de setembre de 2019

El títol del Pla és, per sí mateix, explicatiu de l'objectiu que persegueix: la implementació de l'Agenda 2030 a Catalunya, vetllant per l'assoliment dels Objectius per al Desenvolupament Sostenible (ODS) a través de les polítiques públiques impulsades i gestionades per la Generalitat de Catalunya. Complementàriament, el Pla també preveu contribuir a l'assoliment dels ODS a escala global, refermant el compromís de Catalunya amb la comunitat internacional.

Cal recordar que l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible estableix 17 ODS, estructurats en 5 grans àrees temàtiques i que responen als grans reptes o necessitats socials, econòmiques i ambientals que la humanitat ha d'abordar de manera global i necessàriament a d'altres escales més directes, com la regional o la local:

El Pla Nacional per a la implementació de l'Agenda 2030 a Catalunya conté, en el moment de la seva aprovació, 920 compromisos del Govern que han de contribuir a assolir els ODS. D'aquests, 810 són compromisos a Catalunya i 110 de Catalunya al món. És important assenyalar que el Pla vincula els compromisos per a l'horitzó 2030 amb el marc normatiu i de planificació territorial i sectorial vigent i/o en fase d'elaboració per garantir la seva integració en el conjunt de l'actuació de la Generalitat de Catalunya.

En el procés d'articulació del pdl es pren el Pla Nacional per a la implementació de l'Agenda 2030 a Catalunya com a marc de referència transversal amb la pretensió de contribuir, com a instrument de planificació sectorial, a l'assoliment dels ODS i dels compromisos adquirits.

## 2.2. Planejament territorial i urbanístic

### Pla Territorial General de Catalunya

El Pla Territorial General de Catalunya (PTGC), aprovat per la Llei 1/1995, és l'instrument que defineix els objectius d'equilibri territorial d'interès general per al conjunt de Catalunya i, alhora, persegueix atraure l'activitat adequada als espais territorials idonis i aconseguir uns nivells de qualitat de vida independents de l'àmbit territorial, vetllant per un desenvolupament sostenible, equilibrat i que preservi el medi ambient.

El PTGC articula les seves propostes en els següents eixos bàsics:

#### Territori:

- Promoure el creixement de Catalunya com a regió relligada i integrada en el marc de la UE i internacional.
- Promoure el creixement de Catalunya com a regió relligada i equilibrada interiorment.

Cal puntualitzar que per a l'assoliment d'aquests objectius, el PTGC preveu eixos estratègics directament lligats amb la mobilitat tals com reforçar les connexions amb altres regions mitjançant infraestructures de transport o millorar de l'accessibilitat global del territori.

#### Qualitat de vida:

- Assegurar el desenvolupament sostenible preservant el medi ambient.
- Assegurar bons nivells de vida i dotació adequada en serveis i equipaments.

A tal efecte, es fa notar la necessitat d'actuar per la disminució de la contaminació atmosfèrica i, així

mateix, fer que l'anàlisi ambiental estigui a la base de qualsevol decisió territorial o sectorial.

#### Economia:

- Potenciar el desenvolupament global del país i assegurar-ne la competitivitat.
- Potenciar Catalunya com a centre de decisions econòmiques i com a centre financer.

En aquest bloc es preveu la necessitat de millorar les xarxes de distribució i comercialització a través d'assegurar les infraestructures necessàries per evitar colls d'ampolla.

El PTGC s'enfoca a abordar el reequilibri de Catalunya, definint un conjunt de sistemes urbans amb capacitat per recolzar la despolarització, en la mesura del possible, de la zona metropolitana de Barcelona que sosté un pes gairebé absolut. Amb tot, es dibuixa un model territorial basat en la definició d'uns sistemes urbans on s'han d'aplicar diverses estratègies territorials diferenciades segons la tipologia de sistema.

El PTGC compta amb un capítol específic referit a propostes d'infraestructures, considerant-les com a peces bàsiques per a l'acompliment d'alguns dels objectius que té encomanats. Es reconeix la necessitat de comptar amb una bona dotació en infraestructures i una optimització de la seva utilització com a factors determinants per assegurar la competitivitat del territori i com a condició necessària per a afrontar amb garanties d'èxit la competició amb les altres regions europees. En referència a infraestructures del transport, amb caràcter general, el PTGC determina que cal avaluar l'impacte sobre el medi físic d'aquest tipus d'infraestructures i tendir a evitar que actuïn com a barreres en el territori.

El PTGC va establir sis àmbits funcionals pels quals preveia el desplegament de la planificació territorial en forma dels anomenats plans parcials (PTP en endavant). Així doncs, els PTP han de respondre a l'exigència d'una coherència metodològica i propositiva respecte el projecte territorial de Catalunya que concreten. És per això que no es considera necessari aprofundir més en l'anàlisi de les determinacions del PTGC sinó que s'escau una anàlisi dels PTP que afecten al territori d'estudi (veure apartats immediatament següents) que són el PTP Metropolità de Barcelona (PTMB) i el PTP de les Comarques Centrals (PTPCC).

Ambdós PTP són instruments per definir els objectius d'equilibri d'una part del territori de Catalunya i el marc orientador de les accions que s'hi emprendran per tal d'avançar cap a una determinada visió de futur. Les seves propostes s'estructuren atenent als tres sistemes bàsics del territori:

- Sistema d'assentaments.
- Sistema d'infraestructures de transport.
- Sistema d'espais lliures.

### Pla Territorial Metropolità

Gran part de l'àmbit del pdl està inclòs dins l'anomenat *Àmbit metropolità* pel qual s'ha elaborat el corresponent pla territorial parcial, el Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB). El PTMB abasta les comarques de l'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental i va ser aprovat definitivament el juliol de 2006. L'horitzó temporal d'aquest pla és l'any 2026.

Tal i com ja s'ha indicat, les propostes del PTMB s'estructuren en els tres sistemes del planejament territorial parcial.

Pel que fa al sistema d'assentaments, el PTMB reconeix tres tipus bàsics d'àrees urbanes per a les quals estableix estratègies d'evolució urbanística: continus urbans intermunicipals, nuclis i àrees urbanes i, finalment, àrees especialitzades. No es considera un aspecte directament incident en el marc de la redacció del pdl sinó que hi té incidència, especialment, en matèria de planificació urbanística. Tot i així, cal indicar que la superfície de sòl per desenvolupar pot condicionar la concreció, disseny i capacitat de les infraestructures de transport alhora que altres qüestions relacionades amb les hipòtesis de desenvolupament urbanístic també tenen una translació en termes de mobilitat (per exemple, la capacitat dels assentaments facilita la utilització del transport públic). En qualsevol cas, és destacable la pretensió que el pdl contribueixi a la consecució de les estratègies urbanes proposades.

En relació amb el sistema d'espais lliures, d'elevada rellevància ambiental tenint en compte que es concep com aquelles peces del territori que han de ser preservades de la urbanització i d'aquells processos que en puguin alterar els seus valors, es distingeixen també tres tipus bàsics d'espais amb un grau de protecció minvant (de més a menys restrictiva): espais de protecció especial (per protecció jurídica o bé interès natural i agrari), espais de protecció especial de la vinya i espais de protecció preventiva. El pdl haurà de tenir en compte aquesta delimitació i, per cada infraestructura que proposi, caldrà observar si n'afecta a algun i en quin gran s'incorporen les determinacions normatives que fixa el PTMB.

Finalment, pel que fa al sistema d'infraestructures de mobilitat, el PTMB pretén concretar i completar les infraestructures planificades, tot i que adopta una enfocament d'esbós, relegant la concreció de les noves infraestructures als instruments sectorials. Si bé el plantejament del sistema d'infraestructures de

mobilitat té un pes cabdal per a la confecció del pdI, cal tenir en compte que ja va ser un aspecte abastament analitzat per al pdI anterior (2011-2020) que, per encaix temporal, ja va haver-se d'adaptar i coordinar amb les previsions del PTMB. A tal efecte, el pdI anterior recull i, en alguns casos concreta, infraestructures previstes al PTMB. Val la pena assenyalar que el PTMB va ser objecte del corresponent exercici d'avaluació ambiental estratègica. Així doncs, a priori, no correspon un nou qüestionament ambiental de les infraestructures de mobilitat ja contemplades en el PTMB avaluat i aprovat.

Precisament, en relació amb l'avaluació ambiental del PTMB, el punt 5.1.1. de la seva Memòria ambiental inclou un seguit de mesures complementàries generals per a assegurar una mobilitat sostenible. Aquestes mesures, incloses a l'Annex 1 del document "Informe de diagnosi i recomanacions dels elements territorials de la regió metropolitana de Barcelona i la seva relació amb la mobilitat", es poden sintetitzar en els següents punts:

- Reforçament nodal, consolidant les connexions entre els diferents sistemes urbans.
- Finançament del transport públic lligat a la urbanització del territori i a articular mecanismes pel finançament dels pols plurimunicipals que individualment no arribarien a tenir finançament.
- Ampliació de la xarxa viària creant vials de ronda capaços de desplaçar la major part del trànsit a l'exterior. L'ampliació d'aquesta xarxa s'haurà de portar a terme conjuntament amb mesures igualment ambicioses per assolir la pacificació i reconversió d'ús i mesures de pacificació de les vies urbanes substituïdes.
- A partir de les propostes en la xarxa col·lectiva d'alta capacitat, el planejament sectorial haurà

de millorar l'accessibilitat a escala local i comarcal per donar servei a la mobilitat futura a part de que també pugui servir com a aportació a aquesta xarxa ferroviària d'escala més metropolitana.

- Integració d'elements que el PTMB no pot abordar: gestió de la xarxa viària, millora de les línies de bus en llocs on no hi arribarà el tren, polítiques tarifàries, gestió de l'aparcament, park&ride, carrils bus etc.
- Modificar les prioritats establertes segons l'evolució dels diferents creixements previstos o de l'estat de desenvolupament de les infraestructures.
- Serà imprescindible complementar el Pla amb mesures d'estímul dels mitjans més sostenibles i de dissuasió de l'ús del vehicle privat. Cal tenir present la prioritització de les mesures de gestió aprovades en el pdM, entre d'altres l'ús del peatge com a instrument de gestió de la mobilitat o la coordinació de la regulació de l'aparcament en destinació.
- En cas de duplicacions viàries, la nova via ha de tenir característiques tècniques diferents a la via principal per poder realitzar funcions complementàries.
- Es recomana que els intercanviadors siguin eficients i assegurin un comportament, en xarxa del transport públic, que eviti que cada mode de transport funcioni sense coordinació amb els altres.

En el punt 5.1.2.2. de la Memòria ambiental del PTMB es detallen les directrius i recomanacions ambientals per al planejament sectorial, entre les que es destaquen les següents, per la seva relació amb el contingut i abast del pdI:

- DPS3 – Millores ambientals de vies existents en espais oberts: Diverses infraestructures lineals, establertes sobre el territori, especialment les construïdes amb anterioritat al desenvolupament de les normatives de qualitat ambiental actualment vigents per a les noves implantacions, generen impactes ambientals sobre el medi natural que en determinats casos poden resultar crítics, especialment en aquells llocs on la continuïtat ecològica del sistema d'espais oberts és més difícil. En aquests casos el planejament corresponent al sistema d'espais oberts (Pla sectorial d'espais connectors, Plans especials de protecció, plans directors urbanístics amb aquestes finalitats, etc.) haurà de fixar les condicions i el desenvolupament dels corresponents projectes amb l'objectiu d'integrar, permeabilitzar i en definitiva corregir els impactes ambientals existents.
- DPS4 – Gestió de la xarxa viària: La naturalesa del PTMB no permet abordar els temes relatius a la gestió de les xarxes proposades, si bé aquesta gestió pot resultar determinant pel que fa a una utilització de les infraestructures coherent amb el model i els objectius del Pla. És per aquest motiu que determinats aspectes importants d'aquesta gestió resulten també determinants per tal de garantir la sostenibilitat ambiental del model territorial proposat, com és l'objectiu de propiciar el canvi modal en favor del transport públic a la regió metropolitana de Barcelona. Per a una utilització de la xarxa viària coherent amb els objectius del PTMB, pot resultar de gran importància l'establiment de criteris de gestió a incorporar de forma combinada amb els criteris de finançament a l'hora d'establir mecanismes de peatge per la utilització de les infraestructures viàries. És per això que es fa

necessària la formulació de la planificació corresponent, "Pla de Tarifació", d'acord amb els criteris establerts al Pacte Nacional d'Infraestructures per tal de "definir i aplicar una nova política de peatges que els consideri com a elements reguladors de la mobilitat i de millora ambiental".

- DPS5 - Concreció d'eines i estratègies pel transport de proximitat: Les principals nodalitats que estableix el Pla presenten diferents tipologies en la seva configuració que es basen, en alguns casos, en concentrar el creixement bàsicament en un sol municipi i en d'altres en reforçar àrees urbanes supramunicipals. En les noves nodalitats que el Pla proposa, on l'increment de població i llocs de treball són significatius, caldrà que els Plans de Mobilitat Urbana (PMU), els instruments de planificació sectorial d'escala local de la Regió metropolitana, tinguin en compte l'escala supramunicipal en el cas de que els creixements siguin a nivell de continu urbà intermunicipal. Per tant, proposa que en la corresponent revisió del Pla director de mobilitat, fruit del seguiment del Pla, l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) estudiï la definició d'àmbits per a plans de mobilitat supramunicipals. Determina considerar com a mínim, els següents: l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Granollers, Vilanova, Martorell-Abrera, riera de Rubí, riera de Caldes i els sistemes urbans del Maresme i el Penedès. El pdM 2020-2025 que s'ha aprovat inicialment inclou un seguit de corredors supramunicipals, la identificació dels quals s'ha dut a terme tenint en compte els condicionants del PTMB.

A banda d'això, s'hauran de tenir en compte els condicionants ambientals que s'estableixen en la normativa del PTMB per a la implantació de noves infraestructures de transport. Així mateix, s'haurà de fer incidència en l'efecte de les mesures proposades en els fluxos de mobilitat definits en l'ISA de PTMB.

### *Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals*

La resta de l'àmbit del pdl està inclòs dins l'anomenat *Àmbit de les comarques centrals* pel qual s'ha elaborat el corresponent pla territorial parcial, el Pla territorial parcial de les comarques centrals (PTPCC). El PTPCC abasta les comarques de l'Anoia, el Bages, el Berguedà, Osona i el Solsonès i va ser aprovat definitivament el setembre de 2008. L'horitzó temporal d'aquest pla també és l'any 2026.

Les propostes del PTPCC s'organitzen en els tres sistemes del planejament territorial parcial.

Pel que fa al sistema d'assentaments, el PTPCC reconeix els assentaments existents i la proposta d'estratègies d'extensió, reforma o consolidació i, en consonància, estableix les pautes per la seva evolució urbanística. Tal i com ja s'ha indicat per al cas del PTMB, cal tenir en compte que la necessitat de determinades infraestructures pot venir sobrevinguda, precisament, per l'evolució dels assentaments urbans.

En quant al sistema d'espais lliures, el PTPCC l'estructura en tres tipus bàsics de sòl, segons el grau de protecció que els atorga en front a les transformacions: sòls de protecció especial, sòls de protecció territorial i sòls de protecció preventiva. Igual que en el cas anterior, el pdl haurà de tenir en compte aquesta delimitació i, per a cada infraestructura que proposi, caldrà observar si n'afecta a algun i en quin gran s'incorporen les determinacions normatives que fixa el PTPCC. A tall

d'exemple, es pot indicar que les Normes d'Ordenació Territorial del PTPCC estableixen, en el seu article 2.11, que en el sistema d'espais oberts, es poden admetre intervencions d'interès públic com ara infraestructures lineals (C1), amb una especial exigència pel que fa a la seva inserció territorial i paisatgística.

Finalment, pel que fa al sistema d'infraestructures de mobilitat, les propostes del PTPCC consideren, sobretot, els nuclis de major importància i les polaritats, en la mesura que determinen les necessitats d'infraestructures. A banda, s'assumeix el criteri de millorar i racionalitzar la infraestructura existent. En general, es consideren les propostes d'infraestructures ja recollides en d'altres instruments aprovats, tot i que se'n plantegen de noves, condicionades als corresponents estudis previs de viabilitat. De nou, pel que fa a aquesta proposta d'infraestructures és destacable el fet que el PTPCC va ser objecte del corresponent exercici d'avaluació ambiental estratègica, per la qual cosa a priori no és pertinent un qüestionament ambiental de la inscripció territorial de les infraestructures de mobilitat ja contemplades en el PTPCC avaluat i aprovat.

En concret, relatiu a l'avaluació ambiental del PTPCC, es conclou que determinades obres infraestructurals viàries i ferroviàries previstes tenen un impacte ambiental significatiu, tot i que gran part d'elles provenen del corresponent Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya. A tal efecte, s'estableixen un seguit de determinacions finals que hauran de tenir en compte els instruments que desenvolupin o derivin del PTPCC, de les quals a continuació es recullen aquelles que tenen a veure amb els plans i projectes d'infraestructures de mobilitat, per la seva relació amb el pdl:

- Minimitzar les afeccions a espais naturals protegits. En tot cas, les infraestructures de mobilitat que afectin espais PEIN o de la Xarxa Natura 2000 hauran de garantir el compliment dels punts 3 i 4 de l'article 6 de la Directiva 92/42/CEE.
- Es considerarà el grau de fragmentació. Per això s'estudiaran els possibles impactes acumulatius i sinèrgics negatius, considerant les vies existents i les previstes dins el mateix àmbit d'influència, així com la possible existència d'altres elements amb efecte barrera. Caldrà establir solucions conjuntes de permeabilització de les vies.
- Es considerarà l'impacte paisatgístic i les mesures emprades per la seva minimització.
- Per al disseny de les infraestructures es consideraran les Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen el l'àmbit fluvial, (ACA, 2006), els Protocols de criteris ambientals d'obra civil (GISA/REGESA, 2003), el Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna (DMAH, 1999), el Recull d'accions per minimitzar l'impacte de les infraestructures viàries sobre el territori (DMHA, 2000) i altres publicacions que el Departament de Medi Ambient i Habitatge pugui editar sobre la matèria.

En el cas del PTPCC cal tenir en compte que l'anterior pdl, degut a l'àmbit territorial que abastava, no va atendre a aquestes determinacions i, per tant, serà un aspecte en el que el nou pdl haurà de fer un esforç addicional de coordinació i coherència. Igual que en el cas del PTMB, es preveu que el nou pdl distingeixi de manera clara quines de les infraestructures que contempli provenen d'altres instruments ja avaluats ambientalment, fet de notable transcendència en l'avaluació ambiental.

### *Instruments de planejament urbanístic*

Tal i com ja s'ha indicat en els dos PTP d'afectació, existeix un lligam molt estret entre les necessitats d'infraestructures i la planificació urbanística del territori. A tal efecte, el pdl contempla la modelització de la demanda futura de mobilitat atenent a les previsions de desenvolupament de diferents figures de planejament vigents, fet que permet garantir una coherència en aquest sentit.

En especial, es considera adient fer referència al procés d'elaboració de l'anomenat Pla Director Urbanístic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. La documentació de l'avanç d'aquest PDU va ser aprovada en sessió del 26 de març de 2019 i, en el moment de redacció del present DIE, es troba en període d'informació i consulta pública.

Es tracta d'un instrument urbanístic que, juntament amb el Pla d'ordenació urbanística metropolità, estableixen el model d'ordenació urbanística integrada de l'àrea metropolitana de Barcelona. Tenint en compte l'àmbit territorial que abasta i la significació d'aquest en el model de mobilitat existent a l'àmbit del pdl, es considera cabdal assegurar una coordinació i coherència entre les dues figures. No obstant això, la documentació actualment disponible no té el nivell de detall suficient per poder extreure'n determinacions o previsions que incideixin en els treballs de redacció del pdl i, a tal efecte, si bé es faran algunes apreciacions, es considera clau el treball cooperatiu entre els equips redactors corresponents.

El PDU adopta l'objectiu de fomentar una mobilitat activa i sostenible i que, per fer-ho, preveu avaluar les infraestructures existents en funció de la seva capacitat per respondre a aquest nou model de mobilitat i detectar les transformacions necessàries,

així com prioritzar els projectes existents i incorporar noves actuacions.

Dels treballs d'avaluació ambiental del PDU endegats destaquen les següents conclusions:

- Cal desenvolupar processos de racionalització de les infraestructures existents i establir els criteris perquè les noves infraestructures adoptin sistemes de baix impacte i, en la mesura que es pugui, s'implementin en entorns on la seva afectació es minimitzi. D'altra banda, sobre les infraestructures existents cal avaluar quines possibilitats hi ha per minimitzar aquests efectes i incloure a les planificacions sectorials plans de millora o renovació en la mesura que esdevenen infraestructures amortitzades. També cal valorar que, sovint, alguns processos urbanístics poden esdevenir una oportunitat per dur a terme un procés de renovació.
- Cal prioritzar aquelles infraestructures que afavoreixin un canvi modal i que donin servei a possibles zones d'intensificació i, al mateix temps, convé establir com a prioritàries aquelles actuacions que millorin les infraestructures existents o n'implementin de noves tot fent que el territori Metropolità esdevingui més resilient.
- L'espai físic és limitat i l'ocupació dels corredors es fa sense optimitzar l'espai i sense pensar que en el futur s'hauran d'implementar noves infraestructures i bé hauran d'afectar infraestructures existents o generar nous corredors d'infraestructures. Així doncs, cal garantir una coordinació correcta entre la planificació territorial i les planificacions sectorials, i que les noves infraestructures adoptin criteris d'optimització del sòl i el subsòl com a recurs escàs que és.

En un altre ordre d'aspectes, cal fer esment als plans urbanístics que comporten reserva de sòl per a determinades infraestructures de mobilitat:

- Pla Director Urbanístic per a la concreció i delimitació de la reserva de sòl per a l'establiment de l'eix Transversal ferroviari.
- Pla Director Urbanístic per a la concreció i delimitació de la reserva de sòl per a l'establiment de la línia orbital ferroviària.
- Pla Director Urbanístic per el desenvolupament d'infraestructures viàries, ferroviàries i logístiques a les comarques de l'Alt Penedès i el Baix Penedès.
- Pla Director Urbanístic d'Infraestructures de la ròtula Martorell – Abrera (PDUI), tramitat en paral·lel amb el Pla Director Urbanístic de l'activitat econòmica del Baix Llobregat Nord (PDUAE), ambdós pendents d'aprovació inicial.
- Pla Director Urbanístic dels aparcaments d'intercanvi modal transport públic – vehicle privat a l'àmbit del Sistema Integrat de la Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB).

### 2.3. Planejament sectorial

Segons la Llei de política territorial, els plans sectorials són aquells amb incidència territorial que elaboren els departaments de la Generalitat de Catalunya. Abasten, per norma general, tot el territori de Catalunya. En aquest cas, es fa èmfasi en els plans sectorials relacionats amb el vector de la mobilitat. Val a dir que també s'inclouen instruments que, tot i no tenir estrictament la naturalesa d'un pla sectorial, pel seu enfocament i contingut s'han considerat assimilables.

### Instruments relacionats amb mobilitat

#### Directrius Nacionals de Mobilitat

La Llei 9/2003 estableix les Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM) com el marc orientador per a l'aplicació dels objectius de mobilitat mitjançant l'establiment d'orientacions, criteris, objectius temporals, propostes operatives i indicadors de control. El Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP en el seu moment) va aprovar, mitjançant el Decret 362/2006, de 3 d'octubre, les DNM.

Tal i com estableix la Llei esmentada, les DNM han de servir per a l'elaboració dels diferents instruments de planificació de la mobilitat, és a dir, els plans directores de mobilitat, els plans específics i els plans de mobilitat urbana.

Les Directrius Nacionals de Mobilitat tenen com a estratègia general el lema "més accessibilitat, menys impactes", orientada a maximitzar l'accessibilitat, la qualitat i la competitivitat, i a minimitzar els impactes socials, ambientals i territorials negatius. Aquesta estratègia es desplega en tres grans objectius estratègics que agrupen un total de 28 directrius de mobilitat. Aquests tres objectius són:

- Organitzar els usos del territori i la xarxa d'infraestructures de tal manera que minimitzin la distància dels desplaçaments, és a dir, que calguin desplaçaments de menor distància per satisfer totes les funcions socials i econòmiques (reduir pax·km, t·km).
- Traspasar desplaçaments als mitjans de transport més adients a cada àmbit, entenent que són aquells que aporten una accessibilitat més universal i generen uns impactes socials i ambientals negatius més petits (traspasar pax·km, t·km entre modes de transport).

- Millorar l'eficiència pròpia de cada mitjà de transport, o sigui, reduir els seus costos externs unitaris (reduir l'impacte negatiu de cada pax·km, t·km realitzat).

Cal fer esment al fet que les DNM es troben en procés d'actualització, de manera que en l'elaboració del nou pdl es tindran en compte les consideracions escaients derivades d'aquest procés de revisió.

#### Pla de Transport de Viatgers de Catalunya 2020

El Pla de Transports de Viatgers de Catalunya (en endavant PTVC) és el pla territorial sectorial que defineix les directrius i les línies d'actuació en relació amb l'oferta dels serveis de transport públic a Catalunya i a la gestió del conjunt del sistema. L'horitzó temporal d'aquest pla és l'any 2020 i, per tant, es troba a punt de superar-se la seva vigència.

La finalitat del PTVC és la d'establir les línies de treball general per a la potenciació del sistema de transport públic amb la fixació d'actuacions concretes a realitzar o amb l'establiment de plans o programes. El PTVC incorpora un seguit d'objectius ambientals a tenir en compte de cara a la planificació del pdl:

- Transvasament modal del vehicle privat al transport públic.
- Minimitzar el consum d'energia.
- Augmentar el consum d'energies renovables i energies netes.
- Reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.
- Assolir els paràmetres legals en relació amb la qualitat de l'aire

El PTVC va ser sotmès al procediment d'avaluació ambiental segons el marc normatiu del moment en què es va redactar. D'aquest exercici es posa en valor la contribució ambiental positiva que suposa, *per se*, la utilització del transport públic, considerant no només els guanys incrementals de futurs canvis modals, sinó també l'aportació de base de la utilització d'aquest mode en el dia a dia i, per tant, l'estalvi d'emissions i de contaminants al llarg de la vigència del Pla. No s'estableixen determinacions específiques que s'hagin de considerar en la redacció del pdl.

No obstant això, es considera d'interès posar en relleu l'exercici que es fa en el marc de l'avaluació ambiental consistent en prioritzar ambientalment les actuacions proposades al PTVC. Es llisten a continuació les actuacions que es consideren aplicables a l'àmbit del pdl, indicant-ne la seva prioritització ambiental:

**Taula 4. Priorització de les actuacions previstes al PTVC d'interès per al pdl**

ALTA	Mesures de gestió de la xarxa ferroviària per tal de mantenir i millorar el nivell actual de serveis.
	Manteniment del conjunt de serveis que componen la xarxa de transport públic de viatgers per carretera.
	Consolidació i ampliació de la xarxa de serveis amb altes prestacions Exprés.cat.
	Foment de l'intercanvi modal mitjançant l'establiment d'aparcaments a les principals estacions de transport tant ferroviari com per carretera (park&ride).
MITJANA	Estudis comarcals de millora del transport públic.
	Potenciació o establiment de nous serveis de vertebració.

BAIXA	Estudi de la cobertura de mobilitat en transport públic als punts d'alta generació de mobilitat.
	Millora de l'accés en transport públic als centres de concentració d'activitats laborals.
	Integració tarifària de tot el transport públic de Catalunya.
	Implementació de mesures per a la millora de la velocitat comercial dels serveis de transport públic.
	Establiment de mecanismes per valorar la qualitat dels serveis de transport i per fomentar la implementació de millores en la gestió per part dels operadors.
	Foment de la prestació conjunta i coordinada dels serveis suburbans.
	Ajust de l'oferta de serveis nocturns.
	Millora de l'accés a la informació sobre els serveis de transport i la seva gestió per part dels usuaris.
	Redacció i desenvolupament d'un pla d'implantació progressiva de l'accessibilitat als mitjans de transport públic de viatgers.

Font: Estudi Ambiental Estratègic del PTVC

### **Pla d'Infraestructures del Transport de Catalunya 2006-2026**

El Pla d'Infraestructures del transport de Catalunya (PITC) defineix de manera integrada la xarxa d'infraestructures viàries, ferroviàries i logístiques, necessàries per a Catalunya en l'horitzó temporal de l'any 2026, i té el propòsit d'ampliar-lo amb la resta d'infraestructures portuàries i aeroportuàries a curt termini per tal de constituir un pla complet d'infraestructures de Catalunya.

Des del punt de vista ambiental, els objectius del PITC són els següents:

- Reduir la contaminació atmosfèrica, amb especial atenció als gasos hivernacle.
- Promoure un model d'infraestructures de mobilitat que freni el risc de dispersió urbana.
- Consolidar un model d'infraestructures que minimitzi els impactes de la mobilitat en aspectes com són la fragmentació del territori, la biodiversitat, el paisatge, els recursos hídrics i naturals, la generació de residus i la contaminació acústica.
- Millorar les afeccions de l'actual model de mobilitat en la salut humana i la qualitat de vida urbana, especialment dins de les principals àrees metropolitanes del país.

Cal tenir en compte que les previsions d'infraestructures del PITC estan incorporades tant al PTMB com al PTPCC i, per tant, no es considera necessari aprofundir més en la seva anàlisi. A banda, el propi PITC assumeix que no pot imposar-se de forma jeràrquica a tots els altres plans i programes que actuen sobre el territori de Catalunya.

### **Pla d'Acció per al Desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics a Catalunya 2016-2019**

Per accelerar la incursió del vehicle elèctric cal desenvolupar, entre altres, una estratègia de recàrrega que permeti que aquests vehicles facin un ús de la xarxa viària en les mateixes condicions que els vehicles amb motors tèrmics. S'ha comprovat l'existència d'una correlació directa entre la infraestructura de recàrrega i la proporció de vehicles elèctrics en el parc censat i circulant.

El Pla d'acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics (PIRVEC) 2016-2019, elaborat per l'Institut Català d'Energia, té per objectiu garantir el subministrament d'energia elèctrica als ciutadans i empreses per avançar cap a una mobilitat més eficient i més neta i aconseguir minvar les barreres que actualment llastren el desenvolupament d'aquesta tecnologia.

A banda dels aspectes estrictament energètics, cal fer constar dues derivades ambientals importants de la mobilitat elèctrica: la millora de la qualitat de l'aire i la contaminació acústica a les ciutats i, en segon terme, la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH), en un marc d'integració progressiva de les energies renovables.

Les fites que es marca el PIRVEC són les següents:

- 100 estacions de recàrrega ràpida (EdRR) tri-mànega d'accés públic (potència >45 kW)
- 400 estacions de recàrrega semiràpida (EdRS) d'accés públic (potència >7,5 kW)
- 25.000 punts de recàrrega vinculats (EdRV) associats a vehicles elèctrics privats
- Posar en funcionament un sistema d'identificació interoperable dels usuaris de vehicles elèctrics i de pagament eficaç i universal per totes les EdRR i EdRS, compatible amb els sistemes europeus.
- Promoure modificacions normatives per assolir la viabilitat tècnica i econòmica de la mobilitat elèctrica

Per facilitar l'assoliment d'aquests objectius es crea la Taula per al desplegament d'infraestructura de recàrrega per als vehicles elèctrics de Catalunya (TIRVEC).

La proposta del PIRVEC s'alinea amb els objectius fixats tant en el Pla de l'energia i el canvi climàtic (veure 0) com en la Directiva 2014/94/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 d'octubre de 2014, relativa a la implantació d'una infraestructura per als combustibles alternatius. Compta amb una dotació de 5,8 milions d'euros.

### **Pla Estratègic de Seguretat Viària de Catalunya 2014-2020 i Pla de Seguretat Viària 2017-2019**

L'accidentalitat en el trànsit per carretera és un tema d'elevada importància en l'agenda del Govern de Catalunya i per a la major part de la ciutadania.

El Pla Estratègic de Seguretat Viària de Catalunya (PESV) va ser elaborat pel Servei Català de Trànsit juntament amb la Comissió Catalana de Trànsit i Seguretat Viària i aprovat per acord de Govern el 14 de gener de 2014. L'objectiu principal del PESV és reduir un 50% el nombre de morts en accidents de trànsit i un 40% el nombre de ferits greus amb seqüeles de per vida, en l'horitzó 2020. Cal tenir en compte l'anomenada visió 0, que es marca a nivell europeu per l'escenari 2050, amb una desaparició total de la mortalitat a les vies de circulació.

Per tal de garantir que la mobilitat de les persones es fa amb la màxima seguretat i que es redueix el nombre, la gravetat i les conseqüències dels accidents, el PESV preveu 23 línies estratègiques i 51 projectes tractors. Per la seva vinculació amb el pdI, cal ressaltar les següents línies estratègiques i projectes tractors previstos al PESV:

**Taula 5. Línies estratègiques i projectes tractors previstos al PESV d'interès per al pdI**

LÍNIA ESTRATÈGICA	PROJECTE TRACTOR
1.3 Protecció dels usuaris més vulnerables de la mobilitat.	1.3.1 Impulsar entorns i actituds de convivència i respecte mutu entre conductors de turismes, vehicles pesants, motoristes, bicicletes i vianants.
2.3 Aconseguir una xarxa viària més segura i eficient per als usuaris.	2.3.1 Disseny més segur de les infraestructures viàries (avaluacions d'impacte de seguretat viària, auditories de seguretat viària). 2.3.3 Millora en la regularitat en els temps de desplaçament per carretera (grans desplaçaments i afectacions previsibles, eurovinyeta i pagament per ús, protocols d'atenció a les afectacions de trànsit, etc.).
2.4 Promoció d'un canvi en el transport modal cap a modalitats més sostenibles i segures (cotxe elèctric, transport públic).	2.4.1 Fer més competitiu el transport públic respecte al transport privat.

Font: PESV

El darrer projecte tractor és el que té una relació més clara amb el pdI i, en aquest sentit, cal tenir en compte que el PESV preveu la implantació d'un seguit de mesures, de manera coordinada amb les administracions competents:

- Millora de l'adaptació de l'oferta a la demanda.
- Extensió dels sistemes tarifaris integrats.
- Millora de la correspondència intermodal i intramodal i estructuració de la xarxa per mitjà de nòduls de distribució de passatge.

- Reducció dels temps de trajecte dels autobusos: optimització d'itineraris i impuls del desplegament de nous carrils BUS i BUS-VAO.

A banda del PESV, cal tenir en compte que triennalment s'elaboren els anomenats plans de seguretat viària, el darrer dels quals és el Pla de Seguretat Viària 2017-2019 (PSV), enfocats a la reducció de la sinistralitat a les carreteres catalanes. El PSV va ser aprovat el 27 de juny de 2017 i defineix els següents objectius específics:

- Reducció del 36% de víctimes greus amb seqüeles per a tota la vida l'any 2019 respecte del 2010.
- Reducció del 54% de víctimes mortals en infants.
- Reducció del 18% de víctimes mortals i greus en motoristes.
- Reducció del 27% de víctimes mortals per atropellament.
- Reducció del 18% de víctimes mortals i greus en jornada i anant o tornant de la feina.
- Reducció del 9% de víctimes mortals en gent gran.
- Promoure l'ús de la bicicleta sense que augmenti l'accidentalitat.

La proposta d'actuacions del PSV és similar a la del PESV i, igualment, es recull la necessitat d'actuar per tal de promoure l'ús del transport públic respecte del transport privat, definint-se els següents indicadors de seguiment:

- Evolució de la velocitat comercial dels serveis d'autobús que circulen pels corredors on s'actua.
- Evolució del % de parades d'autobús interurbanes accessibles/segures.

- Nombre de serveis urbans i interurbans amb temps d'espera entre ells inferior a 15 minuts.
- Accidents en transport públic vs. accidents en vehicle privat.

### **Estratègia catalana de la bicicleta 2025**

En el marc de la Mesa de la Bicicleta, el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar, mitjançant l'Acord GOV/160/2019, de 5 de novembre, l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025 (ECB). L'ECB pretén:

- Establir eines de planificació i desenvolupament, promoció i formació per a impulsar l'ús de la bicicleta com a mode de transport actiu i sostenible, tant per motius de mobilitat quotidiana com pel lleure, l'esport i el turisme.
- Unir forces en pro d'una Catalunya pedalable i pedalada.

A continuació es recullen els objectius estratègics que es consideren rellevants en el marc del PDUI:

- Promoure una circulació de bicicletes segura, confortable i directa.
- Interconnectar les àrees urbanes i d'activitat econòmica situades a l'entorn dels 10 km.
- Impulsar la intermodalitat bicicleta - transport públic.
- Desenvolupar una xarxa de rutes cicloturístiques per camins o vies ciclistes que abastin el territori català.
- Promoure que les rutes cicloturístiques per camins i vies ciclistes siguin confortables i segures.



- Posar en valor les rutes cicloturístiques per generar noves oportunitats de turisme sostenible i riquesa al territori.
- Millorar la seguretat del ciclisme i el cicloturisme esportiu a la carretera fomentant la convivència entre tots els usuaris de la xarxa viària.
- Unir forces de les diferents administracions al servei de la bicicleta.
- Incrementar la inversió en polítiques per a la bicicleta.

### Pla Director de Mobilitat 2020-2025

El Pla Director de Mobilitat 2020-2025 (pdM), aprovat definitivament en data 14 de juliol de 2020, és l'instrument per planificar la mobilitat del (SIMMB) tenint present tots els modes de transport que en formen part, tant de persones com de mercaderies.

És un pla integral de transport i mobilitat que conté propostes per tal d'aconseguir que els desplaçaments d'aquesta regió siguin el màxim de sostenibles, eficients i adaptats a les necessitats de la ciutadania.

És molt important destacar que aquest pdM i el pdI que aquí s'avalua ha compartit estudis instrumentals, com la diagnosi del sistema de transport i la prognosi i modelització de la mobilitat, i per tant, parteixen d'un treball paral·lel i conjunt per donar resposta a les necessitats i demandes en matèria de mobilitat del territori del SIMMB des d'un enfocament de complementaritat i sinergies intencionades.

Per al seu exercici propositiu, el pdM reconeix que previsiblement hi haurà un seguit d'actuacions de

l'anterior pdI que estaran finalitzades o gairebé finalitzades dins de l'abast temporal del pdM, que és 2025. A banda, el pdM preveu una mesura específica (EA2.5) específicament referida a la necessitat que les previsions infraestructurals del pdI s'alineïn amb el model de mobilitat que dibuixa el pdM.

Amb tot, es fa palès que és cabdal garantir una correcta articulació entre el pdM i el pdI. En el marc del seguiment d'ambdós plans, està previst un treball coordinat per poder garantir aquesta complementaritat pel que fa a les respectives noves versions.

### Pla Metropolità de Mobilitat Urbana

El Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU), que des de l'any 2014 es troba en procés d'elaboració, s'emmarca en un nivell intermedi entre els Plans de Mobilitat Urbana que duen a terme els municipis i el pdM. Es tracta d'una eina de planificació de la mobilitat metropolitana que definirà el marc de referència de la mobilitat supramunicipal per als 36 municipis metropolitans i ampliarà o concretarà allò que estableix el pdM en aquest territori. Així mateix, determinarà els criteris i les orientacions relacionats amb el desenvolupament dels plans de mobilitat urbana d'abast municipal.

Amb tot, tenint en compte que per la seva naturalesa el PMMU no inclou determinacions urbanístiques ja que només pot incloure orientacions, previsions, propostes o indicacions, els seus continguts es preveuen:

- Planificació i gestió de les xarxes d'autobusos i altres mitjans de transport públic urbà col·lectiu de viatgers en superfície, excepte els tramvies.
- Prestació dels serveis de metro i transport públic subterrani de viatgers.

- Ordenació del servei de taxi.
- Definició de la xarxa viària bàsica metropolitana. Participació en la gestió del trànsit en aquesta xarxa, conjuntament amb la Generalitat de Catalunya.
- Ordenació i gestió del transport de viatgers amb finalitats culturals i turístiques, per delegació dels ajuntaments.
- Promoció del transport sostenible.
- Gestió de les rondes de Barcelona.

En el moment de redacció del present EAE, el PMMU ja s'ha aprovat inicialment i, per tant, a banda de la diagnosi del sistema de mobilitat metropolità, s'han definit un conjunt de mesures d'actuació, estructurades en 6 eixos estratègics i 26 línies d'actuació. a.

La taula que segueix recull sintèticament els eixos estratègics i les línies d'actuació del PMMU 2019-2024. De l'anàlisi individualitzat de les mesures contingudes en la proposta, se

Eix A. Model urbà i xarxes metropolitanes de mobilitat	A 01. La mobilitat en l'ordenació urbanística A 02. Xarxa viària bàsica al servei del sistema de mobilitat metropolitana A 03. Connexivitat metropolitana per la mobilitat activa A 04. Infraestructures per consolidar el transport públic metropolitana A 05. Sistema metropolità de modes d'intercanvi modal A 06. Infraestructures per organitzar el transport de mercaderies
Eix B. Espais i carrers segurs, saludables i equitatius	B 07. Habitabilitat urbana i zones de baixes emissions B 08. Espai públic de qualitat, accessible i inclusiu B 09. Seguretat viària: visió zero B 10. Aparcament i model de tarifació viària B 11. Vehícles de baixes emissions (VBE)
Eix C. Transport públic integrador, eficient i de qualitat	C 12. Millora dels serveis d'autobús i ferroviaris en l'àmbit metropolità C 13. Flotes de transport públic instal·lacions més sostenibles i eficients C 14. Transport públic per a tothom C 15. Homogeneïtzació de la imatge i de la informació dels serveis de mobilitat C 16. Sistema tarifari sensible al marc socioambiental C 17. Taxi metropolità atractiu i competitiu C 18. La bicicleta al transport públic
Eix D. Governança eficient i flexible de la mobilitat metropolitana	D 19. Governança i concertació interadministrativa D 20. Integració metropolitana de polítics municipals D 21. Estratègia metropolitana de la mobilitat turística D 22. Financament del transport públic
Eix E. Gestió intel·ligent de la mobilitat	E 23. Sistemes d'informació i de comunicació integrats E 24. Nous sistemes de monitoratge de la mobilitat E 25. Optimització de la gestió del transport urbà de mercaderies E 26. Nous paradigmes de mobilitat i transició energètica
Eix F. Foment del canvi d'hàbits	F 27. Accés sostenible a la feina i als centres generadors de mobilitat F 28. Educació per a la mobilitat sostenible F 29. Sensibilització i promoció de la sostenibilitat en la mobilitat

En aquesta fase també s'ha elaborat l'Estudi Ambiental Estratègic homòleg al present, tenint en

compte les determinacions fixades p el Servei de Plans i Programes de la Subdirecció General d'Avaluació Ambiental en el corresponent Document d'Abast.

Els objectius ambientals del PMMU són:

#### Objectius socioambientals específics

- Disminuir el consum d'energia unitari del transport per carretera.
- Disminuir el consum de combustibles fòssils.
- Disminuir les emissions de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>.
- Reduir el nombre d'accidents greus.
- Tractament adequat dels trams de la xarxa amb major sinistralitat.
- Augmentar la superfície d'espais verds oberts per habitant.
- Disminuir l'afectació del sistema de mobilitat sobre el funcionament ecològic del paisatge.
- Reduir l'efecte barrera a la mobilitat a peu i en bicicleta, tot fomentant les infraestructures verdes.
- Impulsar un sistema integrat de mobilitat sostenible.

#### Objectius socioambientals indirectes

- Reduir la població exposada a valors de contaminants de NO<sub>2</sub> per sobre dels legalment establerts en l'àmbit de les ZPE.
- Reduir la població exposada a valors de contaminants de PM<sub>10</sub> per sobre dels legalment establerts en l'àmbit de les ZPE.

- Reduir la població exposada a valors elevats de contaminació acústica (65 dBA Lden) en els municipis amb MES aprovat.
- Reduir la població exposada a valors elevats de contaminació acústica (55 dBA Lnit) en els municipis amb MES aprovat.

La consecució i l'assoliment dels objectius ambientals que planteja el PMMU queda en part subjecte a la implantació i execució de les actuacions que defineix aquest pdl, per la qual cosa, és de vital importància la coordinació entre ambdós plans.

### **Pla de mobilitat urbana de Barcelona**

El Pla de Mobilitat Urbana (PMU) de Barcelona és l'instrument de planificació on es defineixen les línies d'actuació que han de governar la mobilitat urbana els propers anys. Actualment el PMU vigent (2013-2018) es troba en procés de revisió però, tot i així, es considera escaient recollir els objectius que es fixa el PMU vigent, entre els quals se'n recullen 4 d'específicament ambientals:

- Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles.
- Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport (objectiu ambiental prioritari).
- Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic (objectiu ambiental prioritari).
- Augmentar la proporció del consum d'energies renovables i "netes".
- Reduir la contaminació acústica derivada del transport (objectiu ambiental rellevant).
- Fomentar usos alternatius de la via pública (objectiu ambiental secundari).
- Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat.

- Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat - Incrementar l'eficiència del sistema de transports.
- Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat.

A nivell ambiental, també és destacable recollir els efectes ambientals previsibles:

- Reducció de la mobilitat en vehicle privat del 21%, un augment del 3,5% dels desplaçaments en transport públic, i uns increments dels desplaçaments a peu (10%) i en bicicleta (67%).
- Reducció d'un 61% de les emissions de NOx derivades del trànsit, permetent el compliment dels llindars d'immissió anuals establerts per la UE, gràcies al transvasament modal i la millora tecnològica del parc de vehicles.
- Reducció d'un 20% del consum d'energia i les emissions derivades de gasos d'efecte hivernacle.
- Reducció de la població exposada a contaminació acústica, d'un 55% (2011) a un 32,9%.

### **Plans específics de mobilitat**

Cal indicar que determinats àmbits funcionals són objecte de planificació diferenciada en termes de mobilitat pel fet de presentar particularitats concretes i que mereixen un nivell d'anàlisi més acurat. A tal efecte, existeixen els anomenats Plans de mobilitat específics d'acord amb la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat:

- Pla de mobilitat específic del Vallès (aprovat inicialment en data 3 de febrer de 2020).
- Pla de mobilitat específic del Maresme (pendent d'aprovació inicial).

Tenint en compte que aquests instruments contenen una diagnosi i prognosi de la mobilitat d'àmbits territorials concrets que queden dins l'àmbit del pdl, caldrà tenir en compte les propostes que s'hi facin en relació amb els sistemes de transport col·lectiu per tal de garantir la coherència.

### ***Instrumentos relacionats amb el canvi climàtic i la qualitat de l'aire***

#### **Llei 16/2017, de l'1 d'agost, de canvi climàtic**

Tot i no tractar-se d'un Pla o programa, per la seva rellevància es vol destacar, en relació amb el context normatiu vigent, la Llei 16/2017, la qual adopta les bases derivades de la legislació comunitària europea i configura els elements essencials per a la regulació d'aquest aspecte al nostre país. Cal fer esment al fet que la Llei va restar en suspensió durant un període de temps però actualment és vigent a excepció dels preceptes relatius al fracking. La Llei persegueix, bàsicament, cinc finalitats:

- Aconseguir que Catalunya redueixi tant les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) com la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, afavorir la transició cap a un model neutre en emissions de GEH i, alhora, transformar el model de producció i accés als recursos naturals i energètics.
- Reforçar i ampliar les estratègies i els plans que s'han elaborat durant els darrers anys en l'àmbit del canvi climàtic.
- Promoure i garantir la coordinació de tots els instruments de planificació sectorial relacionats amb el canvi climàtic així com la coordinació de totes les administracions públiques catalanes, i fomentar la participació de la ciutadania, dels agents socials i dels agents econòmics.

- Esdevenir un país capdavanter en la investigació i aplicació de noves tecnologies que contribueixin a la mitigació, la reducció de la dependència energètica de Catalunya de recursos energètics externs, la descarbonització i la desnuclearització.
- Fer visible el paper de Catalunya al món, tant en els projectes de cooperació com en la participació en els fòrums globals de debat sobre el canvi climàtic.

La Llei regula els objectius relatius a les polítiques de mitigació i d'adaptació al canvi climàtic i en preveu la integració en totes les polítiques sectorials de les administracions públiques.

Pel que fa a la relació d'aquesta Llei amb la present avaluació ambiental estratègica, cal tenir en compte també el que determina el Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables. Concretament, en l'article 2.6 d'aquest Decret Llei, s'assigna als promotors de la planificació de diversos àmbits sectorials (entre els quals el transport) i als promotors dels projectes constructius de noves infraestructures (incloent transport terrestre i ferroviari) la responsabilitat d'incorporar, en el marc de l'avaluació ambiental estratègica o avaluació d'impacte ambiental pertinent diversos aspectes relatius tant a la mitigació com a l'adaptació al canvi climàtic. Resumidament cal que l'avaluació ambiental inclogui:

- L'anàlisi de la seva vulnerabilitat davant els impactes del canvi climàtic, d'acord amb el coneixement científic actual, i la previsió de les mesures d'adaptació, de seguiment i de monitoratge pertinents.
- L'avaluació de la seva contribució a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), inclòs el seu impacte sobre l'estoc de

carboni i la capacitat d'embornal del territori afectat. Aquesta avaluació ha d'incloure, per a cada una de les alternatives considerades, una estimació de les emissions GEH.

- En el cas dels plans l'abast dels quals sigui el conjunt de Catalunya (o aquells d'abast territorial més reduït però amb una participació important de les seves emissions), aquests han d'incloure també un objectiu de reducció d'emissions de GEH respecte a un any base de referència.

Pel que fa a la **mitigació del canvi climàtic**, cal apuntar que la recent sentència de 20 de juny de 2019 del Tribunal Constitucional sobre la Llei 16/2017, d'1 d'agost, de canvi climàtic, ha anul·lat la disposició addicional primera, la qual preveia, entre altres qüestions, reduir un 40% les emissions de GEH per a l'any 2030; un 65% per al 2040 i un 100% per al 2050, en relació a l'any base 1990. En aquest sentit, pel que fa a valors quantitius, caldrà tenir en compte l'article 5 d'aquesta Llei que fa referència a assumir els esforços de reducció d'emissions difuses d'acord amb els criteris de repartiment d'esforços europeus. Segons la darrera informació proporcionada per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), l'esmentat repartiment d'esforços es materialitza en un objectiu de reducció del 32% de les emissions de GEH difuses respecte l'any 2005).

La Llei fixa que el departament competent en matèria de medi ambient ha d'establir objectius concrets, sectorials, de regulació vinculant i amb indicadors anuals per a períodes de cinc anys, tenint en compte els sectors que tenen més potencial de reducció d'emissions amb menors costos econòmics i basant-se en la seva política de transició energètica. No es concreta, per tant, un objectiu de reducció d'emissions associat directament a la mobilitat.

En aquest sentit, caldrà tenir present la publicació de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural *Desenvolupament tècnic de l'article 21.2 de la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic en l'estudi informatiu i en l'estudi d'impacte ambiental de les infraestructures viàries*. Es tracta d'un document que conté indicacions per al compliment de les determinacions d'aquesta llei en els estudis informatius i estudis d'impacte ambiental de les infraestructures viàries i, per tant, es considera d'elevat interès en el marc del present EAE, si bé en aquest cas es tracta d'una avaluació ambiental de caràcter estratègic.

A banda de la mitigació, la Llei reconeix que la integració de l'acció climàtica en les planificacions i programacions sectorials implica incloure mesures adequades per a reduir la **vulnerabilitat al canvi climàtic**. Així, en la seva disposició addicional tercera, la llei estableix que l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic amb l'horitzó 2013-2020 (ESCAAC) és l'element de planificació de les polítiques d'adaptació a partir del qual s'han de desenvolupar els plans d'acció sectorials corresponents.

Pel que fa al sector del transport i la mobilitat, la Llei fixa els següents requeriments:

- Les mesures que s'adoptin en matèria de transports i mobilitat han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, per a avançar cap a un model de transport públic, col·lectiu i intermodal que no es basi en la tinença de vehicle privat i que fomenti l'ús generalitzat del transport públic i altres formes de transport sostenible sense emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, i concretament han d'anar encaminades a:
  - La racionalització de la demanda de mobilitat i transport privat tant de mercaderies com de

persones per a optimitzar el conjunt de la xarxa d'infraestructures de transport públic mitjançant l'adopció d'instruments de gestió, informació i foment del transport públic.

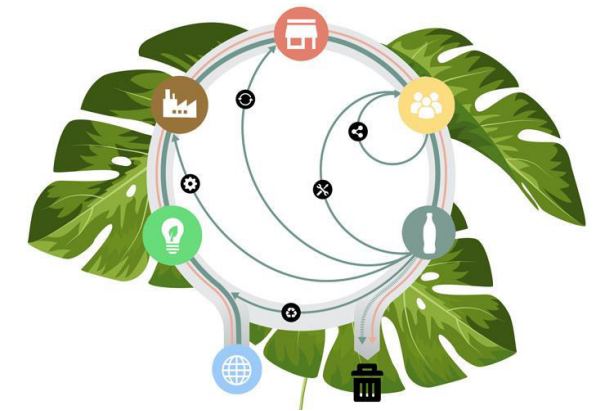
- L'impuls del millorament en l'eficiència energètica del parc de vehicles i de la diversificació energètica mitjançant incentius econòmics i administratius tant als productors com als consumidors, evitant de transvasar les emissions cap a altres contaminants amb impactes locals.
- La creació de les condicions tècniques i de gestió que facilitin la integració i la intermodalitat dels diversos modes de transport, potenciant els modes amb una menor intensitat en l'ús de combustibles fòssils.
- El foment de la gratuïtat de les zones d'aparcament per als vehicles que utilitzen energies renovables fins que aquests no siguin el 80% del total del parc mòbil.
- S'ha de garantir que les infraestructures elèctriques tinguin suficient capacitat per a atendre la demanda addicional d'electricitat que comportarà la transició cap al vehicle elèctric i que s'adeqüin a la mobilitat elèctrica i a l'electrificació del transport. El departament competent en matèria d'energia ha d'incorporar com a objectius al pla de desplegament de la infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric a Catalunya que el 100% de la flota pública de la Generalitat sigui elèctrica el 2030 i que el 30% de renovació del parc de vehicles sigui elèctric el 2025.
- El Govern ha de promoure les mesures necessàries en el sector de l'automoció perquè els vehicles motoritzats nous no siguin de combustió interna fòssil a partir del 2030 i

perquè el sector de l'automoció passi d'un model exclusiu de cavalls fiscals a un d'emissions contaminants.

### Declaració d'emergència climàtica

El 14 de maig de 2019, el Govern de Catalunya, va declarar l'emergència climàtica, essent el segon país del món que assumeix aquesta declaració.

Respon al clam d'Extinction Rebellion per demanar mesures dràstiques i urgents "per evitar el col·lapse de la nostra civilització i dels ecosistemes terrestres i marins".



L'objectiu és assolir les fites en matèria de mitigació establertes a la Llei del canvi climàtic, explicada en l'apartat precedent. D'entre els compromisos que s'adopten arrel de la declaració, en relació al pdM destaquen els següents:

- Incrementar els incentius i prioritzar les polítiques i els recursos públics destinats a la necessària transició cap a un model energètic cent per cent renovable, desnuclearitzat i descarbonitzat, neutre en emissions de gasos amb efecte hivernacle, que redueixi la vulnerabilitat del sistema energètic català i garanteixi el dret d'accés a l'energia com a bé comú.

- Prioritzar en les polítiques públiques les opcions amb menor impacte climàtic i major contribució a l'adaptació a les condicions derivades del canvi climàtic.
- Assumir un model de mobilitat urbana basat, d'una banda, en el transport públic, el vehicle compartit i els modes de micromobilitat i, de l'altra, en vehicles d'emissió zero.

**Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012 – 2020**

El Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECACC) es va aprovar l'any 2012 per abordar la nova orientació del Govern de la Generalitat de Catalunya a la política energètica catalana, integrant-hi aspectes relatius a la mitigació del canvi climàtic relacionats amb l'energia. El PECACC va ser elaborat entre el Departament d'Empresa i Ocupació, mitjançant l'Institut Català d'Energia, i el Departament de Territori i Sostenibilitat. Es considera que el PECACC, juntament amb el futur Pacte nacional per a la transició energètica de Catalunya i els documents que se'n derivin són els elements de planificació de les polítiques de mitigació en l'àmbit energètic.

El Pla recull les orientacions polítiques en matèria d'energia, amb estreta relació amb les quatre dimensions de la sostenibilitat: econòmica, social, d'equilibri territorial i ambiental. Destaca el fet que el Pla representa un nou enfocament en les polítiques públiques catalanes en tant que integra conjuntament les polítiques energètiques i de mitigació del canvi climàtic. Cal tenir present, no obstant, que el Pla no inclou d'altres aspectes del canvi climàtic com ara les emissions de gasos d'efecte hivernacle no vinculades a l'energia, l'anomenat efecte embornal (boscos, agricultura

etc.), l'adaptació als impactes del canvi climàtic o el desenvolupament de models climàtics regionals.

A partir dels escenaris derivats de la Prospectiva Energètica de Catalunya 2030 (PROENCAT-2030), el PECAC conclou que l'escenari que més s'ajusta als reptes de futur en l'àmbit energètic i la resposta que el Govern català ha de donar a aquests reptes de futur és l'escenari E4, anomenat Escenari Anticipatiu, el qual es considera com l'Escenari Aposta de la política energètica catalana a desenvolupar en el futur.

A continuació es presenten les subestratègies associades a l'estratègia 1. *Les polítiques d'estalvi i d'eficiència energètica seran claus per assegurar l'assoliment d'un sistema energètic sostenible per a Catalunya*, i que tenen relació amb la mobilitat, juntament amb la valoració de la seva contribució al compliment dels objectius del Pla i la seva prioritat dins l'estratègia global de desenvolupament del Pla.

**Taula 6. Subestratègies i accions estratègiques previstes al PECAC d'interès per al pdi**

SUBESTRATÈGIA	ACCIONS ESTRATÈGIQUES	PRIORITAT
Reducció de la mobilitat	Normativa i/o fiscalitat desincentivadora de la mobilitat no necessària	Alta
	Accions de conscienciació	Alta
	Model territorial i urbanístic	Alta
Afavorir la mobilitat "no motoritzada", diversificant els mitjans de transport cap als	Foment de l'ús de la bicicleta	Alta
	Foment de la mobilitat a peu	Alta

modos no motoritzats	Foment del transport col·lectiu	Molt alta
	Actuacions en la mobilitat empresarials i de les flotes de transport	Alta
	Foment de l'ús del tren, metro i tramvia per a transport de persones i mercaderies	Molt alta
	Short Sea Shipping	Alta
Eficiència energètica vehicles i millora hàbits conducció i d'utilització	Ús de vehicles energèticament més eficients	Molt alta
	Gestió energètica a les flotes de transport	Alta
	Car-sharing	Alta
	Car-pooling	Alta
	Cursos de conducció eficient	Alta
	Carrils d'alta ocupació (VAO)	Alta
Diversificació energètica cap a fonts de baix contingut en carboni en l'àmbit del transport per carretera i transport aeri	Electrificació estratègica de vehicles	Molt alta
	Mix elèctric amb baix contingut de carboni	Molt alta
	Ús dels biocarburants en el transport	Molt alta
	Diversificació energètica cap a fonts d'energia	Alta

fòssils de baix contingut en carboni		
Estratègies transversals	Estratègia catalana de mobilitat sostenible	Molt alta

Font: PECAC

A banda, el PECAC es planteja una estratègia singular relacionada amb la mobilitat, dins la voluntat d'implantar un sector empresarial en sectors emergents en l'àmbit energètic, "Implantació d'una mobilitat sostenible i amb eficiència energètica":

- Producció de vehicles elèctrics i components auxiliars per a l'automoció elèctrica.
- Desenvolupament d'equips i serveis per al desplegament de les infraestructures de recàrrega.
- Producció de biocombustibles de segona generació i la seva aplicació al transport.
- Tecnologies per la gestió eficient del trànsit i optimització d'infraestructures viàries.

**Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020**

L'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020 (ESCACC d'ara en endavant), aprovada al novembre del 2012 i revisada al març del 2017 per part de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, constitueix l'element de planificació de les polítiques d'adaptació als efectes del canvi climàtic d'acord amb el grau de vulnerabilitat dels sectors i sistemes i d'acord amb les actuacions que s'estan implantant en altres països del món traduïdes a les especificitats del territori català.

Dins l'estratègia, es plantegen diferents vies d'actuació i una d'elles és remarcar les principals

afectacions en els diferents sectors. Un d'aquests sectors és la mobilitat, per la que l'ESCACC planteja que caldrà prendre en consideració:

- Futures afectacions a la xarxa viària per esllavissades o per episodis de pluges intenses.
- Afectacions en el transport ferroviari, sobretot per episodis meteorològics extrems.
- Implicacions econòmiques per reparació de desperfectes, implicacions sobre sectors econòmics productius o afectacions socials.
- Afectacions a la seguretat viària, tot i que l'asfaltat es considera de qualitat i resistent als canvis de temperatura o a la forta intensitat de les tempestes.
- Afectacions en el transport aeri i marítim i en les infraestructures costaneres, que veuran com l'augment de la freqüència dels fenòmens meteorològics extrems seran la principal causa de suspensió d'operacions en el trànsit aeri i en el transport marítim.

L'ESCACC es marca dos objectius operatius (OP) i sis objectius transversals (OT) definits com a conseqüència de la diagnosi d'adaptació que es realitza. A continuació es presenten els dos OP i s'indiquen aquells OT que poden tenir incidència sobre el pdl:

- OP Generar i transferir tot el coneixement sobre l'adaptació al canvi climàtic.
- OP Augmentar la capacitat adaptativa dels sectors i/o sistemes (reforç de la capacitat de resiliència i disminució de l'exposició dels sistemes/sectors).
- OT Incorporar l'adaptació a les polítiques i decisions públiques, normativa, planificació i programació.

- OT Modular, en funció de la menor disponibilitat d'aigua, el desenvolupament territorial, urbanístic i econòmic a través de les polítiques i decisions públiques.

D'altra banda, aquests objectius es concreten en una sèrie de mesures d'adaptació específiques, recollides al capítol 4 de l'ESCACC, classificades en funció del sector o sistema a què fan referència. A continuació es fa un recull d'aquelles mesures que poden tenir relació amb el pdl.

#### Mesures genèriques:

- Plantejar que els instruments planificadors del país tinguin en compte les infraestructures naturals existents a Catalunya (boscors, rius, sistemes naturals) per tal que es potenciïn els serveis que proveeixen.

#### Mobilitat i infraestructures de transport:

- Impulsar el desenvolupament de les eines d'avaluació específiques per tal de conèixer quines són les infraestructures de transport de Catalunya més vulnerables.
- Impulsar el desenvolupament de sistemes de monitoratge, sistemes de rescat i d'alerta.
- Fomentar la recerca i el coneixement de nous materials i dissenys constructius d'infraestructures més resistents als fenòmens climàtics adversos.
- Definir programes d'actuacions específics davant situacions d'emergència en cas de fenòmens meteorològics extrems.
- Apostar per l'execució d'infraestructures ferroviàries estratègiques (per exemple l'eix mediterrani de mercaderies), per tal de reduir el transport de mercaderies per carretera.
- Incorporar el canvi climàtic i els seus possibles impactes en la futura planificació

d'infraestructures de transport i en els projectes executius.

- Fomentar i donar suport a totes aquelles mesures que promoguin actuacions per la mobilitat sostenible i l'ús del transport públic de proximitat.
- Identificar les accions més efectives en les polítiques de canvi climàtic, amb atenció especial a la planificació i gestió de la mobilitat i al cicle de vida de les infraestructures de transport, per tal de prioritzar-les.
- Apostar decididament per la fabricació i implantació del vehicle elèctric i híbrid a Catalunya.

#### Energia:

- Establiment de la transició cap a un model energètic més diversificat, descentralitzat, baix en carboni, econòmicament dinamitzador, socialment inclusiu i ambientalment conseqüent tal com preveu el PECAC.
- Potenciar prioritàriament les polítiques d'estalvi energètic.

Cal tenir en compte que l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic ha iniciat els treballs tècnics per a l'elaboració de l'ESCACC 2021-2030.

#### **Acord de descarbonització del sistema tarifari integrat del transport públic**

Recentment, l'ATM ha donat un pas més en la seva contribució a la lluita vers el canvi climàtic, alineant-se amb els acords internacionals, comunitaris i nacionals i ha aprovat un acord en què es marca l'objectiu que el Sistema Tarifari Integrat de transport públic de l'àrea de Barcelona assoleixi la neutralitat en carboni abans de l'any 2035.

Aquesta voluntat s'haurà de materialitzar properament en la concreció d'una estratègia, compartida amb les administracions i els operadors implicats, per dur a terme aquest objectiu. Sens dubte, el pdl que s'avalua suposa una fita rellevant en el procés per assolir aquesta neutralitat en tant que s'enfoca a la planificació d'un volum de mobilitat molt rellevant amb una contribució innegable en termes d'emissions de gasos amb efecte hivernacle.

#### **Pla d'Actuació per la Millora de la Qualitat de l'Aire horitzó 2020**

El Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció atmosfèrica (PAMQA), horitzó 2020, té com a objectiu assolir els nivells de qualitat de l'aire per a les partícules de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) i el diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>) als nivells que determina la legislació europea. L'àmbit del PAMQA afecta a 40 municipis de les comarques del Baix Llobregat, del Vallès Occidental i del Vallès Oriental, que han estat declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, pels contaminants òxids de nitrogen i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig i l'acord de govern, GOV/82 /2012.

El PAMQA estableix les mesures a adoptar, que afecten principalment a l'àmbit de la mobilitat de les persones i les mercaderies, a l'activitat industrial i als hàbits dels ciutadans i la sensibilització ciutadana. Les actuacions que conformen el Pla d'actuació es classifiquen en 4 grups, 3 segons l'organisme públic que té la competència de la seva execució assignada (actuacions de la Generalitat de Catalunya, actuacions de l'Estat i actuacions dels ens locals) i un grup més al que pertanyen les mesures que s'han d'adoptar en cas d'episodi ambiental de contaminació atmosfèrica.

Les actuacions a realitzar per part de la Generalitat de Catalunya es troben agrupades per àmbits d'actuació i objectius proposats de cara a assolir els nivells de qualitat de l'aire que estableix la normativa de la Unió Europea. Tot seguit es presenten les mesures relacionades amb el transport i la mobilitat.

**Objectiu 1:** Potenciar, incentivar i impulsar el transport públic, urbà i interurbà

- TP1. Transvasament modal cap al transport públic per carretera degut a la millora de l'oferta i la intermodalitat.
- TP2. Transvasament modal cap al transport públic ferroviari degut a la millora de l'oferta i la intermodalitat.
- TP3. Transvasament modal cap al transport públic degut a la creació i promoció d'aparcaments P&R.
- TP4. Transvasament modal cap al transport públic per l'oferta de títols socials.
- TP5. Transvasament modal cap al transport públic urbà en la segona corona metropolitana.
- TP6. Projecte T-Mobilitat.

**Objectiu 2:** Afavorir l'intercanvi modal, la diversificació energètica i l'ús racional del vehicle privat

- MO1. Impuls de la bicicleta en mobilitat quotidiana.
- MO2. Impuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable).
- MO3. Foment d'una major ocupació del vehicle privat.

- MO4. Planificació de la mobilitat als centres generadors de mobilitat i zones d'activitat econòmica.
- MO5. Plans de mobilitat urbana (PMU).
- MO6. Moto elèctrica un referent a Catalunya.
- MO7. Promoció de la implantació d'estacions de servei amb combustibles més nets i punts de recàrrega elèctrica.
- MO8. Promoció de la flexibilitat horària laboral i reunions mitjançant videoconferències.
- MO9. Gestió dinàmica de la velocitat per reduir la congestió.

**Objectiu 3:** Ambientalització del parc de vehicles

- AV1. Ambientalització de les flotes de vehicles pesants dels serveis públics.
- AV2. Compra verda de vehicles.
- AV3. Distintiu flotes de transport.
- AV4. Reducció del cost del peatge per vehicles nets.
- AV5. Control als vehicles més contaminants.
- AV6. Ajuts al foment de l'adquisició de vehicles de baixes emissions per al servei del taxi.
- AV7. Tarifació als vehicles pesants de transport de mercaderies per l'ús de determinades infraestructures viàries.

A banda, cal tenir en compte que al març de 2017 es va signar el Primer acord institucional per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona per part de la Generalitat de Catalunya, Ajuntament de Barcelona, Àrea Metropolitana de Barcelona, Diputació de Barcelona i representants locals. Aquest acord es marca com a objectius:

- Reduir un 30% les emissions vinculades al trànsit a la conurbació de Barcelona en el termini de 15 anys. En els propers 5 anys es reduirà un 10% les emissions per assolir gradualment els nivells recomanats per l'Organització Mundial de la Salut.
- Accelerar l'adopció de mesures locals més intensives per tal de poder assolir els nivells fixats per la Unió Europea abans de desembre de 2020.

Cal tenir en compte que el PAMQA es troba, actualment, en procés d'actualització ja que el seu horitzó de vigència finalitza el 2020.

### **Segona Cimera de la Qualitat de l'Aire**

Fruit de la Segona Cimera Institucional per a la Qualitat de l'Aire, els organismes participants (Generalitat de Catalunya, municipis i ens locals de l'àmbit-40/zona d'influència/més de 10.000 habitants, Diputació de Barcelona, Àrea Metropolitana de Barcelona i Autoritat Portuària de Barcelona) van emetre una Declaració Institucional en què, entre d'altres, van reafirmar els objectius establerts l'any 2017 a l'Acord Polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona, que han de permetre assolir els objectius establerts per la Unió Europea i les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut. En concret, aquests objectius són:

- Reduir un 30% les emissions vinculades al trànsit a la conurbació de Barcelona en el termini de 15 anys. En els propers 5 anys es reduirà un 10% les emissions per assolir gradualment els nivells recomanats per l'Organització Mundial de la Salut.
- Accelerar l'adopció de mesures locals més intensives per tal de poder assolir els nivells

fixats per la Unió Europea abans de desembre de 2020.

A més a més, conjuntament amb l'esmentada Declaració, es van rendir comptes dels compromisos concertats i es van proposar noves mesures per tal de reforçar-los i, així, accelerar el procés de reducció de la contaminació atmosfèrica. Del total de 30 accions derivades de les iniciatives que es van adoptar, un 40% s'ha realitzat, un 10% es realitza periòdicament, un 43% es troben en curs de realització i el 7% restant es troben pendents d'iniciar-se.

Destaca també el compromís assumit d'aplicar un seguit d'accions estructurals necessàries per tal d'afrontar la problemàtica:

- Establir la Zona de Baixes Emissions de les Rondes de Barcelona de manera estructural a partir de l'1 de gener de 2020.
- Habilitar el sistema de Registre metropolità de vehicles autoritzats, adoptant les eines necessàries per a la seva implementació, incloent el reforçament del transport públic, l'ampliació d'aparcaments d'enllaç i la instal·lació de senyalització d'aproximació.
- Redactar una llei de qualitat de l'aire catalana que reforci l'actuació a tota Catalunya i afavoreixi l'acció municipal i supramunicipal. Amb la voluntat d'establir, entre d'altres mesures, mecanismes de finançament per al desenvolupament de les polítiques contra la contaminació atmosfèrica.

L'Acord Institucional per a la millora de la qualitat de l'aire de l'any 2017, ratificat el passat any 2019, ha de continuar sent el marc de treball establert per les diferents administracions implicades, per tal de desenvolupar –o inclús, reforçar– les actuacions necessàries per tal de garantir l'assoliment dels

objectius ambientals en temes de qualitat de l'aire marcats a la Cimera.

### Plans locals de qualitat de l'aire

Si bé la gestió de la qualitat de l'aire és un aspecte d'abast supramunicipal, existeixen alguns municipis que han emprès l'elaboració de plans a nivell local de millora de la qualitat de l'aire. L'objectiu principal d'aquests instruments és realitzar un pla d'accions concretes per tal de donar suport a la millora i el restabliment de la qualitat de l'aire del municipi respecte els contaminants NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>.

Cal tenir en compte que, en el moment de redacció d'aquest document, també es troba en procés d'elaboració el Pla d'acció per a la millora de la qualitat de l'aire de la Comarca del Vallès Occidental.

#### Vallès Oriental

Partint d'això, i tot i no tenir l'obligació de fer-ho, una sèrie de municipis de la comarca del Vallès Oriental (Canovelles, les Franqueses del Vallès, Granollers, la Llagosta, Lliça de Vall, Martorelles, Mollet del Vallès, Montmeló, Montornès del Vallès, Parets del Vallès, la Roca del Vallès i Sant Fost de Campsentelles), amb una preocupació manifesta per la problemàtica ambiental derivada de la contaminació atmosfèrica, van emprendre la redacció d'un Pla Supramunicipal d'Acció per a la Millora de la Qualitat de l'Aire (PSMQA).

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 del PSMQA del Vallès Oriental es poden classificar en 8 grups relacionats amb els objectius de cada acció, els quals esdevenen els objectius d'aquest Pla:

- Fomentar l'ús racional del vehicle privat i reduir les seves emissions.
- Potenciar, incentivar i impulsar el transport públic urbà i interurbà i reduir les seves emissions.
- Afavorir el traspàs modal cap a modes de transports no motoritzats (peu i bicicleta).
- Reduir les emissions derivades de la distribució urbana de mercaderies.
- Reduir les emissions dels serveis municipals.
- Reduir les emissions domèstiques, comercials, industrials, d'obres i altres fonts fixes.
- Fomentar la divulgació, sensibilització i participació ciutadana.
- Seguiment de la qualitat de l'aire i de la reducció de les emissions en episodis de contaminació.

#### Baix Llobregat - Vallès

Si bé encara no es troba aprovat definitivament, cal fer esment al Pla d'Acció supramunicipal per a la Millora de la Qualitat de l'Aire que inclou 13 municipis del Baix Llobregat.

Els 13 municipis objecte d'aquest Pla són: Castellbisbal, Cervelló, Corbera de Llobregat, el Papiol, La Palma de Cervelló, Martorell, Molins de Rei, Pallejà, Sant Andreu de la Barca, Sant Climent de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Vicenç dels Horts i Torrelles de Llobregat. 8 d'aquests municipis formen part dels municipis declarats Zones de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric pels contaminants NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> mitjançant amb el Decret 226/2006 i l'Acord de Govern 82/2012 i els altres 5 estan a la Zona d'influència.

L'objectiu principal d'aquest Pla és reduir els nivells de NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> per tal de restablir la qualitat de l'aire dels municipis pel període 2019-2025.

El Pla proposa un total de 46 accions estructurades en les següents línies d'actuació:

- Mesures destinades a reduir les emissions dels vehicles.
- Mesures destinades a augmentar la utilització del transport públic i col·lectiu i a reduir-ne les emissions.
- Incrementar els desplaçaments a peu o en bicicleta.
- Reducció de les emissions derivades de la Distribució Urbana de les Mercaderies.
- Reduir les emissions dels serveis municipals.
- Reduir les emissions industrials i altres fonts fixes.
- Mesures destinades a reduir emissions industrials, d'obra i altres fonts fixes.
- Accions de divulgació, sensibilització i participació ciutadana.
- Accions destinades al seguiment de la qualitat de l'aire.

Es preveu que l'aplicació de les accions presentades en aquest Pla pugui reduir les emissions i millorar la qualitat de l'aire significativament. L'objectiu és reduir un 14% les emissions de NO<sub>2</sub> i un 35% les emissions de PM<sub>10</sub>. Cada municipi ha seleccionat les accions que considera més convenient.

Sabadell i Terrassa

Aquests són els dos únics municipis del Vallès Occidental que han elaborat un pla de millora de la qualitat de l'aire. En el cas de Sabadell (2017-2022), va ser aprovat el 29 de juny de 2017, i Terrassa (2015-2020) el va aprovar el 27 de febrer de 2015. Sabadell

i Terrassa inclouen, respectivament, 36 i 43 mesures que, en ambdós casos, es diferencien en 8 línies d'actuació:

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

### Altres

#### **Pla interdepartamental i intersectorial de salut pública**

Aprovada la primera edició del PINSAP el febrer de 2014, aquest promou la Salut en Totes les Polítiques (STP) per tractar la salut de forma col·laborativa, interdisciplinària i incorporada en totes les àrees i sectors de la política catalana. El PINSAP 2017-2020 presenta un conjunt d'accions dels governs autonòmics i locals, amb efectes sobre la salut per poder crear un pla participatiu i dinàmic en qualitat de millorar la salut de forma equitativa, igualitària, sostenible i beneficiós per a tota la societat. En la projecció i execució del PINSAP hi intervenen diversos actors com administració, societat, proveïdors de salut, món acadèmic i teixit associatiu.

L'objectiu de mantenir la salut com a eix transversal entre els diversos àmbits de la planificació territorial, seguint els consells i criteris de l'Organització Mundial de la Salut. El PINSAP 2017-2020 desenvolupa un conjunt de projectes i accions centrats ens diverses línies:

- Entorn i canvi climàtic
- Obesitat
- Salut mental/benestar emocional
- Seguretat viària i prevenció de lesions
- Vulnerabilitat i exclusió social
- Problemes de salut emergents
- Tabac
- Envel·liment actiu i saludable
- Consum d'alcohol i altres drogues

Per promulgar la seva operativitat s'actua a través de formació, avaluació dels projectes i aliances estratègiques entre àmbits, àrees i regions del territori.

#### **Pla especial d'emergències per accidents en el transport de mercaderies perilloses per carretera i ferrocarril a Catalunya**

El transport, emmagatzematge i ús en processos industrials de mercaderies perilloses generen riscos per a la societat. Hi ha zones a Catalunya on aquest risc és important, tant pel fet de ser àrees molt industrialitzades (com per exemple el Barcelonès o el Baix Llobregat en l'àmbit de l'RMB, amb una concentració important d'empreses químiques), com per ser lloc de pas obligat del transport de les esmentades mercaderies (com per exemple l'eix Tarragona-Barcelona, tant per autopista com per ferrocarril).

En el pla especial d'emergències per accidents en el transport de mercaderies perilloses per carretera i ferrocarril a Catalunya (TRANSCAT) es concreten l'estructura organitzativa i els procediments d'actuació, els procediments de coordinació amb el pla estatal, els sistemes d'articulació amb les organitzacions de les administracions locals, les modalitats d'actuació d'acord amb els criteris de classificació, els procediments d'informació a la població i la catalogació de mitjans i recursos específics, adients per fer front a les emergències produïdes per accidents en el transport de mercaderies perilloses per carretera o ferrocarril.



### 3. Requeriments ambientals significatius

En aquest apartat es realitza una caracterització de la situació actual del model territorial i social de l'àmbit d'estudi, així com de les variables de mobilitat i la xarxa d'infraestructures existent que poden incidir en el comportament ambiental del sistema de mobilitat i d'infraestructures.

En qualsevol cas, aquest apartat presenta una diagnosi des del punt de vista ambiental centrada en l'objecte i abast del pdl defugint un enfocament de descripció exhaustiva i enciclopèdica sobre l'àmbit. Descripció general de l'àmbit

Tal i com ja s'ha indicat en l'apartat 1.3, l'àmbit d'estudi del present DIE correspon al que ens referim com a **Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB)**, el qual comprèn un territori extens (7.853 km<sup>2</sup>) que acull una gran quantitat de població, concretament prop del 74 % de la població total de Catalunya. Cal tenir present l'ampliació del territori inclòs en el pdl (i conseqüentment en aquest DIE) respecte al seu predecessor, el pdl 2011-2020.

A continuació es recullen les dades bàsiques de l'àmbit del pdl:

Taula 7. Dades bàsiques de l'àmbit del pdl

Àmbit SIIMB	
Població:	5.609.497 habitants
Superfície:	7.853,08 km <sup>2</sup>
Densitat	714,31 hab/km <sup>2</sup>

Comarques:	Barcelonès, Baix Llobregat, Garraf, Alt Penedès, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Maresme, Osona, Moianès, Bages, Anoia i Berguedà
------------	---

Font: Lavola a partir de dades de l'IDESCAT

El SIMMB el configuren un conjunt de 314 municipis repartits en 12 comarques del territori català, tal i com es llista en la taula següent:

Taula 8. Llistat de comarques i municipis inclosos dins l'àmbit del pdl

Municipis del SIMMB	
<b>Baix Llobregat</b>	
Abrera	Palma de Cervelló, la
Begues	Papiol, el
Castelldefels	Prat de Llobregat, el
Castellví de Rosanes	Sant Andreu de la Barca
Cervelló	Sant Boi de Llobregat
Collbató	Sant Climent de Llobregat
Corbera de Llobregat	Sant Esteve Sesroviures
Cornellà de Llobregat	Sant Feliu de Llobregat
Esparreguera	Sant Joan Despí
Esplugues de Llobregat	Sant Just Desvern
Gavà	Sant Vicenç dels Horts
Martorell	Santa Coloma de Cervelló
Molins de Rei	Torrelles de Llobregat
Olesa de Montserrat	Vallirana
Pallejà	Viladecans
<b>Barcelonès</b>	
Badalona	Sant Adrià de Besòs
Barcelona	Santa Coloma de Gramenet
Hospitalet de Llobregat, l'	
<b>Berguedà</b>	
Avià	Nou de Berguedà, la
Bagà	Pobla de Lillet, la
Berga	Quar, la

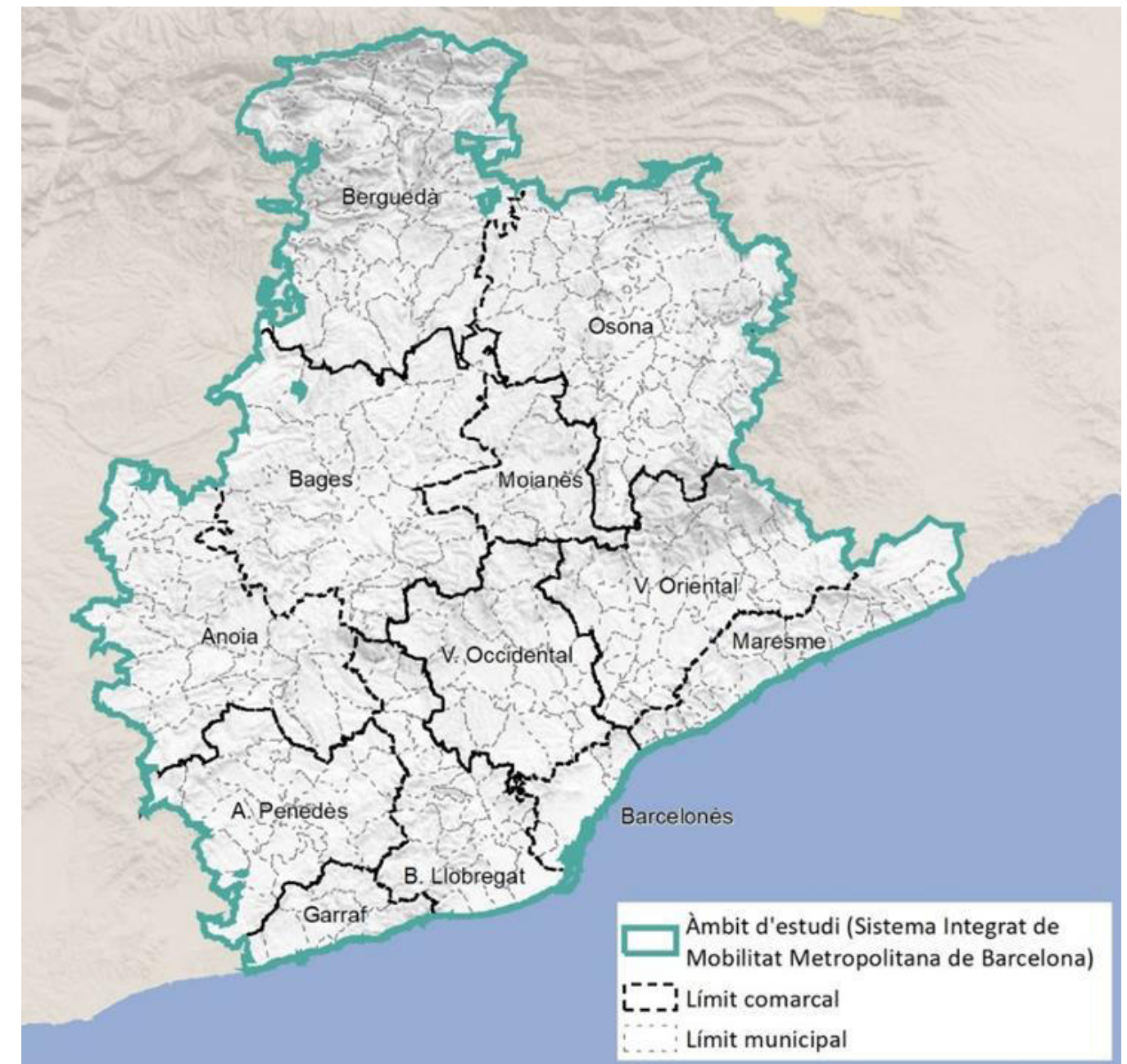
Borredà	Montclar
Capolat	Montmajor
Casserres	Olvan
Castell de l'Areny	Puig-reig
Castellar de n'Hug	Sagàs
Castellar del Riu	Saldes
Cercs	Sant Jaume de Frontanyà
Espunyola, l'	Sant Julià de Cerdanyola
Fígols	Santa Maria de Merlès
Gironella	Vallcebre
Gisclareny	Vilada
Gósol	Viver i Serrateix
Guardiola de Berguedà	
<b>Garraf</b>	
Canyelles	Sant Pere de Ribes
Cubelles	Sitges
Olivella	Vilanova i la Geltrú
<b>Maresme</b>	
Alella	Pineda de Mar
Arenys de Mar	Premià de Dalt
Arenys de Munt	Premià de Mar
Argentona	Òrrius
Cabrera de Mar	Sant Andreu de Llavaneres
Cabrials	Sant Cebrià de Vallalta
Caldes d'Estrac	Sant Iscle de Vallalta
Calella	Sant Pol de Mar
Canet de Mar	Sant Vicenç de Montalt
Dosrius	Santa Susanna
Malgrat de Mar	Teià
Masnou, el	Tiana
Mataró	Tordera
Montgat	Vilassar de Dalt
Palafolls	Vilassar de Mar
<b>Osona</b>	
Alpens	Sant Boi del Lluçanès
Balenyà	Sant Hipòlit de Voltregà
Calldetenes	Sant Julià de Vilatorrada

Centelles	Sant Martí d'Albars
El Brull	Sant Martí de Centelles
Espinelves	Sant Pere de Torelló
Folgueroles	Sant Quirze de Besora
Gurb	Sant Sadurní d'Osormort
Les Masies de Roda	Sant Vicenç de Torelló
Les Masies de Voltregà	Santa Cecília de Voltregà
L'Esquirol	Santa Eugènia de Berga
Lluçà	Santa Eulàlia de Riuprimer
Malla	Santa Maria de Besora
Manlleu	Seva
Montesquiu	Sobremunt
Muntanyola	Sora
Olost	Taradell
Orís	Tavertet
Oristà	Tavèrnoles
Perafita	Tona
Prats de Lluçanès	Torelló
Roda de Ter	Vic
Rupit i Pruit	Vidrà
Sant Agustí de Lluçanès	Viladrau
Sant Bartomeu del Grau	Vilanova de Sau
<b>Alt Penedès</b>	
Avinyonet del Penedès	Sant Cugat Sesgarrigues
Cabanyes, les	Sant Llorenç d'Hortons
Castellet i la Gornal	Sant Martí Sarroca
Castellví de la Marca	Sant Pere de Riudebitlles
Font-rubí	Sant Quintí de Mediona
Gelida	Sant Sadurní d'Anoia
Granada, la	Santa Fe del Penedès
Mediona	Santa Margarida i els Monjos
Olesa de Bonesvalls	Subirats
Olèrdola	Torrelavit
Pacs del Penedès	Torrelles de Foix
Pla del Penedès, el	Vilafranca del Penedès
Pontons	Vilobí del Penedès
Puigdàlber	

<b>Moianès</b>	
Calders	Granera
Castellcir	Moià
Castellterçol	Monistrol de Calders
Collsuspina	Sant Quirze Safaja
Estany, l'	Santa Maria d'Oló
<b>Bages</b>	
Aguilar de Segarra	Mura
Artés	Navarcles
Avinyó	Navàs
Balsareny	Pont de Vilomara i Rocafort, el
Callús	Rajadell
Cardona	Sallent
Castellbell i el Vilar	Sant Feliu Sasserra
Castellfollit del Boix	Sant Fruitós de Bages
Castellgalí	Sant Joan de Vilatorrada
Castellnou de Bages	Sant Mateu de Bages
Fonollosa	Sant Salvador de Guardiola
Gaià	Sant Vicenç de Castellet
Manresa	Santpedor
Marganell	Súria
Monistrol de Montserrat	Talamanca
<b>Anoia</b>	
Argençola	Òdena
Bellprat	Orpí
Bruc, el	Piera
Cabrera d'Anoia	Pobla de Claramunt, la
Calaf	Prats de Rei, els
Calonge de Segarra	Pujalt
Capellades	Rubió
Carme	Sant Martí de Tous
Castellfollit de Riubregós	Sant Martí Sesgueioles
Castellolí	Sant Pere Sallavinera
Copons	Santa Margarida de Montbui
Hostalets de Pierola, els	Santa Maria de Miralles
Igualada	Torre de Claramunt, la
Jorba	Vallbona d'Anoia

Llacuna, la	Veciana
Masquefa	Vilanova del Camí
Montmaneu	
<b>Vallès Oriental</b>	
Aiguafreda	Montmeló
Ametlla del Vallès, l'	Montornès del Vallès
Bigues i Riells	Montseny
Caldes de Montbui	Parets del Vallès
Campins	Roca del Vallès, la
Canovelles	Sant Antoni de Vilamajor
Cànoves i Samalús	Sant Celoni
Cardedeu	Sant Esteve de Palautordera
Figaró-Montmany	Sant Feliu de Codines
Fogars de Montclús	Sant Fost de Campsentelles
Franqueses del Vallès, les	Sant Pere de Vilamajor
Garriga, la	Santa Eulàlia de Ronçana
Granollers	Santa Maria de Martorelles
Gualba	Santa Maria de Palautordera
Llagosta, la	Tagamanent
Lliçà d'Amunt	Vallgorguina
Lliçà de Vall	Vallromanes
Llinars del Vallès	Vilalba Sasserra
Martorelles	Vilanova del Vallès
Mollet del Vallès	
<b>Vallès Occidental</b>	
Badia del Vallès	Rubí
Barberà del Vallès	Sabadell
Castellar del Vallès	Sant Cugat del Vallès
Castellbisbal	Sant Llorenç Savall
Cerdanyola del Vallès	Sant Quirze del Vallès
Gallifa	Santa Perpètua de Mogoda
Matadepera	Sentmenat
Montcada i Reixac	Terrassa
Palau-Solità i Plegamans	Ullastrell
Polinyà	Vacarisses
Rellinars	Viladecavalls
Ripollet	

Figura 7. Delimitació de l'àmbit del pdl



Font: Lavola a partir de la informació de l'ATM i les bases cartogràfiques de l'ICGC

Tot seguit s'analitzen amb més detall els elements ambientals que tindran una rellevància especial per al procediment d'avaluació ambiental del pdl 2021-2030.

La diagnosi ambiental es divideix en dos aspectes per diferenciar els elements que poden afectar al desenvolupament del pdl i el model de mobilitat que es planifica:

- **Matriu territorial i principals valors ambientals del territori:** marc físic, hidrologia, cobertes de sòl, espais protegits, altres espais de rellevància ambiental, hàbitats i fauna protegida, connectivitat ecològica, paisatge, riscos naturals i tecnològics.

Cal tenir en compte que l'anàlisi d'aquestes variables s'ha realitzat des d'un enfocament general ja que es considera que les infraestructures o actuacions que es prevegin tindran una incidència en uns àmbits molt localitzats del territori i seran avaluades, al nivell de detall corresponent a la proposta de Pla. En aquest sentit, és important recalcar que tots els projectes futurs hauran de complir amb la normativa sectorial en matèria de protecció d'espais naturals i medi hidrològic, protecció de fauna i flora, prevenció de la contaminació atmosfèrica, etc. i que serà a escala de projecte on es podran abordar de manera efectiva totes aquestes qüestions, inclosa l'anàlisi d'alternatives de traçat, així com plantejar les mesures preventives i correctores que pertorquin cas a cas.

L'Annex I del present DIE conté els plànols de diagnosi ambiental a mida A3 per tal d'il·lustrar i mostrar la distribució geogràfica dels elements destacats en la mateixa.

- **Efectes ambientals de la mobilitat:** qualitat de l'aire, qualitat acústica, salut de les persones i

canvi climàtic. Cal fer èmfasi, de nou, en el fet que aquests aspectes directament relacionats amb la mobilitat són les que prenen més importància en el marc dels treballs d'avaluació ambiental del pdl i, per tant, són sobre les quals s'ha aprofundit més en la tasca de diagnosi efectuada.

Es considera que existeix un tercer àmbit amb una relació clara sobre la mobilitat, el que es podria anomenar les variables territorials amb incidència sobre la mobilitat (creixement demogràfic i densitat de població, autocontenció, desenvolupament urbanístic, centres generadors de mobilitat i activitats econòmiques,...). S'ha considerat oportú no incorporar aquest bloc en tant que ja es tracta específicament al pdM.

### 3.1. Matriu territorial i principals valors ambientals

#### Marc físic

L'àmbit del pdl (veure Figura 8) presenta un relleu accidentat d'on se'n destaquen tres elements estructurals principals:

- La Serralada Litoral i la Serralada Prelitoral: disposades en direcció nord-est/sud-oest i en paral·lel a la costa amb alçada diversa.
- La serralada prepirinenca i la serra del Cadí-Moixeró: emmarcant l'àmbit pel nord.
- El conjunt de ponent format per Port del Comte, la Serra d'Ensija, la Serra de Miralles i el Montmell; i per llevant la Serralada Transversal.

L'estructura de les serralades Litoral i Prelitoral defineixen tres àrees: la franja del litoral amb Barcelona; la depressió prelitoral amb el Penedès i la

plana dels Vallesos; la plana de Vic i de les comarques interiors de l'Anoia i el Bages.

La plana costanera ofereix un espai d'eixamplament entre aquest encaix de relleu i cursos fluvials, essent el Pla de Barcelona la zona de major accessibilitat segons la disposició d'elements naturals, on s'ha articulat un sistema metropolità amb un desenvolupament d'infraestructures condicionat a partir d'aquest mateix relleu.

#### Hidrologia

A nivell d'**hidrologia superficial** (veure Figura 9), l'àmbit d'estudi es caracteritza per un mosaic de planes i serralades, marcat per dos cursos fluvials, el Llobregat i la xarxa Ter-Congost-Besòs que s'obren pas fins al litoral enmig d'aquest relleu tan divers. Els principals rius de l'àmbit respecten l'orientació de la depressió prelitoral malgrat cal mencionar que a la part central del corredor es troben rius i rieres que creuen en direcció nord/sud (Congost, Tenes, riera de Caldes, Ripoll, riera de Rubí, Llobregat) establint una xarxa hídrica amb subcorredors transversals.

Els cabals dels rius de l'àmbit mostren una notable variabilitat gràcies a la influència del mar Mediterrani i les condicions climàtiques del territori que es basen en pluges sobtades, intenses i irregulars, sobretot en els rius i rieres de la plana litoral.

En quant a la qualitat d'aquests elements fluvials, les dades disponibles posen de manifest que existeixen importants deficiències en relació amb el seu estat ecològic, mostrant-se unes condicions de gran degradació i artificialització, especialment en els cursos corresponents a la conca del Besòs, coincidint amb zones urbanitzades i fortament influenciades per aigües residuals urbanes i industrials. Per contra, els trams de capçalera dels sistemes fluvials mostren estats de major naturalitat.

Els rius i els seus entorns esdevenen elements importants pel manteniment dels valors naturals en aquelles zones amb una major intensitat dels usos urbans i infraestructures. Per contra, les infraestructures viàries i ferroviàries i els continus urbans esdevenen potencials barreres per a la correcta continuïtat dels cursos fluvials.

Caldrà tenir en compte l'estat d'aquestes masses segons el Programa de Seguiment i Control (PSiC) que duu a terme l'Agència Catalana de l'Aigua per tal de garantir que no s'hi incideix negativament.

D'altra banda, cal prendre en consideració també la **hidrologia subterrània** (veure Figura 10) corresponent a les masses d'aigua subterrànies, és a dir, el volum d'aigua subterrània continguda en els aqüífers i, per tant, aspecte estretament relacionat amb els components geològics. En concret, l'àmbit d'estudi inclou un total de 23 masses d'aigua subterrànies, delimitades per l'ACA atenent als criteris de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA). Aquestes masses corresponen a un total de 17 aqüífers protegits d'acord amb el Decret 328/1988 d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Igual que en el cas de les aigües superficials, l'ACA disposa de dades referides a l'estat d'aquestes masses. Caldrà garantir que les actuacions proposades al pdl no suposin impactes significatius sobre el seu estat qualitatiu i quantitatiu.

Figura 8. Mapa de pendents / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC

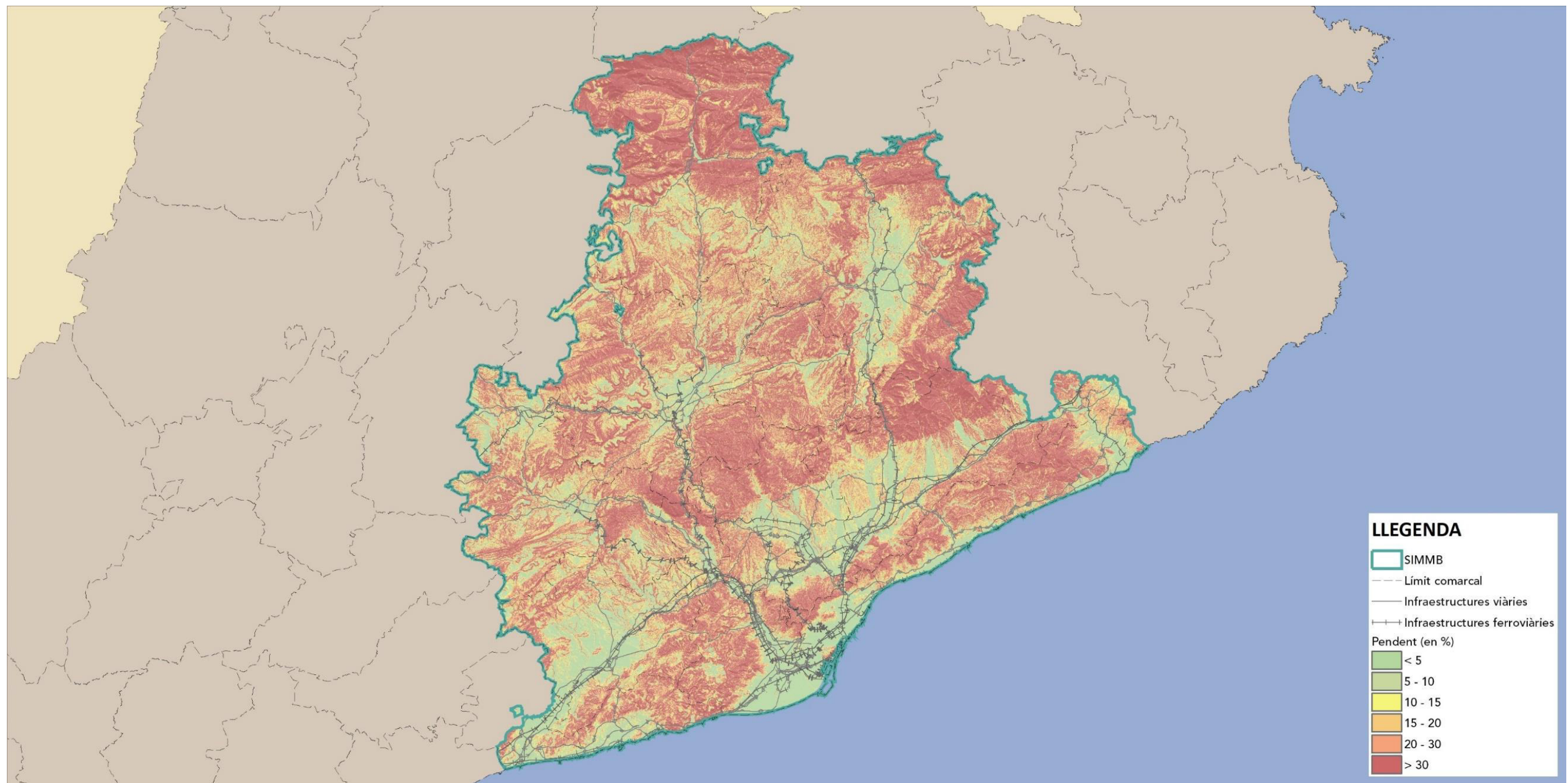


Figura 9. Mapa d'hidrologia superficial / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC i l'ACA

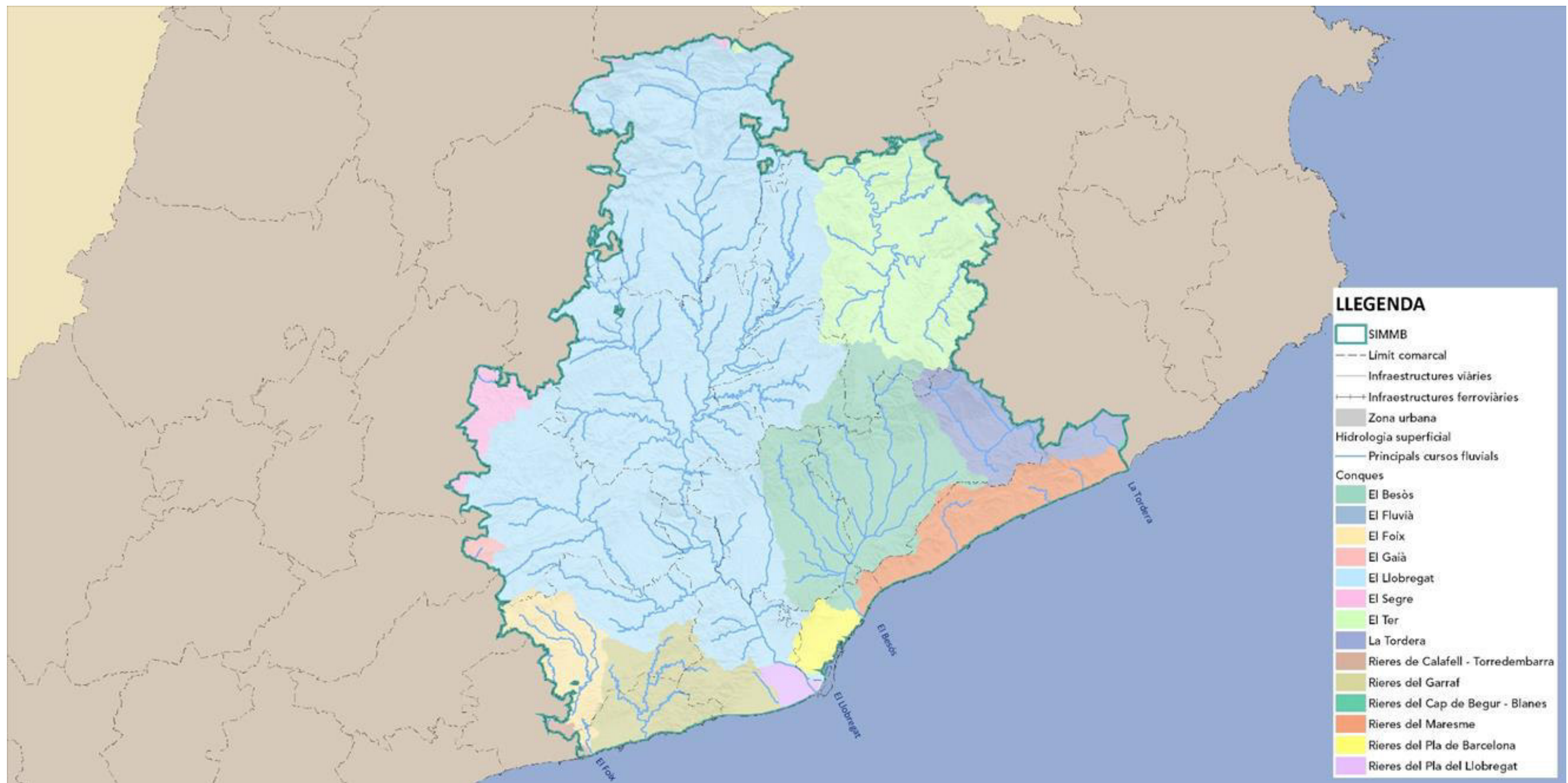
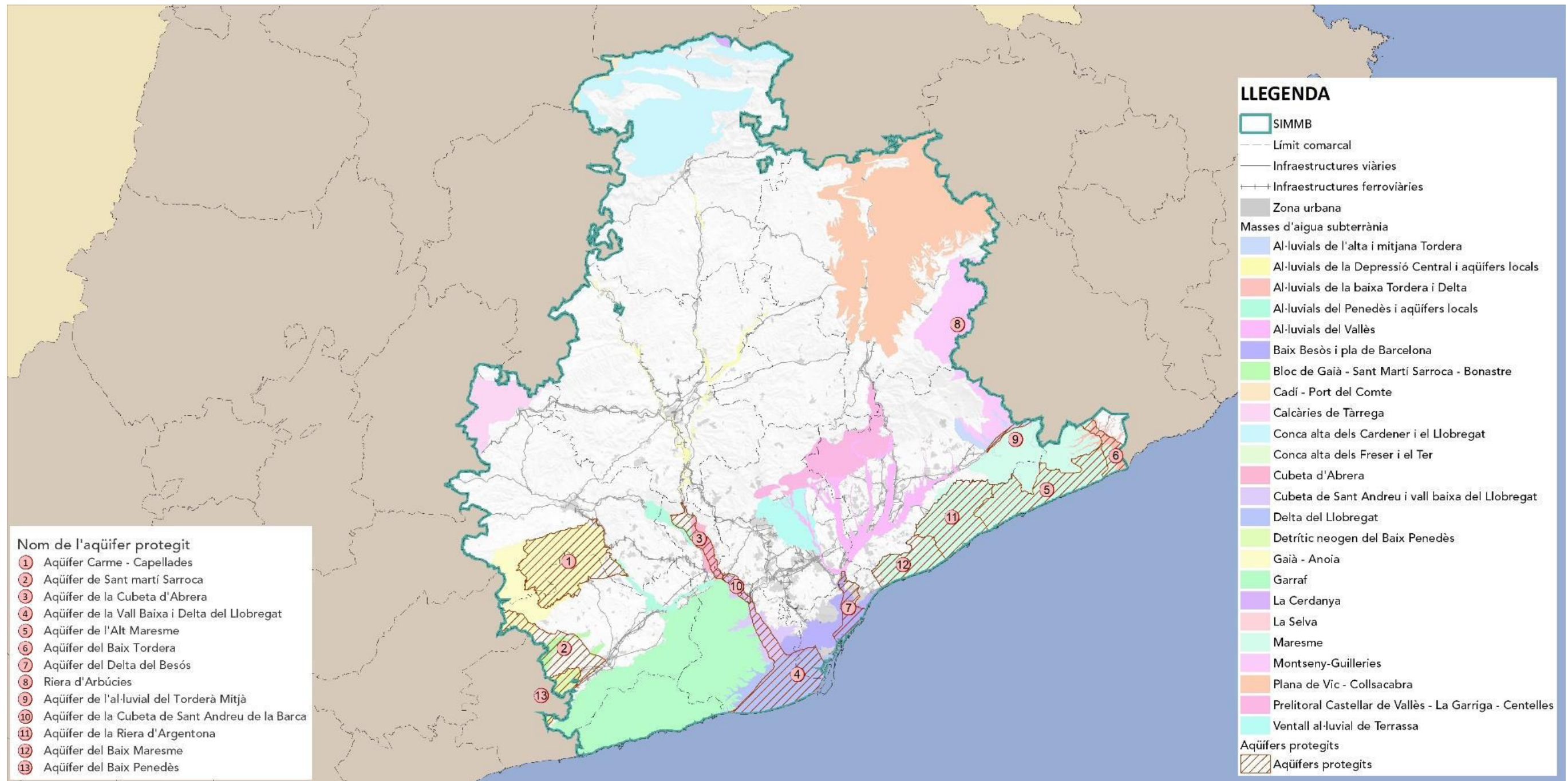


Figura 10. Mapa d'hidrologia subterrània / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC i l'ACA



### *Cobertes del sòl*

El marc físic del territori, juntament amb les condicions climàtiques de la zona i el desenvolupament de l'activitat antròpica són els factors que expliquen les cobertes del sòl existents a l'àmbit.

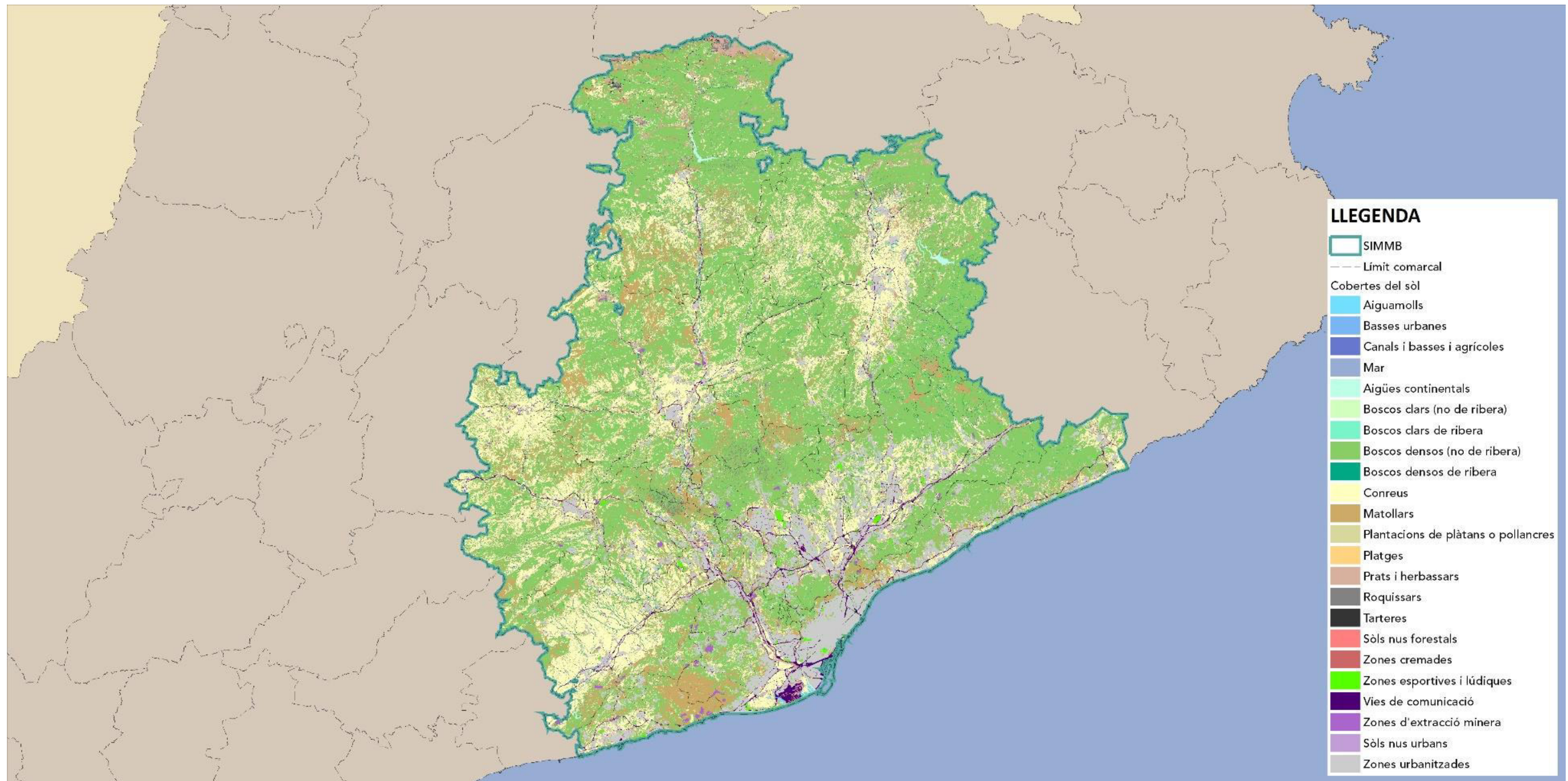
L'anàlisi dels usos del sòl actuals permet destacar un clar predomini de les cobertes de tipus forestal, les quals representen més del 50 % de la superfície. En termes generals, es tracta de boscos densos amb domini de l'alzinar de marfull en les zones de terra baixa, si bé aquest és substituït per boscos secundaris de pi blanc o pi pinyer allà on l'acció humana va comportar la transformació del bosc potencial en brolles. A mesura que va incrementant el gradient altitudinal, l'alzinar va adquirint un caràcter més muntanyenc, apareixent boscos de roure martinenc, pi roig amb boix o fins i tot fagedes de caràcter eurosiberià i vestigials matollars i prats subalpins en la zona més oriental. A banda, es poden trobar altres poblacions forestals com ara suredes, alguns boscos caducifolis a les zones d'obaga i les fondalades així com formacions de ribera a la vora dels cursos fluvials. En relació amb les zones forestals, cal citar la presència d'alguns boscos declarats com d'utilitat pública inclosos al Catàleg de forests d'utilitat pública (CUP), qualificació que atorga a aquests boscos la naturalesa jurídica de domini públic.

Tot i tractar-se d'entorns alterats per l'activitat antròpica, cal destacar també l'extensió de les cobertes agrícoles que ocupen terrenys planers entre serralades. Suposen un 19,84 % de la superfície de l'àmbit. L'activitat agrària presenta diferents intensitats i qualitats però correspon, en dues terceres parts, a conreus de secà. Tot i això, l'accelerat procés d'urbanització d'aquest àmbit ha comportat una disminució dràstica dels sòls agrícoles i actualment el seu valor ha deixat de ser productiu

per passar a ser essencialment socioambiental, pel mosaic agroforestal que conforma i que té un elevat interès com a espai obert i pel seu valor en termes de lleure. Cal citar, com a excepció, l'àmbit del Parc Agrari del Baix Llobregat, un espai situat a les planes al·luvials del delta i la vall baixa del riu Llobregat on s'han definit programes potents per tal de reforçar el valor productiu de l'espai agrari, entre d'altres objectius.

Finalment, no es pot menysprear la ocupació d'aquelles cobertes associades a l'activitat antròpica (zones urbanitzades juntament amb les xarxes viàries), són usos fortament presents en l'àmbit i que estructuraven el territori (11,45% del total de la superfície).

Figura 11. Mapa de cobertes del sòl / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del CREA





### Espais protegits

Amb la finalitat de garantir la preservació del patrimoni natural i la biodiversitat, existeixen diverses figures que estableixen una protecció jurídica de determinats espais d'especial interès ecològic.

A nivell català, el sistema d'àrees protegides es sustenta principalment en el **Pla d'espais d'interès natural** (PEIN) i, alguns d'aquests espais tenen una major protecció com a Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE), sota les figures de parcs nacionals, parcs naturals, paratges naturals d'interès nacional i reserves naturals.

D'altra banda, a escala europea, cal tenir en compte la **Xarxa Natura 2000** (XN2000), formada per les zones especials de conservació (ZEC) i les zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i que té la finalitat de garantir el manteniment d'un estat de conservació favorable dels hàbitats d'interès comunitari, dels hàbitats de les espècies d'interès comunitari en la seva àrea de distribució natural (Directiva 92/43/CE relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres, coneguda com a Directiva Hàbitats) i de les espècies de l'annex I de la Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació dels ocells silvestres. Amb tot, els espais catalans que en formen part s'integren dins la xarxa del PEIN.

Dins l'àmbit d'estudi, trobem una important proporció de terrenys amb alguna d'aquestes figures de protecció, tal i com es pot observar a la taula que segueix:

**Taula 9. Superfície d'espais protegits segons figura de protecció**

FIGURA DE PROTECCIÓ	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
PEIN	1.993.136.443	24,57
XN2000	1.879.742.796	23,17
ENPE	606.407.643	7,48

Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES

En la Figura 12 d'aquest subapartat es pot observar com els espais protegits de l'àmbit es localitzen a les franges de serralades del nord i sud, remarcant les serralades paral·leles a la línia de la costa que s'encaixen entre les planes que marca el relleu.

Cal tenir en compte que les infraestructures de comunicació s'identifiquen, entre d'altres, com a elements que contribueixen a la fragmentació i isolament d'aquests espais i que pot afectar la perdurabilitat de la conservació dels valors pels quals s'han protegit. A tal efecte, la gestió d'aquests espais poc a poc s'ha anat enfocant cap a una gestió activa del medi i existeixen iniciatives d'interès referides a plans de restauració de zones degradades per diferents fenòmens (incendis, infraestructures, hiperfreqüentació,...) que poden ser d'interès en el marc de la present avaluació ambiental.

Paral·lelament cal tenir en compte la delimitació d'espais oberts del Plans Territorials Parcial (veure Figura 13), entesos com a terrenys que cal preservar de la urbanització, així com dels processos en general que poguessin afectar-ne negativament els valors paisatgístics, ambientals, patrimonials i econòmics. Tal i com ja s'ha indicat en l'apartat 2.2, es distingeixen tres tipus bàsics d'espais segons les seves característiques i el nivell de protecció proposat:

- Els espais de protecció especial pel seu interès agrari i paisatgístic.
- Els espais de protecció especial de potencial interès estratègic.
- Els espais de protecció de preservació de corredor d'infraestructures.

Els primers es defineixen precisament com a reconeixement de valors ambientals significatius i, per tant, la regulació normativa que se'n fa (tant a nivell d'actuacions permeses com d'usos admesos) pretén ser coherent amb la preservació d'aquests. Els espais de protecció especial pel seu interès agrari i paisatgístic es centren als voltants de Vic creant un radi perifèric, al centre del Moianès, al voltant de Manresa creant un mosaic discontinu, a l'extrem sud-est de la comarca de l'Anoia fent frontera amb el Baix Llobregat i entrelaçant-se a la mateixa comarca de l'Anoia amb espais de protecció natural, i finalment a la comarca del Baix Penedès, entre Vilafranca del Penedès i el Vendrell.

Els espais de protecció especial pel seu potencial interès estratègic corresponen a àrees que per raons de localització, connectivitat, topografia o altres condicions poden tenir en el futur un paper estratègic en l'estructuració territorial dels assentaments, les activitats i les infraestructures i, en conseqüència, cal condicionar la seva possible transformació a un reconeixement de l'interès estratègic d'aquesta. Trobem grans àrees de potencial interès estratègic, segons el planejament territorial, centrats al sud de la comarca de l'Anoia, al Pla de Bages entre Cardona i el Callús, la zona de Navàs i Sallent, i el perímetre que ressegueix el riu Ter entre Vic i Manlleu.

El tercer grup (espais de protecció de preservació de corredor d'infraestructures) comprèn els sòls que s'identifiquen amb potencial per a acollir noves

infraestructures previstes pel planejament territorial. Es destaquen elements de la xarxa viària com la C-17 en tot el tram de la comarca d'Osona i connexions al voltant de Vic; àmbits concrets a l'entorn de Manresa i al Pla de Bages; alguns corredors de la carretera E-9/C-16 entre Manresa i Berga; trams de la xarxa viària entre Martorell i Igualada; i finalment zones pròximes al Vendrell i a Vilafranca del Penedès.

Figura 12. Mapa d'espais protegits / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES

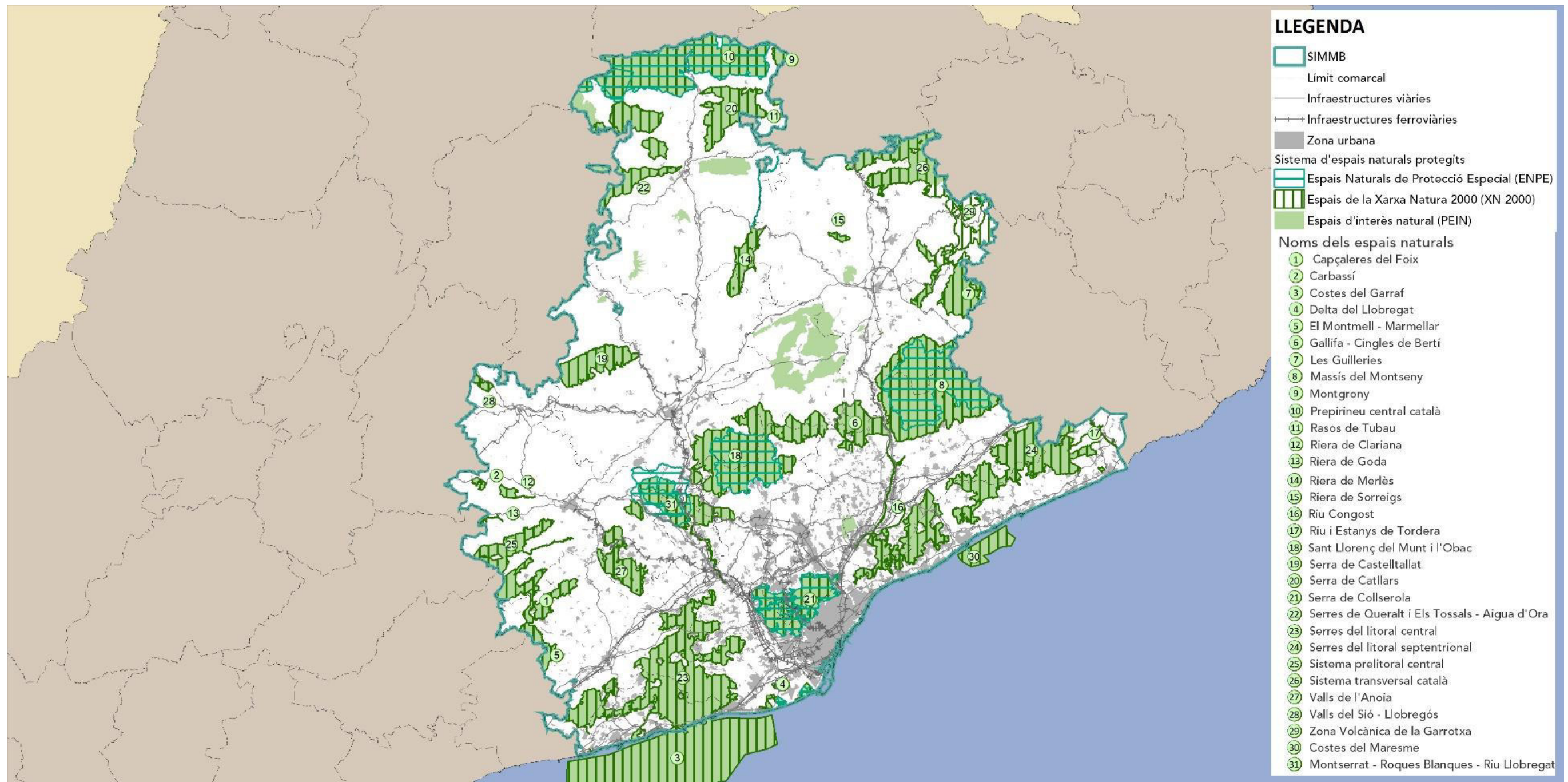
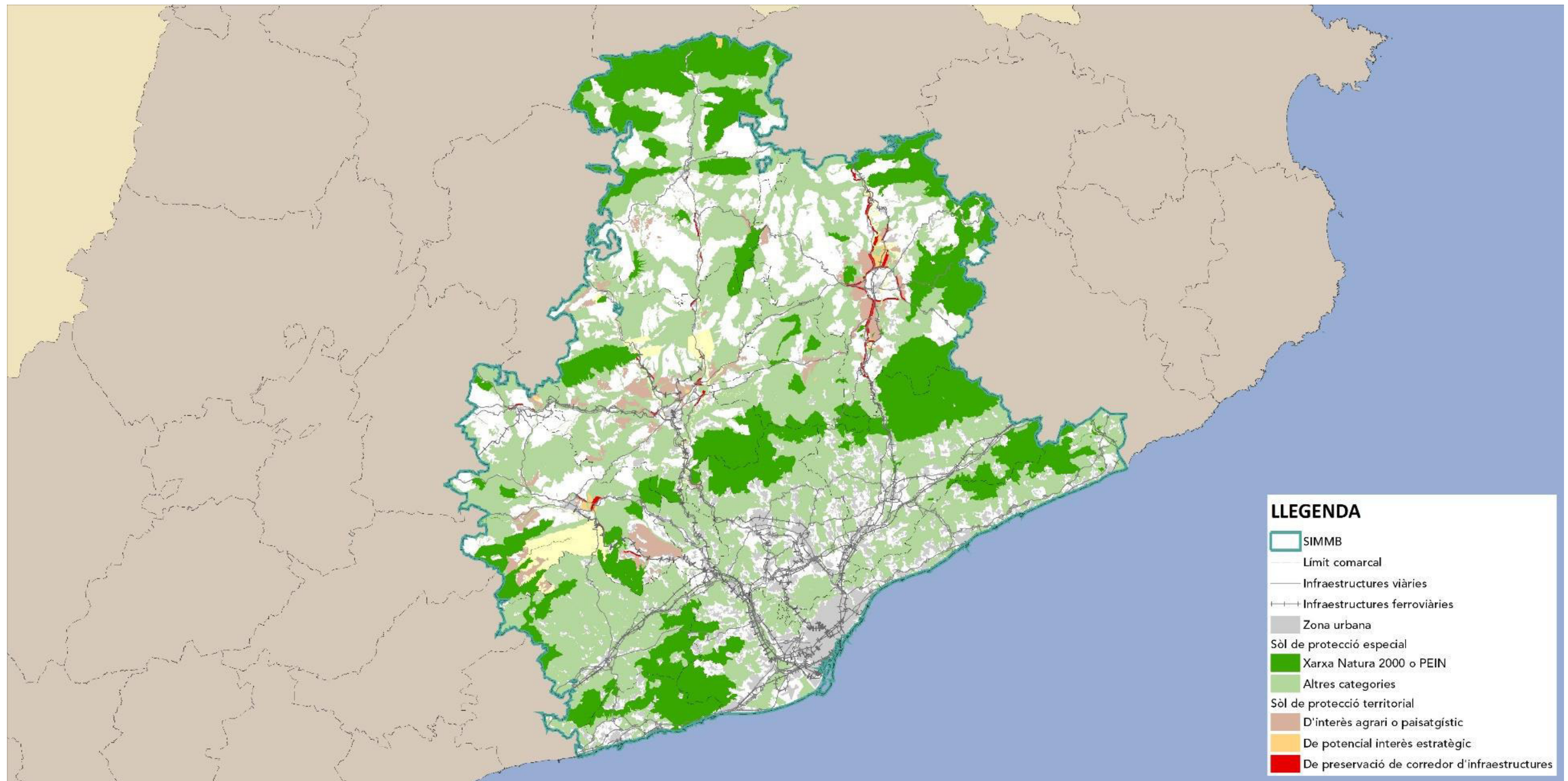


Figura 13. Mapa dels sòls de protecció especial i territorial segons el planejament vigent / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES



### Altres espais de rellevància ambiental

En aquest apartat s'analitzen altres espais de rellevància ambiental que no queden integrats en figures de protecció ambiental (PEIN, XN 2000 o Espais Naturals de Protecció Especial). Aquests espais tenen una importància pel paper que juguen en el conjunt dels espais lliures els quals s'han de considerar en el territori com un sistema integral.

Es destaquen tres tipus d'espais de rellevància ambiental:

- Zones forestals
- Espais d'interès geològic
- Zones humides

Tal i com es pot observar a la Figura 14, aquests espais es distribueixen per l'àmbit del pdl irregularment, tal com mostra el mapa següent, amb 1,4 % de zones humides, 41,2 % d'espais d'interès geològic i 42,16 % de zones forestals. Les zones forestals i els espais d'interès geològic es concentren en aquelles àrees on el relleu es presenta més marcat i allà on s'ubiquen el sistema de serralades litoral i prelitoral i Prepirineu. Aquests espais, junt amb els espais protegits, complementen el sistema d'espais oberts amb un rellevant valor ambiental per les seves característiques i ubicacions, essent subjectes a mantenir els seus valors naturals i funcions connectores.

### Hàbitats i fauna protegida

Un hàbitat es pot definir com una part del territori caracteritzada pels factors ambientals i per les comunitats d'organismes vius que conté. En el cas que ens ocupa, per a l'avaluació de la fauna i la flora es parteix de l'anàlisi dels hàbitats, en tant que conformen ambients on solen aparèixer unes espècies característiques.

En aquest cas, s'empra el sistema de codificació de la de la Directiva hàbitats, referit als hàbitats d'interès comunitari (HIC), la qual es refereix al subconjunt d'hàbitats de Catalunya que:

- Estiguin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Tinguin una àrea de distribució reduïda.
- Siguin exemples representatius d'una o diverses de les regions biogeogràfiques.

Les dades referides als hàbitats HIC es mostren a la següent taula:

**Taula 10. Superfície i representativitat dels hàbitats HIC a l'àmbit del pdl**

HÀBITAT D'INTERÈS COMUNITARI	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
<b>PRIORITARIS</b>		
Pinedes submediterrànies de pinassa	123.414.166	1,52
Prats mediterranis rics en anuals, basòfils	34.716.888	0,43
Bosc de pi negre sobre substrat silici	32.881.387	0,41
Vernedes i altres boscos de ribera afins	11.643.711	0,14
Vegetació gipsícola ibèrica	7.638.355	0,09
Boscos de vessants rostos, tarteres o barrancs	2.119.411	0,03
Dunes amb pinedes de pi pinyer o de pinastre	1.585.692	0,02
Llacunes litorals	421.128	0,01
Aiguamolls calcaris amb mansega	35.174	0,00
Teixedes mediterrànies	9.128	0,00
Comunitats halòfiles dels sòls d'humitat molt fluctuant	7.124	0,00
Fonts petrificants amb formació de travertí	6.320	0,00

HÀBITAT D'INTERÈS COMUNITARI	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
<b>NO PRIORITARIS</b>		
Pinedes mediterrànies	1.135.678.888	14,00
Alzinars i carrascars	683.827.438	8,43
Suredes	151.116.548	1,86
Prats medioeuropeus, seminaturals (substrat calcari)	58.560.388	0,72
Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola	52.445.215	0,65
Fagedes calcícoles xerotermòfiles	50.332.534	0,62
Matollars termomediterranis i predesèrtics	46.365.182	0,57
Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos	37.404.429	0,46
Castanyedes	28.294.821	0,35
Fagedes acidòfiles	26.213.480	0,32
Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	24.764.024	0,31
Rouredes ibèriques (roure valencià i roure africà)	21.829.755	0,27
Prats calcícoles alpins i subalpins	21.041.479	0,26
Fagedes neutròfiles	18.063.274	0,22
Tarteres de l'Europa meridional amb vegetació termòfila	7.278.284	0,09
Prats de dall de terra baixa i de la muntanya mitjana	7.109.623	0,09
Màquies i garrigues amb Juniperus arborescents, no dunars	4.561.702	0,06
Costers rocosos silicis amb vegetació rupícola	4.316.177	0,05
Landes atlàntiques i subatlàntiques seques	4.274.412	0,05
Matollars alpins i boreals	3.943.083	0,05
Rouredes de roure pèrol i boscos mixtos	3.364.515	0,04
Rius amb vores llotoses amb herbassars nitròfils	2.771.371	0,03

HÀBITAT D'INTERÈS COMUNITARI	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles	2.288.253	0,03
Rius de terra baixa i muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant	1.909.397	0,02
Tarteres silícies medioeuropees (indrets freds i humits de l'alta muntanya)	1.895.019	0,02
Rius de tipus alpí amb bosquines de muntanya	1.730.696	0,02
Formacions de Juniperus communis en landes o pastures calcícoles	1.663.912	0,02
Jonqueres i herbassars gramínoides humits mediterranis	1.186.263	0,01
Herbassars higròfils de marges i vorades i d'alta muntanya	1.086.533	0,01
Prats i jonqueres halòfils mediterranis	641.137	0,01
Formacions muntanyenques de bàlec	527.462	0,01
Estanys naturals eutròfics amb vegetació natant	517.302	0,01
Terraprimis silicis amb vegetació pionera	474.841	0,01
Rius mediterranis amb vegetació del <i>Glaucion flavi</i>	356.520	0,00
Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles	337.944	0,00
Penya-segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació	304.767	0,00
Matollars halonitròfils	249.193	0,00
Matollars halòfils mediterranis i termoatlàntics	207.660	0,00
Herbassars de Molinia coerulea en sòls calcaris torbosos o argil-lolimosos	199.933	0,00

HÀBITAT D'INTERÈS COMUNITARI	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
Dunes litorals fixades, amb comunitats	151.413	0,00
Bosquines i matollars meridionals de rambles, rieres i llocs humits	146.839	0,00
Espartinars	133.808	0,00
Tarteres calcàries dels indrets frescals de muntanya	111.198	0,00
Depressions humides interdunars	107.980	0,00
Dunes movents del cordó litoral, amb borro	80.404	0,00
Molleres alcalines	61.215	0,00
Dunes movents embrionàries	56.364	0,00
Aigües estagnants oligomesotròfiques, dures, amb vegetació bentònica de carofícies	8.381	0,00
Dunes amb prats d'annuals	3.503	0,00

Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES

La distribució territorial d'aquests HIC es pot observar a la Figura 15.

Tenint en compte que un 38,31 % dels HIC prioritari i un 4,86 % dels HIC no prioritari queden inclosos dins la Xarxa Natura (Zones Especials de Conservació, ZEC), en cas de preveure's infraestructures que els interceptin o s'hi localitzin properes caldrà atendre a la regulació corresponent que determini el corresponent instrument de gestió de l'espai, si s'ha aprovat. Cal tenir en compte que, per norma general, la fragmentació interna de les taques corresponents a aquests hàbitats s'identifica com a un factor d'amenaça que en pot comprometre la seva conservació. A tal efecte, preventivament, també caldrà evitar la fragmentació de la resta d'hàbitats HIC, tot i no estar inclosos en cap ZEC, tenint en compte que la voluntat de l'esmentada Directiva

d'Hàbitats és precisament corresponsabilitzar als estats membres de la UE de la necessitat especial de conservació que requereixen aquests espais.

D'altra banda, l'àmbit del pdl conté també un conjunt d'espais on es destaca la presència de flora i fauna d'interès, segons la delimitació de les anomenades **Àrees d'Interès Faunístic i Florístic** de Catalunya. Aquestes AIFF es delimiten allà on s'observen possibles espècies que es puguin trobar en certa situació de risc o amenaça.

En el mapa es pot observar la presència de la llúdriga (*Lutra lutra*) a la conca del riu Llobregat; el trencalòs (*Gypaetus barbatus*) i Limnecròfags ubicats a la serralada prepirinenca i a la serra del Cadí-Moixeró; i una petita concentració bitó comú (*Botaurus stellaris*) pròxima al litoral i al delta del Llobregat es troba. Coincidint amb la Serralada Prelitoral i les planes que deixen el relleu de l'àmbit, es troben les àrees d'interès faunístic i florístic, amb alguns petits espais del territori considerats com a zones de flora amenaçada i que es distribueixen per tot l'àmbit sense ocupar grans extensions

Aquests espais rellevants per a fauna i flora d'especial interès es poden observar a la Figura 16.

Figura 14. Mapa d'altres espais de rellevància ambiental / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES

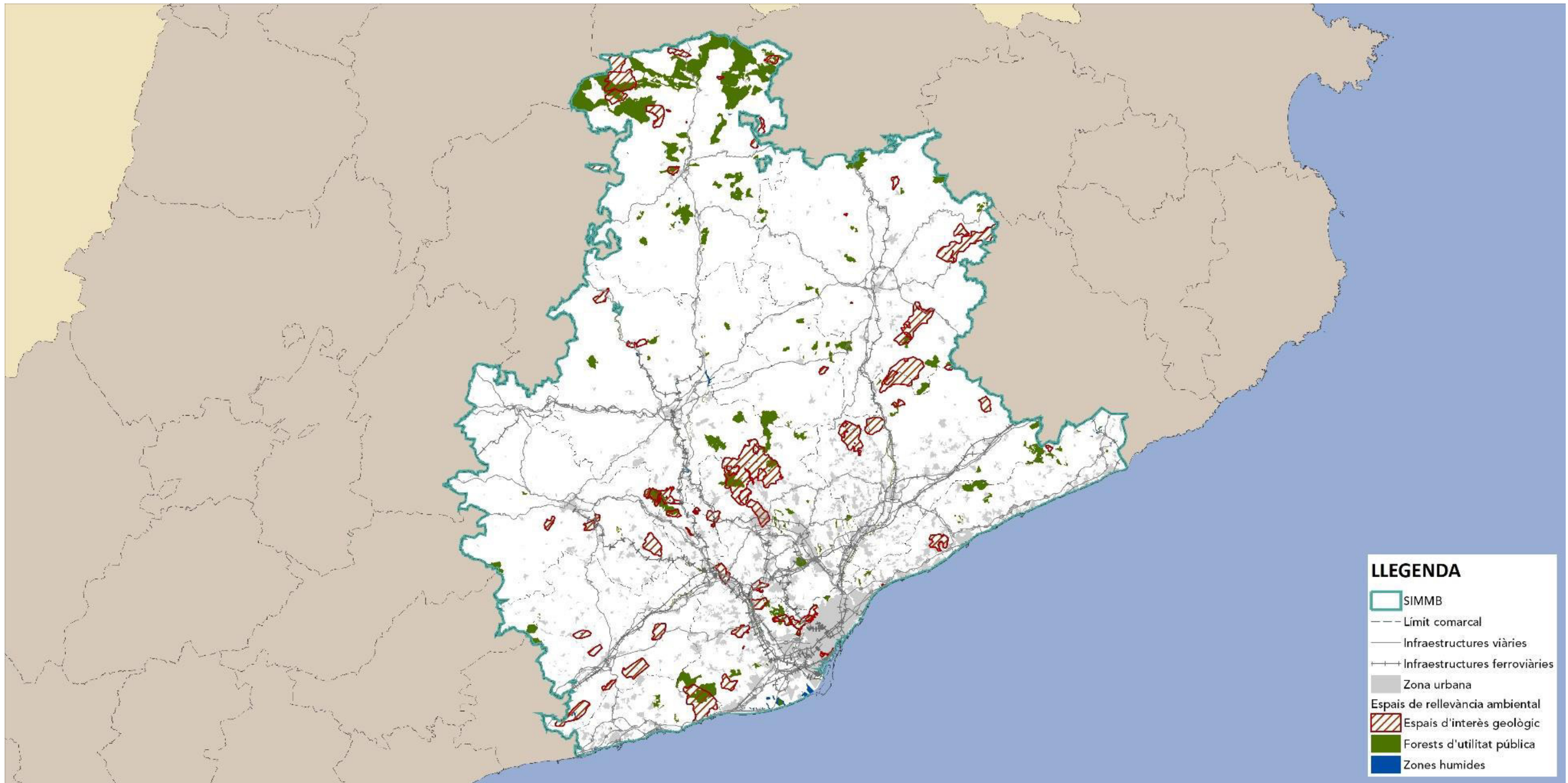


Figura 15. Mapa d'hàbitats d'interès comunitari (HIC) / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES

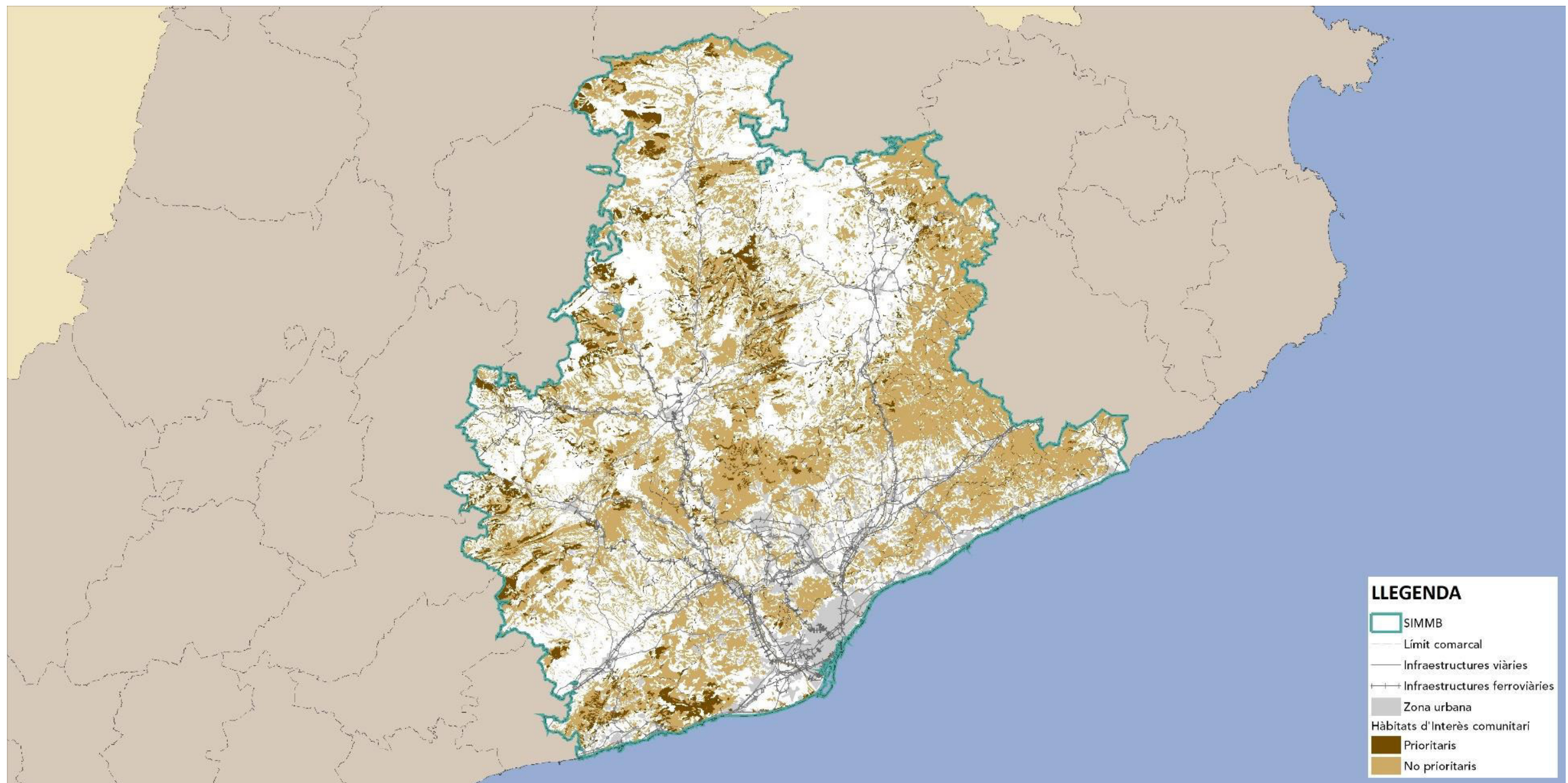
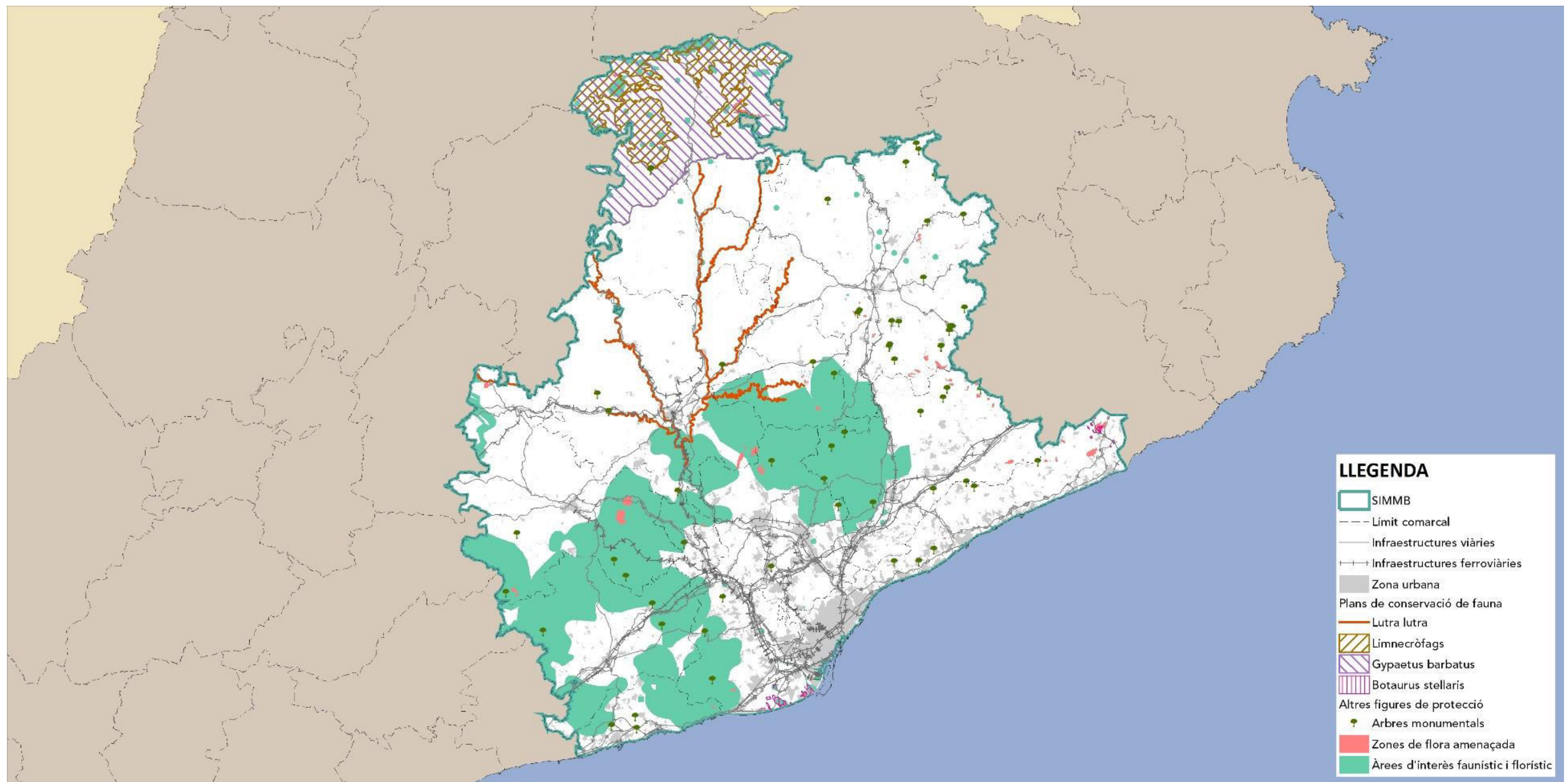


Figura 16. Mapa d'espais destacats per a fauna i flora d'interès) / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DARPA





### Connectivitat ecològica

Per tal de garantir la conservació de la biodiversitat és clau la preservació dels principals processos de connectivitat ecològica contrarestant els processos de fragmentació i aïllament. Per avaluar-la, es consideren dues dimensions del territori:

1) La **permeabilitat ecològica**: fa referència a aquells espais que potencialment afavoreixen la interacció i el desplaçament de moltes espècies a través seu. De l'àmbit d'estudi destaquem:

- Espais naturals situats a les serralades Litoral i Prelitoral, en gran part protegits per figures de protecció ambiental.
- La plana vallesana per al manteniment de la viabilitat ecològica dels espais naturals anteriors. La manca de protecció reconeguda d'aquests espais, però, s'ha traduït en una fragmentació de la matriu agroforestal que compromet el seu paper connector.

En relació amb la permeabilitat ecològica, els Plans Territorials Parcials defineixen uns eixos amb valor connector que permeten mantenir una continuïtat entre espais d'interès natural per conservar la biodiversitat i els ecosistemes.

2) Els **efectes de barrera ecològica**: aquells elements que dificulten o impedeixen els moviments ecològics a través seu i suposen una modificació dràstica de les condicions ambientals i la disponibilitat de recursos.

Les infraestructures viàries suposen una fragmentació d'hàbitats per a la fauna, separant la seva població i limitant els seus desplaçaments. La mortalitat a causa d'atropellaments i xocs és una altra conseqüència dels elements viaris, junt amb l'impacte en la qualitat d'aquests hàbitats pròxims a

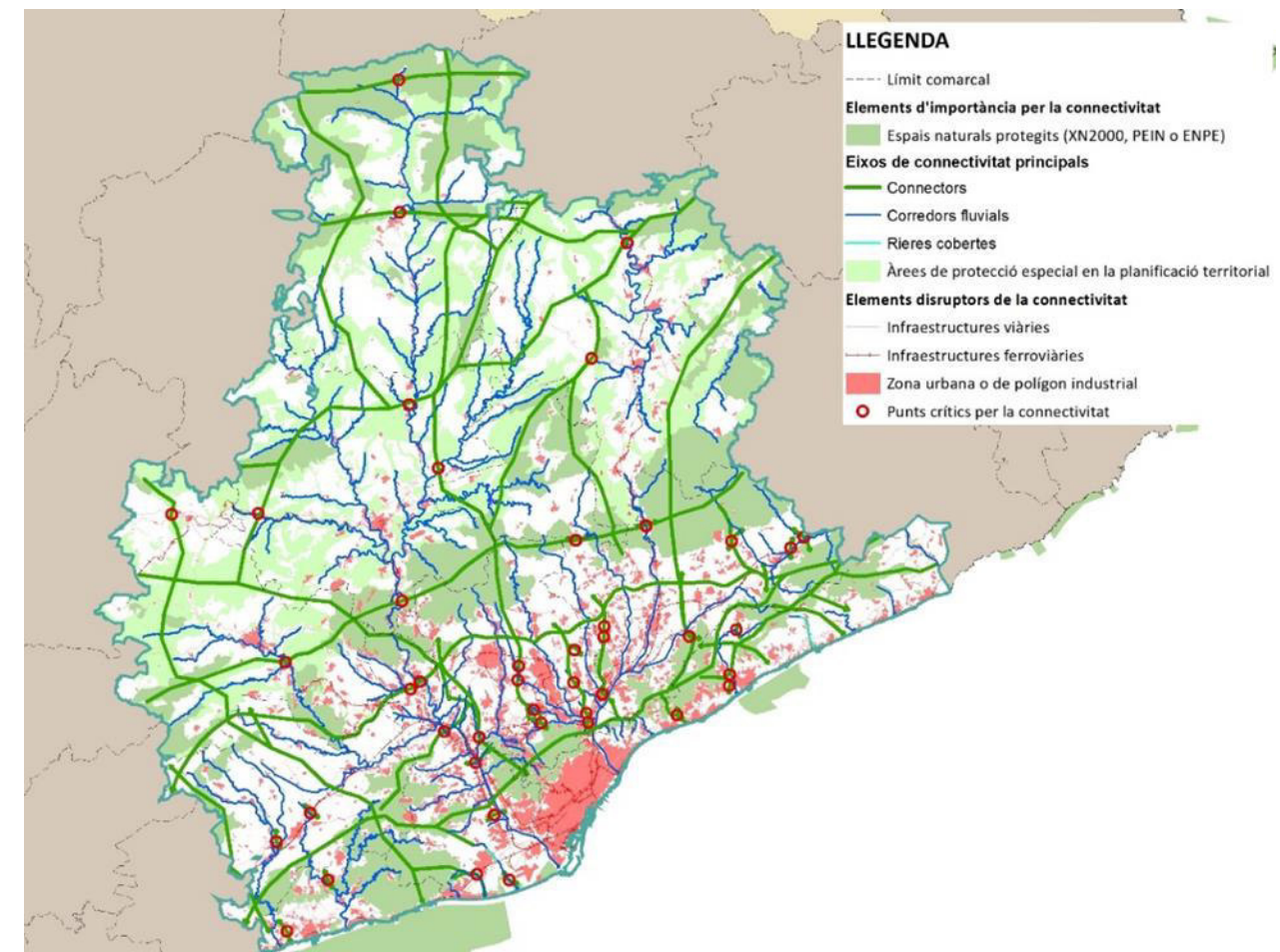
infraestructures viàries a causa de la contaminació atmosfèrica, acústica i lumínica.

Les vies de comunicació esdevenen barreres ecològiques malgrat la seva presència només signifiqui quasi el 2% de la superfície. La disposició d'aquestes vies de comunicació esdevé el motiu principal d'interrupció en la connectivitat ecològica.

Els espais naturals protegits i la connectivitat ecològica que generen es veuen afectats per les zones urbanes i industrials que, juntament amb les infraestructures de comunicació, s'estenen per les zones més planeres. És en aquesta interacció entre elements de connectivitat i elements disruptors que s'originen punts crítics per la connectivitat, concentrant-se sobretot a la plana vallesana, l'espai entre les serralades Litoral i Prelitoral i les zones de contacte d'aquesta amb el litoral.

Amb tot, en cas que el pdl contempli noves infraestructures que fragmentin el territori, caldrà valorar específicament la incidència que representen sobre el model de connectivitat ecològica actual i, si s'escau, proposar mesures escaients per tal de reduir-ne el seu efecte barrera.

Figura 17. Mapa de connectivitat ecològica



Font: Lavola a partir de fonts d'informació diverses

### Riscos naturals

Referent als riscos naturals de l'àmbit, es contempla el risc geològic, el risc d'incendis i el risc d'inundació.

En quant als **riscos geològics**, cal tenir en compte primerament el límit de pendents que estableix la legislació urbanística. Un 55 % de l'àmbit es conforma per sòls que presenten pendents superiors al 20 %, fet que respon a la orografia ja detallada en apartats precedents.

Per altra banda, s'ha analitzat la cartografia de riscos geològics elaborada en el marc del projecte SITxell de la Diputació de Barcelona. Tanmateix cal esmentar que en l'anàlisi de riscos geològics no s'han pogut incorporar uns seguit de municipis per no constar en l'àmbit de la Diputació de Barcelona.

Aquesta cartografia valora els riscos geològics a partir dos paràmetres: terrenys afectats per possibles processos gravitacionals i terrenys amb nivell rellevant d'erosionabilitat potencial.

Taula 11. Superfícies afectades per riscos geològics

RISC PROCESSOS GRAVITACIONALS	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
Caiguda de roques	1.652.335.614	21,28
Petits esllavissaments	740.452.984,9	9,54
Sense risc	5.371.691.751	69,18
EROSIONABILITAT POTENCIAL	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
Alta	1.274.169.572	16,41
Mitja	1.313.031.173	16,91

Baixa	1.615.805.284	20,81
Inapreciable	3.561.101.004	45,87

Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del SITxell (Diputació de Barcelona)

L'anàlisi dels riscos geològics mitjançant processos gravitacionals i erosionabilitat mostra uns resultats coherents ja que es detecta major risc geològic en aquelles zones més muntanyoses: serralada Litoral, serralada Prelitoral i serralada Prepirinenca. Les dades obtingudes mostren que més d'un 20 % dels terrenys de l'àmbit del pdI està sotmès a possibles caigudes de roques, vinculat amb aquest relleu tan divers que configura el SIMMB. Per contra, pràcticament la meitat del territori de l'àmbit presenta una erosionabilitat inapreciable.

Pel que fa al **risc d'incendi**, a partir de l'anàlisi de cartografia oficial del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació (DARPA) es localitzen diversos espais amb risc alt o molt alt d'incendi forestal, tal com es pot observar a la imatge que s'inclou més avall. Els valors de perill d'incendi forestal més alts s'assoleixen a les franges muntanyoses de l'àmbit que coincideixen precisament amb zones de caràcter forestal o agroforestal. En concret, un 59,48 % de la superfície presenta un risc d'incendi alt o molt alt.

Cal tenir en compte que 134 dels 327 municipis del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona estan declarats com a municipis d'alt risc d'incendi forestal, segons el Decret 64/1995. Alhora, és important destacar que un 53,17 % de l'àmbit està inclòs en Perímetres de Protecció Prioritària, àmbits territorials amb un gran perill d'incendi forestal i que, a causa de la continuïtat de la massa forestal, poden patir incendis que es converteixin en un gran incendi forestal (GIF), definit aquí com a més gran de 500 ha.

Finalment, pel que fa referència al **risc d'inundació**, s'han tingut en compte els resultats dels estudis d'inundabilitat elaborats per l'Agència Catalana de l'Aigua en el marc dels treballs de planificació dels espais fluvials (PEF) per a les conques que inclouen rius de l'àmbit. L'afectació per risc d'inundació és reduïda en termes de superfície de les zones inundables. El riu Tordera i el Delta del Llobregat destaquen per la concentració de major inundabilitat en període de retorn de 10 anys.

Taula 12. Superfícies afectades per risc d'inundació segons període de retorn

PERÍODES DE RETORN	SUPERFÍCIE (M <sup>2</sup> )	PERCENTATGE (%)
10 anys	5.929,12	1,83
100 anys	914,28	0,28
500 anys	1.926,03	0,60

Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ACA

Cal tenir en compte que les projeccions climàtiques fan preveure una intensificació d'aquests riscos, tant d'incendi com de fenòmens torrencials que deriven en episodis d'inundació o que afavoreixin determinats processos geològics.

### Riscos tecnològics

La gran concentració de zones industrials en determinats àmbits del SIMMB i el pas d'importants infraestructures viàries i ferroviàries implica que existeixin riscos químics, tant a nivell d'instal·lacions amb risc intrínsec com pel transport de productes perillosos.

El **risc químic en instal·lacions** que manipulen substàncies perilloses està planificat a través del

PLASEQCAT, segons la presència o proximitat d'instal·lacions industrials que utilitzen substàncies amb una perillositat intrínseca i que, per tant, suposen la necessitat d'evitar la implantació de nous elements vulnerables. Cal tenir en compte que a l'àmbit s'hi localitzen diverses zones industrial, amb establiments que tenen un radi d'afectació a considerar, en aplicació la Resolució IRP/971/2010 i la Resolució INT/2330/2013.

És necessari tenir en compte les zones d'indefensió envers l'autoprotecció a comptar a partir del perímetre dels establiments, així com la les zones d'intensitat límit a l'exterior, corresponent amb la de major intensitat del fenomen de perill. El SIMMB comprèn diverses zones i punts en el territori que es consideren de risc: zona Barcelona i El Prat de Llobregat, Sant Celoni, zona Mollet del Vallès-Parets del Vallès, Barberà del Vallès, Polinyà, zona Martorell-Castellbisbal-Olesa de Montserrat-Monistrol de Montserrat.

El **risc químic en el transport de mercaderies perilloses** per carretera i ferrocarril, planificat a través de TRANSCAT, es concentra a l'entorn de diverses infraestructures viàries i ferroviàries. Aquest Pla identifica les àrees que tenen un risc més gran pel que fa al transport de mercaderies perilloses assumint que les vies que tenen una probabilitat més elevada de ser afectades per un accident en el transport de substàncies perilloses són les que tenen el flux més elevat d'aquest tipus de mercaderies. Cal tenir present la distància associada a la zona d'indefensió envers l'autoprotecció, restringida als primers 500 metres de les vies amb flux molt alt. Existeixen determinacions i regulacions per a la localització d'usos amb presència de persones en les franges determinades a l'entorn d'aquestes infraestructures.

Figura 18. Mapa de riscos geològica / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del SITxell (DIBA)

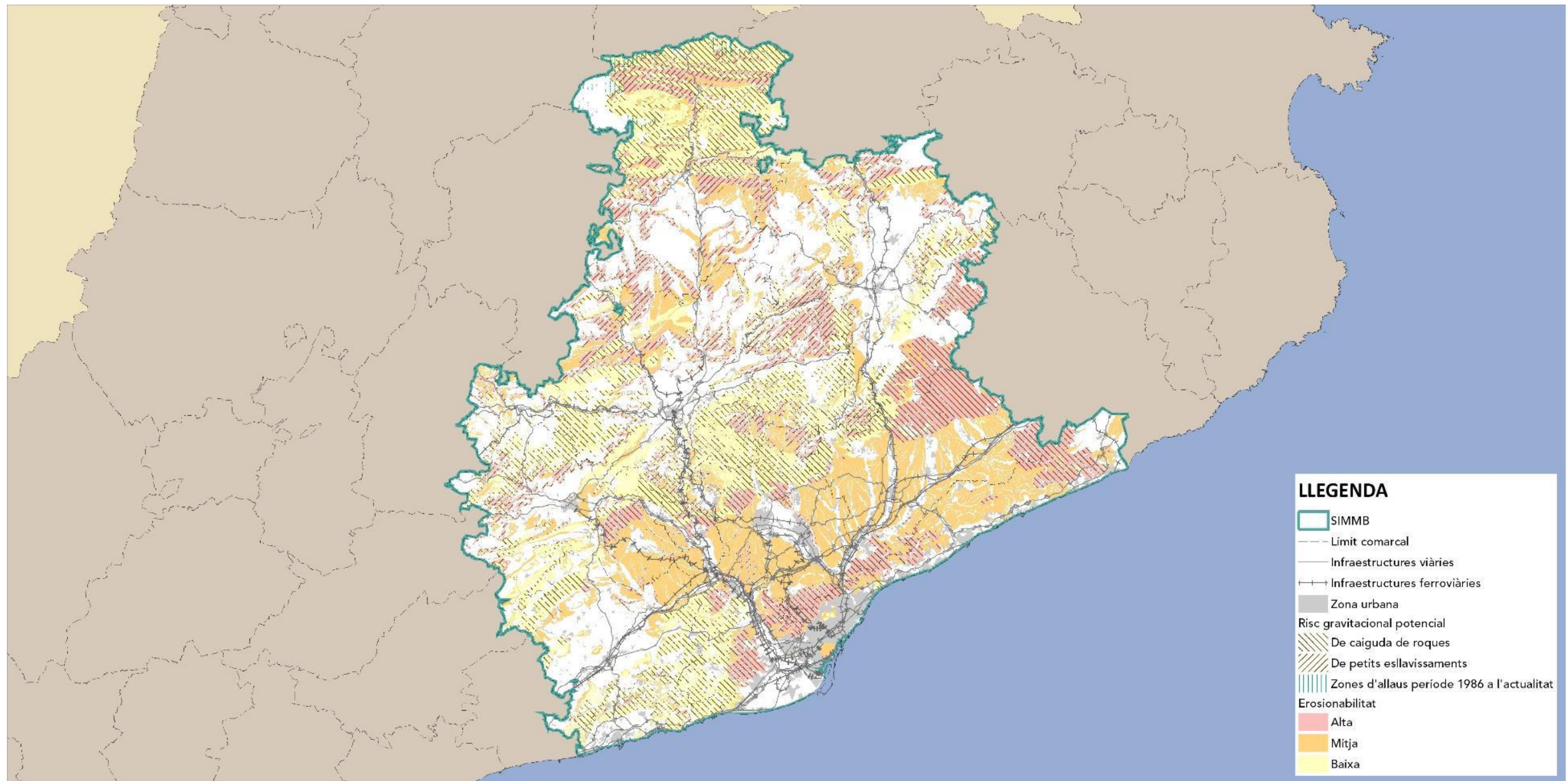


Figura 19. Mapa de risc d'incendi forestal/ Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DARPA

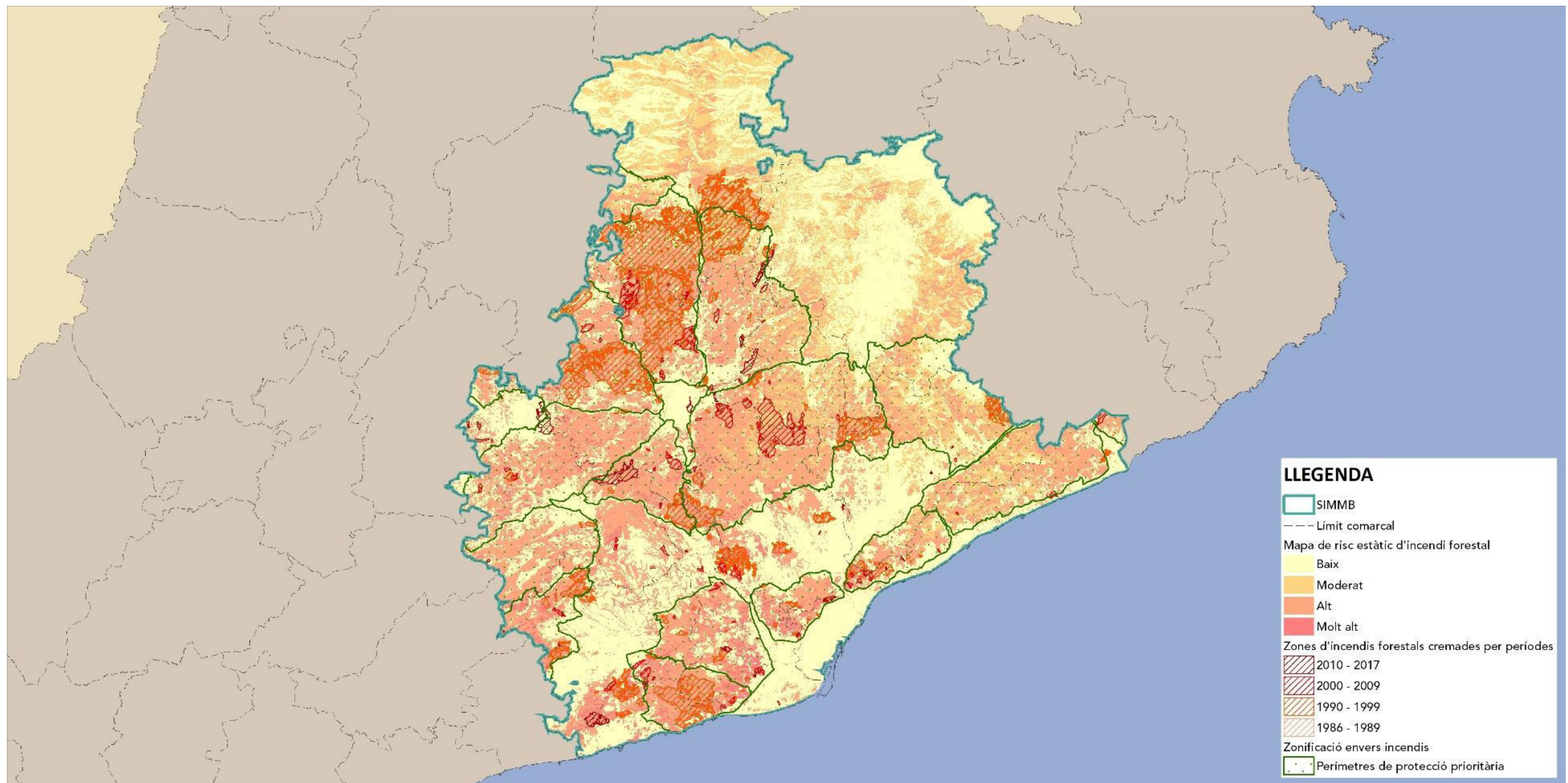


Figura 20. Mapa de zones afectades per risc d'inundació/ Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'ACA

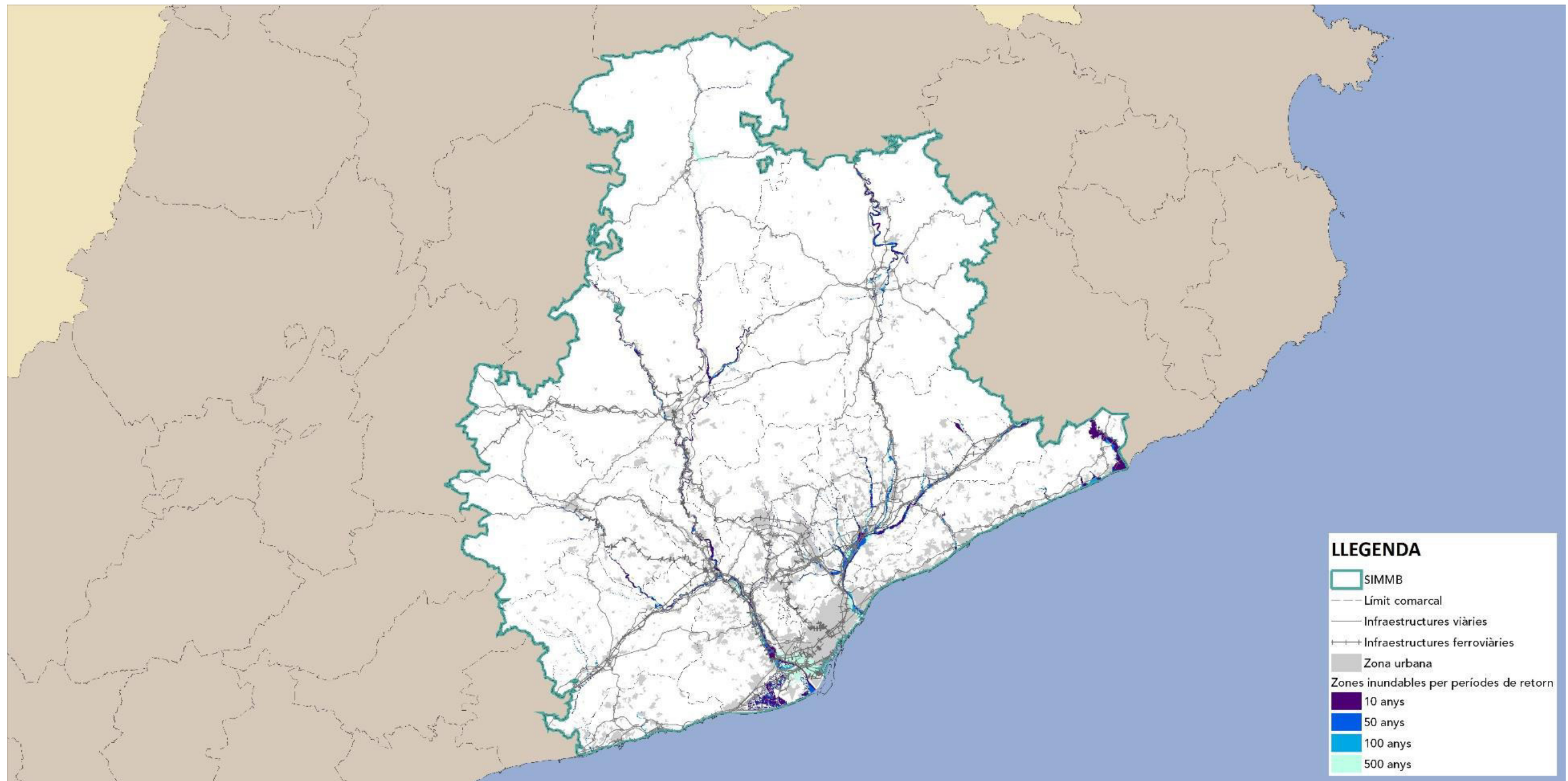


Figura 21. Mapa de zones afectades per risc químic en establiments industrials / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Protecció Civil

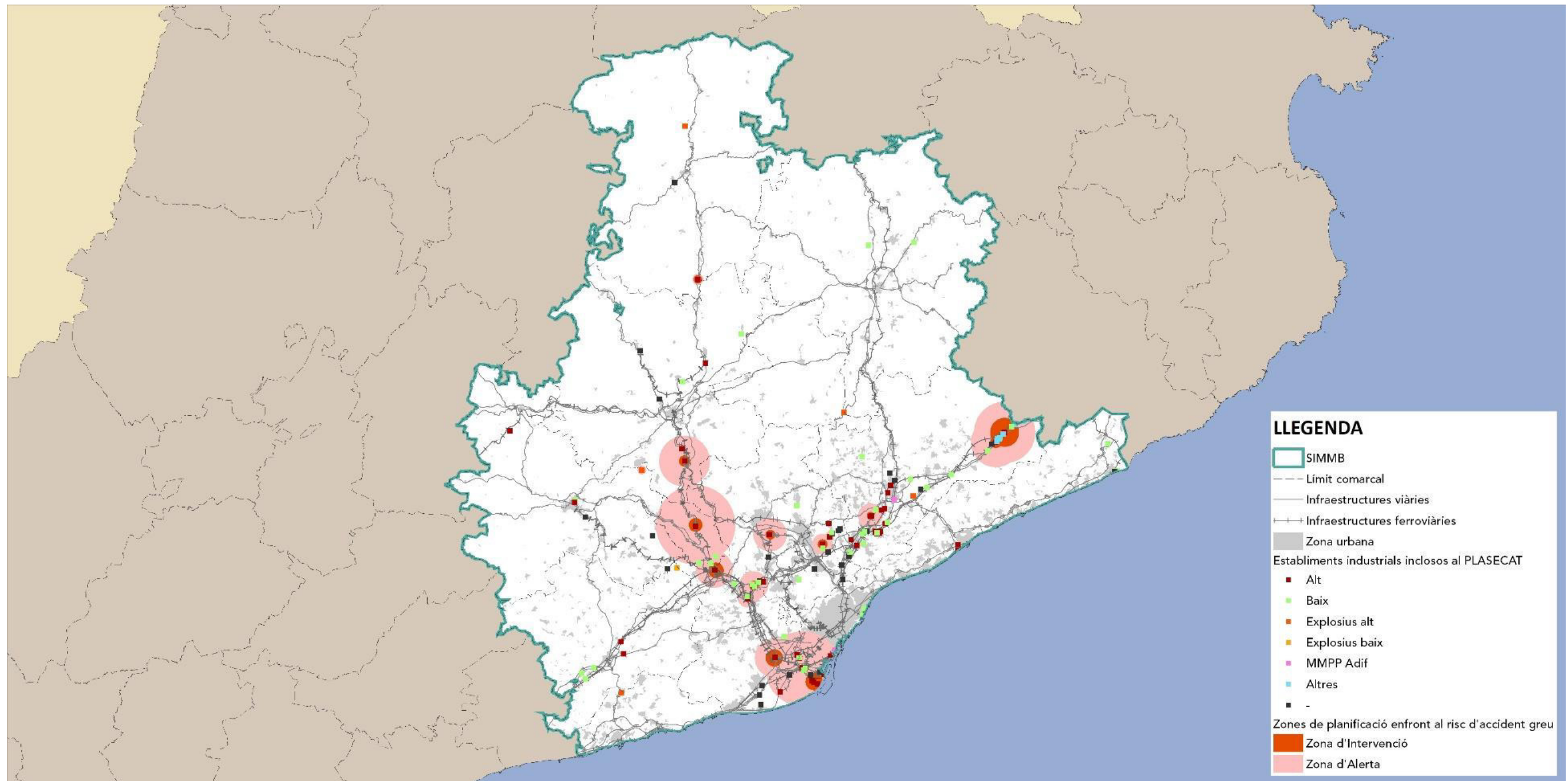
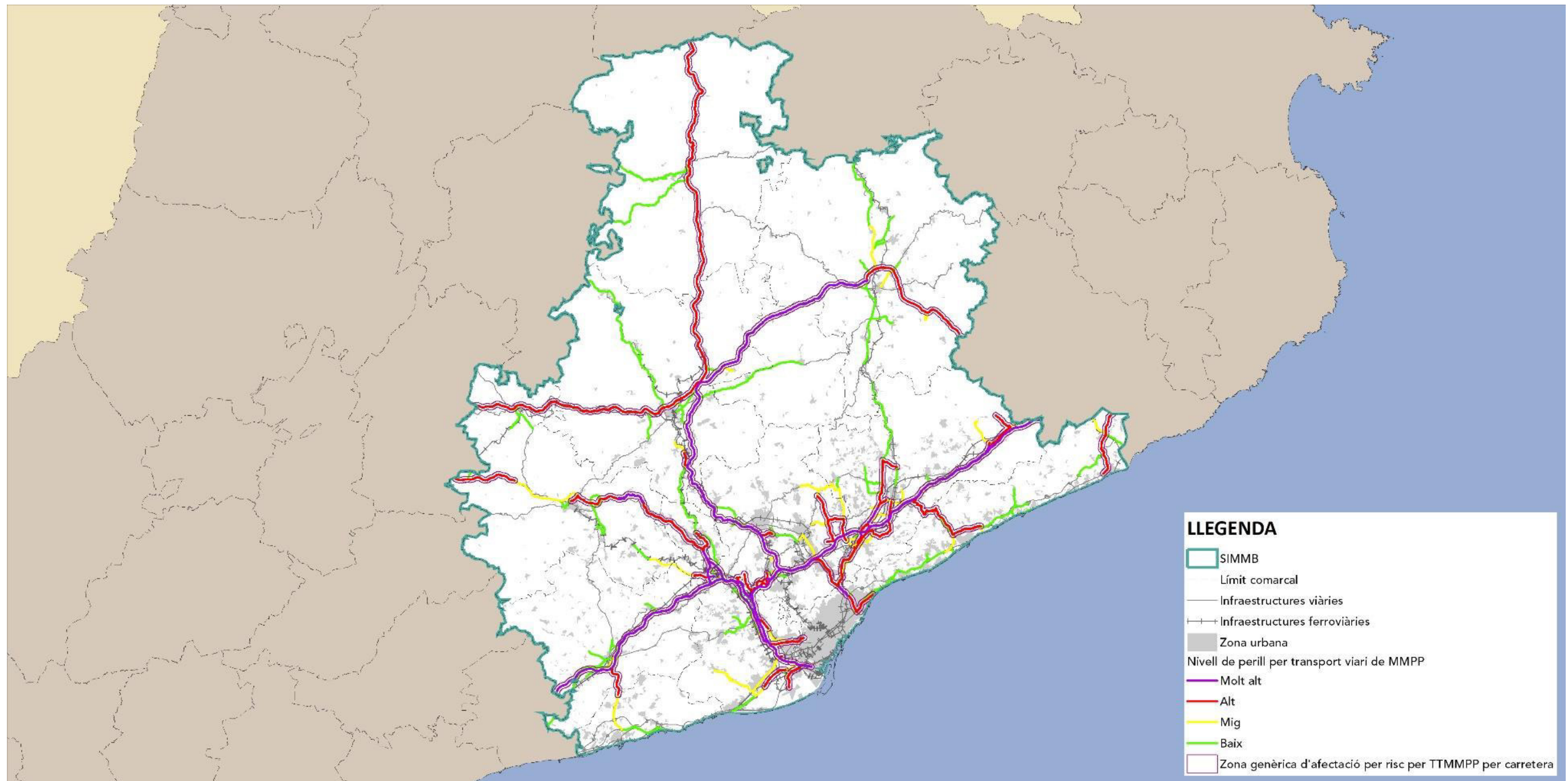


Figura 22. Mapa de zones afectades per risc d'accident greu en el transport de mercaderies perilloses / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Protecció Civil



### Vulnerabilitat del territori vers els efectes del canvi climàtic

Per a aquest vector ambiental, cal indicar que l'ATM ha encarregat un estudi instrumental específic de *Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)*, el qual constitueix la font principal d'informació per a la redacció d'aquest apartat i, en general, per a abordar les qüestions relatives a l'adaptació als efectes del canvi climàtic al llarg de tot el document i l'avaluació ambiental realitzada.

En termes de diagnosi de la situació actual, l'estudi contempla diverses anàlisis d'interès:

- 1) Avaluació de paràmetres i variables climàtiques: temperatura, precipitació, precipitació en forma de neu, pedra i calamarsa, vent, tempesta elèctrica/llamps, boira, nuvolositat i augment del nivell del mar.

Atenent als resultats del Projecte ESCAT (del Servei Meteorològic de Catalunya i el DTES), les principals projeccions climàtiques regionalitzades fins a l'any 2050:

#### Projeccions de temperatura:

- Augment significatiu i robust de la temperatura mitjana anual a Catalunya durant el període 2001-2050 respecte del valor mitjà al període de referència 1971-2000, amb una tendència mitjana en 50 anys entre +0,8°C i +1,8°C, depenent de la simulació. A més, l'increment de temperatura seria més important en el període 2031-2050 que en el període 2011-2030. En la zona litoral-prelitoral la

tendència mitjana per al període 2001-2050 seria de +1,2 en 50 anys.

- Quant a l'anàlisi territorial de les projeccions, aquest augment de la temperatura mitjana anual a Catalunya segueix un gradient latitudinal i altitudinal.
- A escala estacional, en general, la variació màxima de temperatura s'assoleix a l'estiu i la variació mínima seria a l'hivern; la tardor i la primavera són estacions intermèdies.
- S'observa un augment de la probabilitat d'ocurrència dels mesos molt càlids i poca variació de la dels mesos freds.
- Es projecta un augment del nombre de nits tropicals (dies amb temperatura mínima superior a 20°C) durant el període 2001-2050, que podria arribar a un +7% superior al nombre mitjà del període 1971-2000. Aquest augment es notaria especialment a la zona Litoral i Prelitoral (amb màxims entre 20 i 30 nits tropicals més a l'any).
- Hi hauria una disminució d'un 5% del nombre de dies de glaçada (dies amb temperatura mínima igual o inferior a 0°C).

#### Projeccions per a la precipitació:

- Les tendències projectades per a la precipitació mitjana anual presenten més incerteses, i depenen força de la simulació considerada i de la zona geogràfica. La tendència mitjana considerant totes les simulacions és -7,5% en 50 anys, però el rang de variació més

probable és entre -10% i +5% en el mateix període temporal.

- La variabilitat interanual de la precipitació durant el període 2001-2050 seria més elevada que la registrada durant 1971-2000, especialment a la zona Litoral – Prelitoral.
- Malgrat la incertesa en aquesta variable, es pot dir que la precipitació mitjana anual tendeix a disminuir a gran part del territori, especialment al Pirineu Occidental, però a zones del litoral podria arribar a augmentar, sobretot al litoral nord.
- Existeixen grans diferències a escala estacional segons l'escenari d'emissions utilitzat, però la majoria de simulacions proporcionen un augment de la precipitació mitjana d'hivern (sobretot al litoral) i una disminució a la primavera. L'estiu i la tardor presenten més incertesa.
- S'observa un augment de la probabilitat d'ocurrència dels mesos secs i una disminució de la dels mesos plujosos. Ara bé, estudiant el comportament de les precipitacions diàries màximes de cada mes, es projecta per al conjunt de Catalunya un augment en la probabilitat d'ocurrència d'episodis de precipitació extrema (superior als 200 mm en 24 hores), malgrat aquesta probabilitat continuaria essent baixa.
- Els índexs climàtics relacionats amb la precipitació no mostren tendències molt clares però es pot destacar un augment (+7,6% de mitjana) de la longitud màxima de la ratxa seca (LMRS, nombre màxim de

dies consecutius en un any amb precipitació inferior a 1,0 mm); es passaria d'un valor mitjà de 66 dies per al període 1971-2000 a un valor mitjà de 71 dies per al període 2001-2050. Aquest augment seria més marcat a la zona Litoral i Prelitoral, amb valors màxims de l'índex LMRS per al període 2001-2050 força superiors als 100 dies.

#### Projeccions per a la velocitat del vent:

- Disminució lleugera de la velocitat del vent mitjana anual durant el període 2001-2050 respecte del valor de 1971-2000. La tendència mitjana considerant totes les simulacions és -2,7% en 50 anys, menys marcada a la zona Litoral – Prelitoral.
- Augment de la variabilitat interanual de la velocitat del vent mitjana anual respecte del període 1971-2000, i aquesta característica seguiria la mateixa relació geogràfica que la tendència, és a dir, seria més marcada als Pirineus i a la Catalunya Interior, i menys a la zona Litoral – Prelitoral.
- A escala estacional es manté el patró general que projecta una disminució de la velocitat del vent mitjana a tot el territori, tot i que aquesta disminució és més important a la meitat occidental de Catalunya que no pas a la meitat oriental, on fins i tot algunes simulacions projecten lleugers augments, especialment al litoral i prelitoral nord.



2) Identificació dels principals perills climàtics:

- a. Temperatura elevada
- b. Precipitació intensa
- c. Cyclons, temporals, tornados i medicans
- d. Velocitat màxima del vent
- e. Augment del nivell del mar
- f. Inundacions
- g. Incendis
- h. Caiguda del sistema elèctric

3) Avaluació de les afectacions sobre el sistema de mobilitat (riscos)

Riscos amb possibles afectacions sobre les infraestructures:

- a. Deformació i/o esquerdament del paviment
- b. Deformació dels rails
- c. Deformació de la catenària
- d. Crioclàstia del paviment
- e. Capacitat insuficient dels sistemes de drenatge i inundacions a la via, túnels o ponts
- f. Inundacions a les estacions subterrànies
- g. Danys a la via per desprendiments, esllavissades i/o caiguda d'altres elements
- h. Desestabilització de talussos
- i. Danys estructurals per socavacions i erosió
- j. Afectació als sistemes de senyalització, comunicació i il·luminació
- k. Afectació als sistemes de tancament (tanques de carreteres i ferrocarril)
- l. Congelació de catenària
- m. Bloqueig de les agulles

Riscos relacionats amb l'operació i els serveis de mobilitat:

- n. Reducció de la fricció superficial i eficàcia dels sistemes de frenada
- o. Disminució de l'eficàcia del sistema d'arrencada
- p. Aturada dels combois per pèrdues en el subministrament elèctric
- q. Sobreescalfament de motors i avaries en vehicles
- r. Alteració dels elements estructurals i/o l'estabilitat dels vehicles
- s. Reducció de la visibilitat
- t. Disminució del confort climàtic

Amb tot, i en relació amb l'àmbit del Pla que s'avalua, cal tenir en compte que el sector que componen la mobilitat i les infraestructures de transport conforma un sistema vulnerable als impactes climàtics associats a fenòmens meteorològics extrems. Les afectacions sobre el transport viari o ferroviari i sobre les infraestructures corresponents comporten importants implicacions socials i econòmiques.

Caldrà, doncs, que el pdI tingui en compte la necessitat de contemplar un model d'infraestructures de transport resilient enfront del canvi climàtic.

### Sensibilitat ambiental del territori

La definició de la sensibilitat ambiental té per objectiu establir quins són els àmbits que permeten, a priori, un major nivell d'acolliment de les noves infraestructures que es puguin preveure. Es realitza a partir de l'associació dels nivells de sensibilitat o acollida prèviament analitzats per als diferents aspectes del medi considerats en la diagnosi ambiental.

L'elaboració del mapa de sensibilitat per tot l'àmbit d'estudi s'ha realitzat en base als següents criteris ambientals, que es tradueixen en les següents categories de sensibilitat:

- Sensibilitat baixa: no s'aprecien elements especialment significatius que poguessin fer no recomanable la seva transformació. Es tracta de les àrees on s'haurien de situar preferentment els elements més impactants.
- Sensibilitat moderada: s'hi donen condicions específiques que, sense impedir estrictament la seva transformació, fan recomanable l'adopció de determinades mesures preventives o correctores.
- Sensibilitat alta: coincideixen amb àrees que per les seves condicions o posició relativa respecte d'altres elements haurien de quedar preferentment excloses del procés de transformació o, en cas de que això no fos possible, prendre mesures preventives, correctores o compensatòries significatives.
- Sensibilitat molt alta: són aquelles àrees on s'hi aprecien condicionants que desaconsellen totalment la seva transformació o directament en queden excloses per determinacions legals o de risc.

Per a la definició d'aquestes àrees s'ha assignat un nivell de sensibilitat a cada aspecte del medi considerat, i en cas de superposició, sempre s'assigna a aquella àrea el grau de sensibilitat més alt. La taula següent representa el codi de colors utilitzat i les capes que s'ha incorporat dins cadascuna de les categories.

A banda, en base a aquesta categorització es mostra, a la pàgina següent, el mapa de sensibilitat ambiental per a l'àmbit del SIMMB.





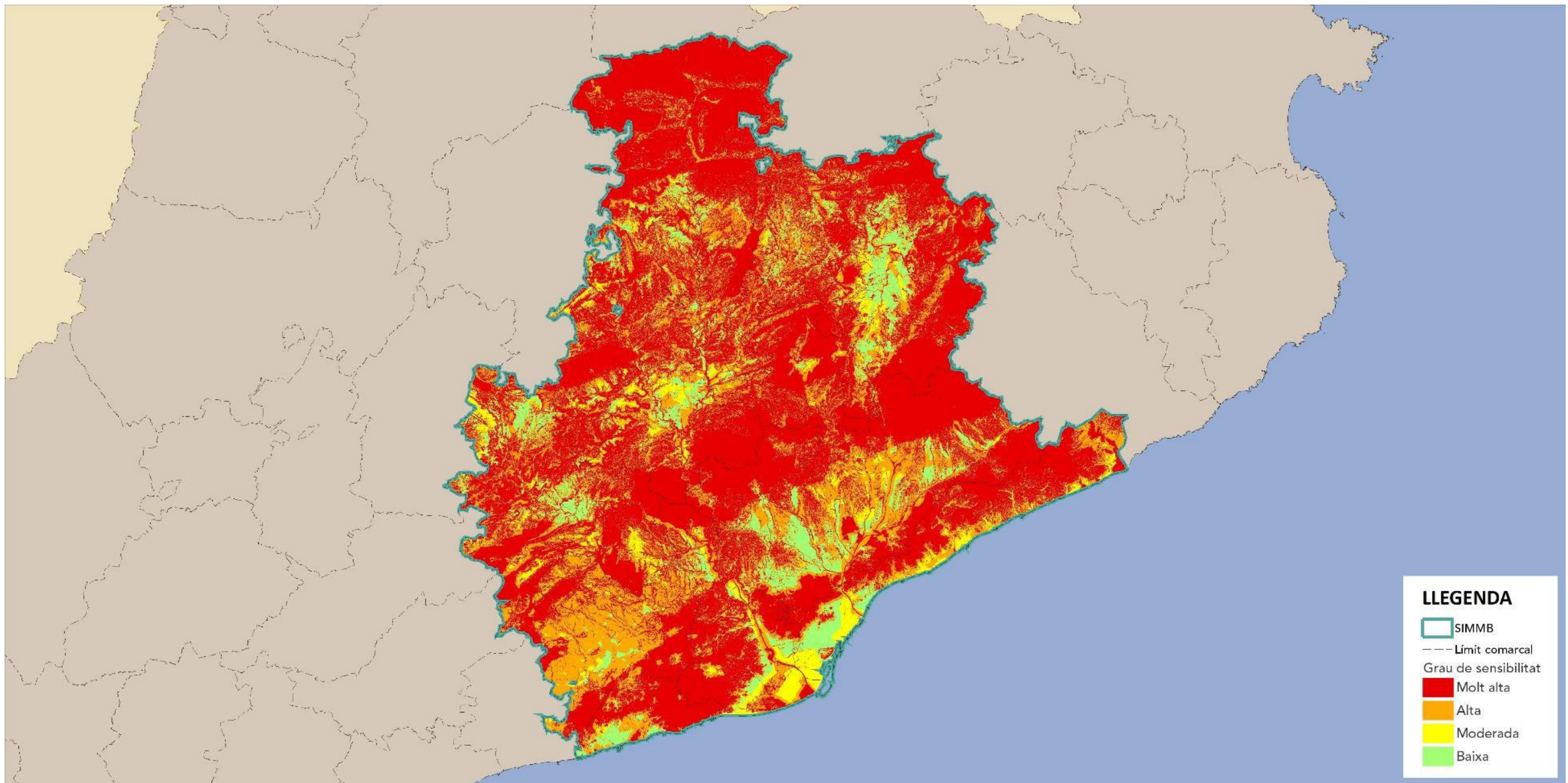
SENSIBILITAT	CODI COLOR	CAPES INCORPORADES
Molt Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espais protegits del PEIN, XN2000 o ENPE</li> <li>• Hàbitats d'interès comunitari de caràcter prioritari</li> <li>• Zones humides</li> <li>• Zones de servitud de cursos fluvials</li> <li>• Espais inundables per períodes de retorn de 10 anys</li> <li>• Zones de pendent superior al 20%</li> </ul>
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espais de protecció especial del planejament territorial</li> <li>• Espais amb valor natural de connexió segons el planejament territorial</li> <li>• Espais a 500m d'espais protegits</li> <li>• Hàbitats d'interès comunitari de caràcter no prioritari</li> <li>• Espais inundables per període de retorn de 100 anys</li> <li>• Espais identificats com de rellevància ambiental</li> <li>• Espais d'interès geològic</li> <li>• Zones amb pendents entre el 10 i el 20%</li> </ul>
Moderada		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sòls de protecció preventiva del planejament territorial</li> <li>• Zones ab risc d'incendi molt alt</li> <li>• Zones amb risc de caiguda de roques o d'esllavissament</li> <li>• Espais inundables per període de retorn de 500 anys</li> <li>• Forests públics</li> <li>• Àrees d'Interès Faunístic i Florístic</li> </ul>
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones no incloses dins cap categoria anterior</li> </ul>

Figura 23. Mapa de sensibilitat ambiental de l'àmbit del SIMMB / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques emprades en els apartats precedents



### 3.2. Efectes ambientals de la mobilitat

En el present apartat es realitza una anàlisi dels efectes ambientals derivats de la mobilitat en l'àmbit del pdl, el que s'anomenen les externalitats ambientals de la mobilitat, les quals conformen un dels elements clau en la present avaluació ambiental en tant que esdevenen un àmbit temàtic sobre el qual la planificació de la mobilitat, i per tant les infraestructures, pot tenir una repercussió més significativa.

Es presenta una diagnosi de la situació actual pel que fa als següents àmbits temàtics: qualitat de l'aire, en termes de contaminació atmosfèrica, qualitat acústica, emissions amb afectació sobre el fenomen global del canvi climàtic o bé l'impacte de tots aquests vectors ambientals sobre la salut de les persones, com a àmbit temàtic transversal però sobre el que cal prendre especial cautela.

#### Qualitat de l'aire

La contaminació atmosfèrica es defineix com la presència a l'atmosfera de substàncies o formes d'energia que impliquin molèstia greu, risc o dany per a la seguretat o la salut de les persones, el medi ambient i altres béns.

En aquest sentit, el sector de la mobilitat, i concretament el trànsit rodat, és un contribuent destacat de l'increment de les emissions de diversos contaminants, especialment pel que fa a:

**Taula 13. Principals característiques dels contaminants atmosfèrics considerats**

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTIQUES	ORIGEN
Diòxid de nitrogen (NO <sub>2</sub> )	Gas de color amarronat i d'olor irritant	Transport terrestre
		Indústria
	Tòxic a altes concentracions	Transport marítim
		Transport aeri
Intervé en la formació de la boira fotoquímica	Sector domèstic	
	Generació d'energia en grans instal·lacions de combustió	
Material particulat en suspensió de diàmetre 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Partícules sòlides i/o líquides que entren a l'atmosfera procedents de fonts naturals i antropogèniques.	Transport terrestre
		Transport marítim
	Sector domèstic	Indústria
		Generació d'energia en grans instal·lacions de combustió
Sector domèstic	Transport aeri	
	Gas incolor i invisible que es troba de manera natural a l'estratosfera	És un contaminant secundari (NOx i COV quan hi ha una radiació solar intensa al llarg d'un període de temps).

Font: Lavola

Per tal de poder avaluar la qualitat de l'aire, per a cada contaminant es determinen uns valors de referència respecte a les seves concentracions a l'atmosfera, el conjunt dels quals conforma els objectius de qualitat de l'aire.

No obstant això, és important precisar que es distingeixen dos blocs diferenciats: els nivells de referència regulats per la Unió Europea (UE) i els

nivells de referència recomanats en relació amb la salut segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS).

La normativa fixada per la UE té per objecte assolir objectius de qualitat de l'aire amb un cost econòmic i social acceptable, i són de compliment obligatori. En canvi, els objectius de qualitat de l'aire determinats per l'OMS s'elaboren a partir de criteris estrictament sanitaris i són més exigents.

**Taula 14. Valors regulats a nivell de la UE i la OMS per als diferents contaminants**

CONTAMINANT	PERÍODE	VALORS REGULATS (UE)	VALORS RECOMANATS SALUT (OMS)
<b>NO<sub>2</sub></b>			
Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	1 h	200 µg/m <sup>3</sup> (no superable en més de 18 ocasions en 1 any civil)	-
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana	1 any civil	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
Nivell crític per a la protecció de la vegetació	1 any civil	30 µg/m <sup>3</sup>	-
Llindar d'alerta	1 h	400 µg/m <sup>3</sup> (durant 3 hores consecutives en una àrea de com a mínim 100 km <sup>2</sup> o una zona d'aglomeració)	-
<b>PM<sub>10</sub></b>			
Valor límit horari per a la protecció de la salut humana	24 h	50 µg/m <sup>3</sup> (no superable en més de 35 ocasions en 1 any civil)	-

Valor límit anual per a la protecció de la salut humana:	1 any civil	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
Nivell crític per a la protecció de la vegetació	1 any civil	30 µg/m <sup>3</sup>	-
Llindar d'alerta	1 h	400 µg/m <sup>3</sup> (durant 3 hores consecutives en una àrea de com a mínim 100 km <sup>2</sup> o una zona d'aglomeració)	-
<b>O<sub>3</sub></b>			
Valor objectiu per a la protecció de la salut humana (VOPS)	Màxim diari de les mitjanes 8-hmòbils	120 µg/m <sup>3</sup> (Es pot superar màxim 25 dies/any en mitjana de 3 anys)	100 µg/m <sup>3</sup>
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la salut humana (OLTPS)	Màxim diari de les mitjanes 8-h mòbils	120 µg/m <sup>3</sup>	-
Valor objectiu per a la protecció de la vegetació (VOPV)	AOT40 de maig a juliol	18.000 µg/m <sup>3</sup> h de mitjana en 5 anys	-
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la vegetació (OLTVP)	AOT40 de maig a juliol	6.000 µg/m <sup>3</sup> h	-
Llindar d'informació	1 h	180 µg/m <sup>3</sup>	-
Llindar d'alerta	1 h	240 µg/m <sup>3</sup>	-

Font: Lavola a partir de la informació proporcionada per la UE i la OMS

A banda dels valors límit o valors objectiu fixats en cada cas, val la pena incidir en els anomenats llindars d'informació o d'alerta. Es tracta de nivells a partir dels quals una exposició de durada breu pot comportar un risc per a la població (població especialment vulnerable en el cas del llindar d'informació i al conjunt de la població en el cas del llindar d'alerta). Per a aquests paràmetres, resulta interessant avaluar el nombre de superacions ja que en aquests episodis és quan és especialment recomanable adoptar mesures de precaució.

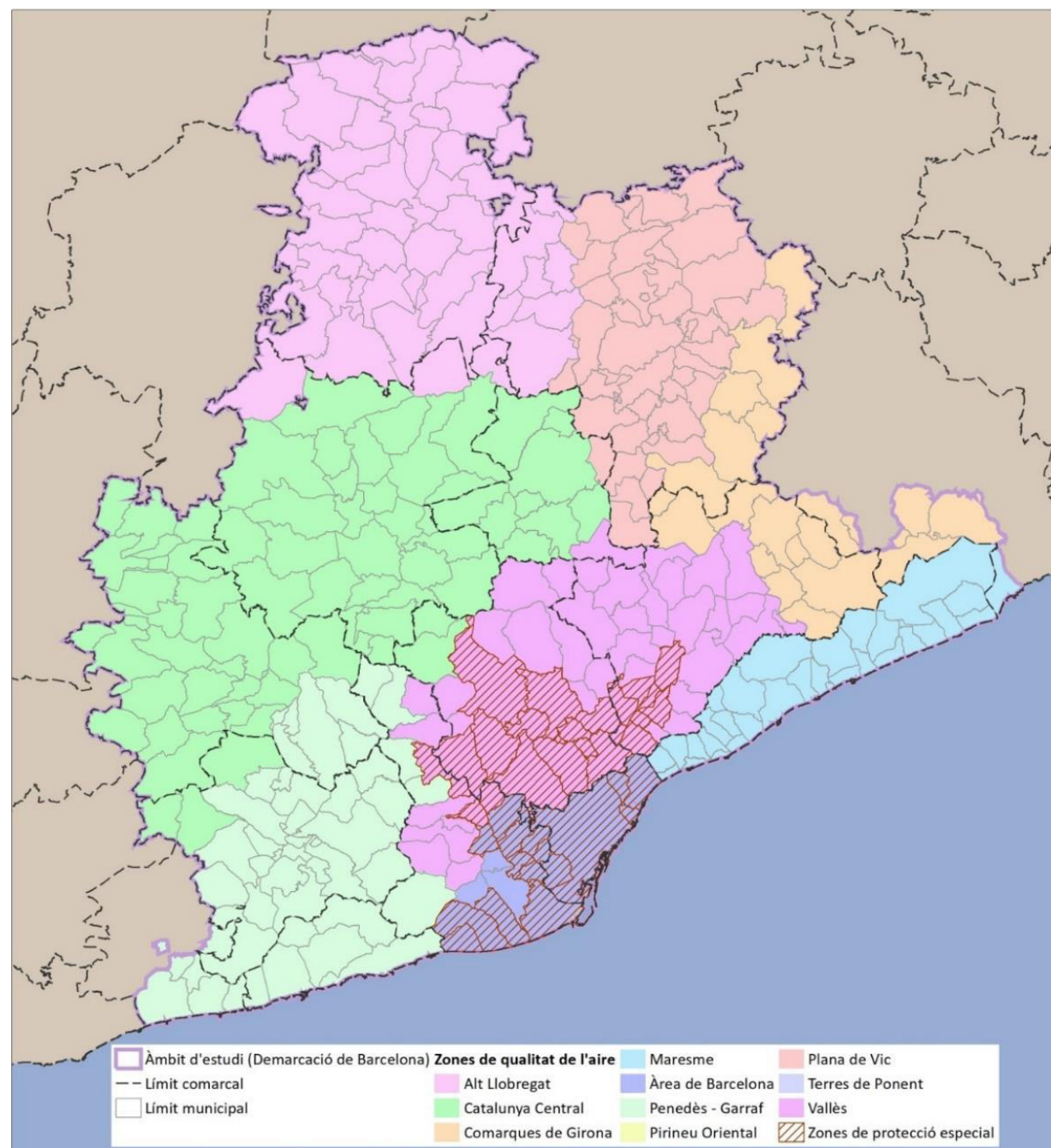
En relació amb l'ozó, cal apuntar de manera específica que l'OMS, i per tant en referència a salut humana, únicament estableix el llindar de 100 µg/m<sup>3</sup> com a valor que proporciona una protecció adequada de la salut pública.

**Anàlisi dels nivells d'immissió de contaminants**

Previ a elaborar l'anàlisi més complet de les dades d'emissions de contaminants atmosfèrics relacionats amb la mobilitat, es considera essencial realitzar una avaluació de la qualitat de l'aire mitjançant les dades de les estacions que proporcionen la Xarxa de Vigilància i Previsió de Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) dins les Zones de Qualitat de l'Aire (ZQA) incloses en l'àmbit.

En aquest cas, les zones de qualitat de l'aire afectades pel pla, que comprenen municipis del SIMMB, són les que es poden observar en el mapa següent.

**Figura 24. Delimitació de les Zones de Qualitat de l'Aire incloses a l'àmbit del pdI**



Cal precisar que, atenent a les dades de qualitat de l'aire i a la normativa Europea a Catalunya, el Govern de la Generalitat va aprovar el Decret 226/2006, amb data de 23 de maig de 2006, que declarava les Zones de Qualitat de l'aire 1 i 2, Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric pels contaminants NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> segons el Pla d'actuació 2007-2009 per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis. En les Zones 1 i 2 de Protecció Especial trobem 40 municipis pertanyents a les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat.

Per realitzar la diagnosi de la qualitat de l'aire es comparen els nivells d'immissió mesurats al territori mitjançant els punts de mesurament de la XVPCA respecte els objectius definits a l'Annex I del Reial Decret 102/2011. És important remarcar que l'avaluació de la qualitat de l'aire es realitza tenint en compte la totalitat de les estacions de la zona de qualitat de l'aire, atès que si els nivells d'immissió d'un punt de mesurament superen els valors legislats, la totalitat de la zona els superarà.

Segons les dades aportades per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic, l'estat de la qualitat de l'aire en aquestes zones durant els darrers 5 anys (2014-2018) es pot resumir amb la taula següent:

**Taula 15. Resum de la situació actual de la qualitat de l'aire a l'àmbit del pdI (2014-2018)**

COMARQ	ZQA	MUNICIPI DE CONNEXIÓ*	SUBÀMBIT ACORD	PRINCIPALS AFECTACIONS
Berguedà	10			Ozó
Osona	6	Vic	Àrea influència	Ozó, PM <sub>10</sub> i benzo(a)pirè
Bages	5	Manresa	Àrea influència	

Vallès Or.	2 i 8			NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
Vallès Occ.	2		ZPE	NO <sub>2</sub>
Maresme	7	Mataró	Àrea influència	Ozó
Barcelonès	1		ZPE	Ozó, NO <sub>2</sub>
Baix Llobregat	2		ZPE	Ozó, NO <sub>2</sub>
Alt Penedès	3	Vilafranca del Penedès	Àrea influència	
Garraf	3	Vilanova i la Geltrú	Àrea influència	
Anoia	5	Igualada	Àrea influència	H <sub>2</sub> S

\*Municipis de la zona d'influència segons l'Acord Institucional per a la millora de la qualitat de l'aire.

Font: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

### Anàlisi dels nivells d'immissió de contaminants

Mitjançant la informació de les dades extretes de la Xarxa de Vigilància i Previsió de Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) s'ha analitzat l'evolució dels valors d'immissió dels 3 contaminants atmosfèrics considerats en els darrers anys (2013-2017), prenent en consideració els valors límit fixats o recomanats. Es tracta d'una informació complementària a la que s'ha indicat a la taula anterior, la qual constitueix una síntesi de la qualitat de l'aire a nivell de ZQA.

En el cas del NO<sub>2</sub> i les PM<sub>10</sub> s'ha optat per prendre l'indicador corresponent a la mitjana anual d'immissions i aquest s'ha comparat amb el valor

límit corresponent per tal d'identificar clarament les estacions en què es pot concloure que es superen els valors establerts. Per a l'O<sub>3</sub>, pren rellevància l'avaluació del nombre d'episodis, per any, en què es produeixen superacions dels límits establerts.

Cal remarcar que les dades que es presenten en aquest apartat fan referència a l'estat general de la qualitat de l'aire ja que corresponen als nivells mesurats a les estacions de la XVPCA, els quals no poden discernir de quina font prové la contaminació i, per tant, no donen dades específiques de contaminació causada per la mobilitat. No obstant això, la informació disponible derivada dels inventaris d'emissions que proporciona Direcció General de Qualitat de l'Aire i Canvi Climàtic en el seu visor d'emissions atmosfèriques de la Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric de la conurbació de Barcelona, permet inferir que el transport terrestre, tant pel que fa a desplaçaments urbans com interurbans, contribueix de manera molt significativa als valors d'emissió totals, especialment per al cas dels òxids de nitrogen.

Tenint en compte aquestes puntualitzacions, seguidament s'analitzen els nivells d'immissió enregistrats en les diferents estacions de la XVPCA incloses dins l'àmbit del pdl per als diferents contaminants considerats:

Referent als **nivells de NO<sub>2</sub>**, i tenint en compte el període temporal dels darrers 5 anys, s'identifiquen determinades estacions en què de manera persistent s'està superant el valor límit anual per a la protecció de la salut humana (40µg/m<sup>3</sup> tant per la UE com per la OMS). Es tracta exclusivament d'estacions de la ZQA1 (Àrea de Barcelona) i la ZQA2 (Vallès – Baix Llobregat): Barcelona, Sant Adrià del Besòs, Mollet del Vallès, Sabadell, Sant Andreu de la Barca i Terrassa.

També es detecten estacions amb superacions només en alguns anys però amb valors mitjans que es troben propers al valor límit, també en la gran majoria d'estacions d'aquestes mateixes ZQA (Badalona, Barcelona, Barberà del Vallès, Granollers, Martorell i Montcada i Reixac). S'observa una diferència molt clara entre els rangs de valors observats per a aquestes dues ZQA (1 i 2) respecte la resta, en les quals no s'identifiquen superacions en termes de valors mitjans anuals i, a banda, aquests es troben molt allunyats dels valors límit fixats.

Analitzant l'evolució en el darrer any (2016-2017), s'identifiquen poques estacions que presentin una millora dels valors mesurats. La gran majoria es mantenen en rangs de valors similars o bé empitjoren. Si s'analitzen dades més antigues per tal d'abastar una sèrie temporal major, s'observa una evolució positiva en la gran majoria de les estacions, en el sentit que la tendència és a anar disminuint el valor mitjà anual d'immissió mesurat. Les excepcions serien les estacions de Gavà, Sant Vicenç dels Horts, Viladecans, Barberà del Vallès, Pallejà, Sitges, Manresa i Manlleu, tot i que en les darreres 4 estacions no s'observen superacions del valor límit i els valors mesurats estan allunyats d'aquest

En quant als **nivells de PM<sub>10</sub>**, partícules en suspensió, és important destacar que en cap cas es superen els valors que fixa la UE i que, per tant, tenen exigència legal. En canvi, sí que s'identifiquen nombroses superacions dels valors que la OMS recomana en termes de salut, el qual és més baix, concretament la meitat. En aquest cas, s'identifiquen superacions en totes les ZQA analitzades. La contaminació per material particulat es pot considerar, doncs, una problemàtica més estesa en el territori de l'àmbit d'estudi.

Diferenciant segons estacions, es presenten valors més elevats de PM10 en la ZQA1 Àrea de Barcelona i ZQA2 Vallès-Baix Llobregat, amb una tendència a l'augment durant els anys d'anàlisi.

Analitzant l'evolució en el darrer any (2016-2017), tal i com es mostra al mapa, s'identifiquen poques estacions que presentin una millora dels valors mesurats. La gran majoria es mantenen en rangs de valors similars o bé empitjoren.

Si s'analitzen dades més antigues per tal d'abastar una sèrie temporal major, s'observa una evolució positiva en la gran majoria de les estacions, en el sentit que la tendència és a anar disminuint el valor mitjà anual d'immissió mesurat. Les excepcions serien les estacions de Badalona, Rubí, Castellet i la Gornal, Sitges, Súria, Manlleu i Girona. Cal tenir en compte que tot i que formen part de les ZQA que abasta l'àmbit de la SIMMB, Girona i Súria són municipis que no hi queden inclosos

Taula 16. Mitjanes anuals de NO<sub>2</sub> i evolució

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
1	Badalona (Mont-roig - Ausiàs March)	39	40	41	38	39	-0,20	1,00
1	Barcelona (Ciutadella)	35	37	42	38	38	0,70	0,00
1	Barcelona (el Poblenou)	40	39	45	43	44	1,20	1,00
1	Barcelona (Gràcia - Sant Gervasi)	54	52	54	49	52	-0,70	3,00
1	Barcelona (l'Eixample)	56	52	56	52	59	0,60	7,00
1	Barcelona (Palau Reial)	32	31	34	30	32	-0,10	2,00
1	Barcelona (parc de la Vall d'Hebron)	27	28	32	29	33	1,30	4,00
1	Barcelona (Sants)	33	32	36	32	36	0,60	4,00
1	Cornellà de Llobregat (Allende - Bonveí)	36	SD	SD	SD	SD	SD	SD
1	El Prat de Llobregat (CEM Sagnier)	35	34	33	35	35	0,10	0,00
1	el Prat de Llobregat (jardins de la pau)	33	34	37	35	35	0,50	0,00
1	Gavà (parc del Mil·lenni)	15	17	15	13	14	-0,60	1,00
1	l'Hospitalet de Llobregat (av. del Torrent Gornal)	33	34	39	35	36	0,70	1,00
1	Sant Adrià de Besòs (Olímpic)	41	42	42	40	40	-0,40	0,00
1	Sant Feliu de Llobregat (CEIP Martí i Pol)	21	23	22	18	21	-0,50	3,00
1	Sant Vicenç dels Horts (Ribot - Sant Miquel)	34	34	35	33	35	0,10	2,00
1	Santa Coloma de Gramenet (Balldovina)	37	37	37	34	35	-0,70	1,00
1	St. Vicenç dels Horts (Àlaba)	20	23	33	28	30	2,50	2,00
1	Viladecans (Atrium)	19	19	17	17	19	-0,20	2,00
2	Barberà del Vallès (Moragues - Montserrat)	41	40	41	36	38	-1,00	2,00
2	Granollers (Francesc Macià)	40	35	39	37	40	0,20	3,00

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
2	Martorell (Canyameres - Claret)	41	36	41	35	37	-0,90	2,00
2	Mollet del Vallès (pista d'atletisme)	44	44	46	43	44	-0,10	1,00
2	Montcada i Reixac (pl. de Lluís Companys)	38	40	40	36	35	-1,00	-1,00
2	Pallejà (Roca de Vilana)	18	21	23	23	24	1,40	1,00
2	Rubí (ca n'Oriol)	25	27	31	28	28	0,70	0,00
2	Sabadell (Gran Via)	48	43	42	39	38	-2,40	-1,00
2	Sant Andreu de la Barca (CEIP Josep Pla)	43	41	43	41	43	0,00	2,00
2	Sant Cugat del Vallès (parc de Sant Francesc)	30	27	29	27	27	-0,60	0,00
2	Santa Perpètua de Mogoda (Onze de Setembre)	38	37	39	36	37	-0,30	1,00
2	Terrassa (Pare Alegre)	44	44	47	42	40	-1,00	-2,00
3	Castellet i la Gornal (Clariana)	13	10	13	13	15	0,70	2,00
3	Cubelles (poliesportiu)	13	13	13	10	12	-0,50	2,00
3	Santa Margarida i els Monjos (la Ràpita)	21	18	22	17	17	-0,90	0,00
3	Sitges (Vallcarca - Oficines)	13	10	12	11	13	0,10	2,00
3	Sitges (Vallcarca)	24	10	SD	SD	SD	-14,00	SD
3	Vilafranca del Penedès (zona esportiva)	17	17	18	16	18	0,10	2,00
3	Vilanova i la Geltrú (pl. de les Danses de Vilanova)	18	21	19	17	16	-0,80	-1,00
5	Igualada (la Masuca)	20	22	22	18	19	-0,60	1,00
5	Manresa (pl. d'Espanya)	29	30	34	30	34	1,00	4,00
6	Manlleu (hospital comarcal)	22	19	21	20	23	0,30	3,00
6	Tona (zona esportiva)	11	11	11	10	14	0,50	4,00
7	Mataró (passeig dels Molins)	25	26	26	23	24	-0,50	1,00



ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
8	Girona (Escola de Música)	32	30	31	30	30	-0,40	0,00
8	Montserrat (la Castanya)	3	3	3	3	4	0,20	1,00
8	Sant Celoni (Carles Damm)	29	28	31	28	30	0,20	2,00
10	Berga (poliesportiu)	15	15	17	14	16	0,10	2,00

Font: Lavola a partir de les dades de la XVPCA

Taula 17. Mitjanes anuals de PM<sub>10</sub> i evolució

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
1	Badalona (Assemblea de Catalunya)	20	23	25	22	24	0,70	2,00
1	Badalona (Guàrdia Urbana)	21	22	27	23	23	0,50	0,00
1	Barcelona (el Poblenou)	25	25	29	28	28	0,90	0,00
1	Barcelona (el Port Vell)	24	25	28	25	26	0,40	1,00
1	Barcelona (Gràcia - Sant Gervasi)	26	26	27	23	25	-0,50	2,00
1	Barcelona (IES Goya)	20	20	25	20	21	0,20	1,00
1	Barcelona (IES Verdaguier)	26	27	31	27	29	0,60	2,00
1	Barcelona (l'Eixample)	25	28	29	26	26	0,00	0,00
1	Barcelona (Palau Reial)	23	23	27	19	20	-1,00	1,00
1	Barcelona (parc de la Vall d'Hebron)	19	20	31	21	21	0,50	0,00
1	Barcelona (pl. de la Universitat)	27	28	31	26	29	0,20	3,00
1	Barcelona (Sants)	25	26	29	23	26	-0,10	3,00
1	Barcelona (Zona Universitària)	20	22	24	20	22	0,20	2,00
1	El Prat de Llobregat (CEM Sagnier)	33	28	27	24	24	-2,20	0,00
1	el Prat de Llobregat (jardins de la pau)	30	29	33	28	32	0,30	4,00

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
1	Esplugues de Llobregat (CEIP Isidre Martí)	18	22	22	20	21	0,40	1,00
1	Gavà (parc del Mil·leni)	15	17	18	19	18	0,80	-1,00
1	l'Hospitalet de Llobregat (av. del Torrent Gornal)	22	22	28	26	26	1,20	0,00
1	Molins de Rei (ajuntament)	24	26	33	27	28	0,90	1,00
1	Sant Adrià de Besòs (Olímpic)	25	26	29	28	28	0,80	0,00
1	Sant Feliu de Llobregat (CEIP Martí i Pol)	19	19	23	19	22	0,60	3,00
1	Sant Feliu de Llobregat (Eugeni d'Ors)	25	25	30	27	29	1,00	2,00
1	Sant Just Desvern (CEIP Montseny)	24	29	31	28	24	-0,10	-4,00
1	Sant Vicenç dels Horts (CEIP Mare de Déu del Rocío)	27	29	31	30	32	1,10	2,00
1	Sant Vicenç dels Horts (Ribot - Sant Miquel)	28	30	34	29	25	-0,70	-4,00
1	Santa Coloma de Gramenet (ajuntament)	24	26	30	SD	SD	3,00	SD
1	Santa Coloma de Gramenet (Balldovina)	24	25	30	25	27	0,60	2,00
1	St. Vicenç dels Horts (Àlaba)	29	23	26	23	26	-0,60	3,00
1	Viladecans (Atrium)	20	18	22	21	20	0,30	-1,00
2	Barberà del Vallès (ajuntament)	22	25	27	24	27	0,90	3,00
2	Caldes de Montbui (ajuntament)	17	18	24	19	19	0,50	0,00
2	Castellar del Vallès (cal Masaveu)	15	19	18	17	18	0,40	1,00
2	Castellbisbal (CEIP Mare de Déu de Montserrat)	22	24	28	24	26	0,80	2,00
2	el Papiol (centre de dia Josep Tarradellas)	27	28	33	30	28	0,40	-2,00
2	Granollers (Francesc Macià)	31	28	34	28	30	-0,20	2,00
2	Martorell (Canyameres - Claret)	21	23	23	23	24	0,60	1,00
2	Mollet del Vallès (pista d'atletisme)	25	27	33	28	28	0,70	0,00

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
2	Montcada i Reixac (ajuntament)	25	28	30	26	29	0,60	3,00
2	Montcada i Reixac (can Sant Joan)	22	24	23	20	20	-0,80	0,00
2	Montcada i Reixac (pl. de Lluís Companys)	28	31	34	28	26	-0,70	-2,00
2	Montornès del Vallès (CEIP Marinada)	23	24	25	22	24	0,00	2,00
2	Pallejà (mercat municipal)	23	SD	SD	SD	SD	SD	SD
2	Pallejà (Roca de Vilana)	32	22	29	22	27	-1,00	5,00
2	Rubí (ca n'Oriol)	19	22	26	23	22	0,70	-1,00
2	Rubí (l'Escardívol)	21	24	30	25	27	1,30	2,00
2	Sabadell (Gran Via)	25	25	31	26	25	0,10	-1,00
2	Sabadell (IES Escola Industrial)	22	22	27	SD	SD	2,50	SD
2	Sant Andreu de la Barca (CEIP Josep Pla)	29	30	31	29	31	0,30	2,00
2	Sant Cugat del Vallès (parc de Sant Francesc)	24	24	30	24	26	0,40	2,00
2	Santa Perpètua de Mogoda (Onze de Setembre)	28	28	29	27	27	-0,30	0,00
2	Sentmenat (ajuntament)	19	20	24	22	23	1,00	1,00
2	Terrassa (mina pública d'aigües)	18	19	21	19	SD	0,50	SD
2	Terrassa (Pare Alegre)	21	23	23	29	23	1,00	-6,00
3	Castellet i la Gornal (Clariana)	17	22	SD	SD	SD	5,00	SD
3	Cubelles (poliesportiu)	21	20	18	16	18	-1,00	2,00
3	L'Arboç (CEIP Sant Julià)	21	21	25	21	22	0,20	1,00
3	Santa Margarida i els Monjos (els Monjos)	19	21	22	19	20	0,00	1,00
3	Santa Margarida i els Monjos (la Ràpita)	17	20	23	20	20	0,60	0,00
3	Sitges (Vallcarca - Oficines)	19	21	24	23	25	1,40	2,00

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
3	Vilafranca del Penedès (zona esportiva)	18	21	21	17	19	-0,20	2,00
3	Vilanova i la Geltrú (ajuntament)	18	21	22	22	21	0,70	-1,00
3	Vilanova i la Geltrú (centre cívic Tacó)	19	20	23	19	SD	0,30	SD
5	el Pont de Vilomara i Rocafort (CEIP Pompeu Fabra)	17	17	SD	SD	SD	0,00	SD
5	Igualada (la Masuca)	20	22	22	19	22	0,10	3,00
5	Manresa (ajuntament)	21	23	24	21	23	0,20	2,00
5	Manresa (CEIP La Font)	25	23	29	26	27	0,70	1,00
5	Manresa (pl. d'Espanya)	22	24	26	22	22	-0,20	0,00
5	Súria (CEIP Francesc Macià)	26	28	33	30	36	2,20	6,00
5	Vilanova del Camí (Horts)	18	24	22	18	SD	-0,20	SD
6	Manlleu (hospital comarcal)	29	26	35	29	29	0,30	0,00
6	Tona (IES Tona)	18	18	22	20	23	1,20	3,00
6	Vic (centre cívic Santa Anna)	27	24	29	26	30	0,80	4,00
7	Mataró (el Cros)	22	22	25	20	21	-0,40	1,00
7	Mataró (laboratori d'aigües)	17	19	19	20	19	0,50	-1,00
7	Mataró (Pablo Iglesias)	21	22	24	21	21	-0,10	0,00
7	Mataró (passeig dels Molins)	17	21	21	19	19	0,20	0,00
7	Tiana (ajuntament)	20	20	24	19	21	0,10	2,00
8	Breda (Raval Salvà)	18	19	24	20	19	0,30	-1,00
8	Cassà de la Selva (ajuntament)	25	23	29	24	26	0,30	2,00
8	Girona (Escola de Música)	21	22	27	21	25	0,70	4,00
8	Girona (mercat del Lleó)	30	SD	SD	SD	SD	SD	SD

ZQA	PUNT DE MESURAMENT	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUCIÓ 2015-2019	EVOLUCIÓ DARRER ANY
8	Montseny (la Castanya)	13	13	14	12	12	-0,30	0,00
8	Sant Celoni (Carles Damm)	19	22	24	20	20	0,00	0,00
8	Santa Maria de Palautordera (Martí Boada)	19	SD	SD	SD	SD	SD	SD
10	Berga (IES Guillem de Berguedà)	13	16	15	14	14	0,00	0,00
10	Berga (poliesportiu)	13	16	16	14	15	0,20	1,00

Font: Lavola a partir de les dades de la XVPCA

Pel que fa als **nivells d'O<sub>3</sub>**, és important assenyalar aquí que es tracta d'un contaminant secundari. Les reaccions que condueixen a la formació i destrucció de l'ozó són moltes i complexes, de manera que la concentració d'ozó en un lloc determinat depèn de diversos factors com la radiació solar, la temperatura i, sobretot, la concentració de precursors (NO<sub>x</sub> i COV's).

Cal tenir en compte que les dades que es presenten a les taules següents corresponen a superacions detectades en els diferents punts de mesurament en tant que no es disposa d'una mitjana anual d'immissió que es pugui comparar amb un llindar determinat.

És a dir, en els darrers anys s'han observat superacions dels nivells d'ozó en totes les estacions de l'àmbit, tot i que destaca especialment la problemàtica a l'àrea d'Osona, que respon a qüestions orogràfiques i meteorològiques de la plana.

Taula 18. Superacions anuals del valor objectiu d'O<sub>3</sub>

ZQA	Punt de mesurament	2015	2016	2017	2018	2019
<b>OBJECTIU O<sub>3</sub> A LLARG TERMINI PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT HUMANA</b>						
1	Badalona	23	9	11	5	4
1	Barcelona	20	8	21	9	4
1	Gavà	34	7	27	11	3
1	Prat Llobregat - CEM Sagnier		3	24		2
1	Sant Adrià del Besós	10	7	9	2	1
1	Sant Vicenç dels Horts	9		6	3	2
1	Viladecans - Atrium	21	11	40	5	2
2	Granollers	13	9	11	5	11
2	Montcada i Reixac	14	3	8		2
2	Rubí (Ca n'Oriol)	40	21	15	3	10
2	Sant Cugat del Vallès	11	9	9	4	6
2	Terrassa	4		1		1
2	Sabadell	6	1	1		
3	Vilafranca del Penedès	6	14	22	1	13
3	Vilanova i la Geltrú	6	7	11	4	10
5	Igualada	3	11		3	6
5	Manresa	11	2	9	1	9
6	Manlleu	37	20	47	49	32
6	Tona (Zona Esportiva)	43	28	71	50	60
6	Vic (Estadi)	70	33	60	42	33
7	Mataró	24	11	12	5	14
8	Montseny (La Castanya)	36	20	52	39	34
8	Sant Celoni	28	4	12	3	3
8	Santa Maria de Palautordera	27	18	34	29	26
10	Berga	41	17	44	17	21
<b>OBJECTIU O<sub>3</sub> A LLARG TERMINI PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT HUMANA</b>						
1	Badalona	1	1	1		
1	Barcelona			1		
2	Rubí (Ca n'Oriol)	4				
5	Igualada					1
5	Manresa					7
6	Manlleu	5	1	8	4	10
6	Tona (Zona Esportiva)	6		16	1	7
6	Vic (Estadi)	13	2	12	1	
7	Mataró	1		2		5
8	Montseny (La Castanya)	1		2		
8	Sant Celoni					1
8	Santa Maria de Palautordera	1		1		2

Font: Lavola a partir de les dades de la XVPCA

### Emissions derivades de la mobilitat

En relació amb l'anterior, en aquest punt es presenten les dades disponibles referides a les emissions de contaminants atmosfèrics actuals (2017) derivades de la mobilitat de l'àmbit del SIMMB. Cal tenir en compte que, segons es pot concloure de les dades proporcionades per la Direcció General de Qualitat de l'Aire i Canvi Climàtic, el pes relatiu de les emissions associades al transport terrestre (urbà i interurbà) és molt elevat en comparació amb la resta de fonts d'emissió de contaminants atmosfèrics, tal i com es pot observar en la taula següent:

Taula 19. Contribució relativa per sectors en termes d'emissions de contaminants atmosfèrics

CONTAMINANT	SECTOR	CONTRIBUCIÓ RELATIVA
NO <sub>x</sub>	Indústria	20%
	Transport terrestre	52%
	Transport marítim	13%
	Transport aeri	7%
	Domèstic, institucional o comercial	8%
PM <sub>10</sub>	Indústria	11%
	Transport terrestre	52%
	Transport marítim	19%
	Transport aeri	1%
	Domèstic, institucional o comercial	17%

Font: Lavola a partir de l'Inventari d'emissions de contaminants a l'atmosfera 2011-2014

A continuació es presenten els resultats d'emissions associades a la mobilitat de l'àmbit del SIMMB per a l'any 2017. Cal tenir en compte que no es disposa d'una sèrie de dades d'anys anteriors ja que l'ampliació de l'àmbit territorial fa que les dades fins ara disponibles, que deriven del seguiment del pdM i el pdI, no siguin comparables ja que fan referència a

un àmbit territorial més reduït, el de l'RMB. Tot i això, s'ha considerat escaient incorporar apreciacions qualitatives referides a l'evolució, atenent a la informació de què es disposa.

Les emissions de contaminants locals varien entre tipologia de vehicle, cilindrada, combustible i velocitat de circulació.

Pel que fa a als **òxids de nitrogen**, en els darrers anys per a l'RMB s'havia observat una tendència decreixent que es considera pot considerar que es manté tot i l'ampliació de l'àmbit territorial al SIMMB. Cal tenir en compte que les emissions de NO<sub>2</sub> depenen de la fracció màssica que se li assigni respecte l'NO<sub>x</sub> i, en general, no s'observa una reducció tan acusada en els valors del segon en comparació amb els del primer.

**Taula 20. Emissions de NO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> per tipologia de vehicle (en tones)**

Tipologia de vehicle	Emissions NO <sub>2</sub>	%	Emissions NO <sub>x</sub>	%
Turismes	3.264,08	56,19	10.139,76	41,81%
Motocicletes i ciclomotors	13,94	0,24	348,50	1,44%
Mercaderies lleugeres	1.331,08	22,92	4.404,37	18,16%
Mercaderies pesants	1.068,70	18,40	8.337,61	34,38%
Autobusos	130,79	2,25	1.019,89	4,21%
<b>TOTAL</b>	<b>5.809</b>	<b>100,00</b>	<b>24.250</b>	<b>100,00%</b>

Font: Lavola a partir de les dades d'ICERDÀ

De la taula anterior es desprèn que hi ha un equilibri en la contribució en termes d'emissions d'òxids de nitrogen entre la mobilitat de passatgers (59% i 47%) i la mobilitat de mercaderies. Aquest fet s'explica perquè els turismes suposen una part molt important

tant del parc de vehicles com de la mobilitat total i també per l'elevada quota d'ús de dièsel com a combustible, el qual presenta uns factors d'emissió molt elevats. Pel que fa a les mercaderies pesants, el factor que influeix en les emissions generades és la càrrega transportada i el pes del vehicle.

Si s'analitzen les dades en funció del combustible que empenen els vehicles que les generen, es pot afirmar que la major part de les emissions actualment provenen dels vehicles que funcionen amb combustibles d'origen fòssil, els quals són els d'ús majoritari. Especialment, destaquen les emissions relacionades amb la combustió dels motors dièsel que suposen el 91% de les emissions d'NO<sub>x</sub> i el 89% de les de NO<sub>2</sub>, el qual és una fracció de les emissions de primer. Cal tenir en compte l'increment del parc de vehicles dièsel i l'augment de la corresponent mobilitat com a factors que expliquen, en gran mesura, l'elevada contribució en emissions d'aquesta tipologia de vehicles. No es pot descartar la gasolina com a emissor important ja que té un parc de vehicles superior al dièsel i és el segon combustible a nivell d'emissions. En general, es preveu que la majoria de combustibles mantinguin una tendència decreixent, en quant a les emissions associades, tal i com s'ha observat en els darrers anys.

Pel que fa al **material particulat**, cal tenir en compte que els càlculs efectuats i que es presenten engloben les emissions produïdes en el procés de combustió així com les degudes al desgast dels frens, pneumàtics i paviment.

El comportament observat en el cas de les partícules, indistintament del seu diàmetre, és semblant al que s'ha descrit per als òxids de nitrogen. Així doncs, els turismes, i especialment aquells que consumeixen dièsel, són els que suposen una contribució més

destacada respecte el total d'emissions associades a la mobilitat.

**Taula 21. Emissions de PM<sub>10</sub> PM<sub>2,5</sub> per tipologia de vehicle (en tones)**

Tipologia de vehicle	Emissions PM <sub>10</sub>	%	Emissions PM <sub>2,5</sub>	%
Turismes	908,30	49,45	663,39	47,70
Motocicletes i ciclomotors	45,81	2,49	37,07	2,67
Mercaderies lleugeres	448,69	24,43	357,52	25,71
Mercaderies pesants	397,30	21,63	305,11	21,94
Autobusos	36,53	1,99	27,52	1,98
<b>TOTAL</b>	<b>1.837</b>	<b>100,00</b>	<b>1.391</b>	<b>100,00</b>

Font: Lavola a partir de les dades d'ICERDÀ

És molt important assenyalar que els factors d'emissió per als contaminants locals considerats són molt sensibles pel que fa a la normativa EURO amb què es classifiquen els vehicles i, per tant, en les emissions hi té un pes molt destacable la composició del parc de vehicles. Els vehicles que segueixen estàndards EURO més antics presenten uns factors unitaris d'emissió molt més elevats que els nous, en turismes i, especialment, en vehicles de mercaderies pesants.

Un tercer contaminant important en el territori català és l'ozó troposfèric (O<sub>3</sub>) que es forma a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris com són els òxids de nitrogen (NO, NO<sub>2</sub>) i els compostos orgànics volàtils (COV). Donat que es tracta d'un contaminant secundari, no es disposa de dades d'emissió però serà un element a tenir en compte a l'hora de valorar els efectes secundaris de la proposta, en funció dels resultats que s'obtinguin per als contaminants que en són precursors.

### **Població exposada a nivells de contaminació atmosfèrica no desitjats**

La quantificació de l'impacte de les emissions sobre la població de l'àmbit és un càlcul altament complex. No obstant això, en el present DIE es calcula de forma aproximada l'exposició actual de la població a nivells de NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> que estan per sobre dels valors límits establerts.

La metodologia emprada per Lavola es basa en el creuament de dos paquets d'informació geogràfica:

- Densitat de població dels municipis de l'àmbit
- Nivells d'immissió de NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> que proporciona el Servei de Vigilància i Control de l'Aire del DTES. D'aquestes capes s'han seleccionat les cel·les que corresponen a valors de NO<sub>2</sub> superiors a 40 µg/m<sup>3</sup> i PM<sub>10</sub> superiors a 20 µg/m<sup>3</sup>.

Cal tenir en compte que les principals fonts emissores de contaminants de NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> no estan associades únicament al trànsit sinó que existeixen altres focus emissors que contribueixen a l'empitjorament de la qualitat de l'aire (indústria i generació elèctrica, domèstic i serveis, serveis municipals, obres en la via pública -en el cas de les partícules-,...). A tal efecte, en els mapes resultants també s'ha incorporat la següent informació complementària, per tal de facilitar l'anàlisi dels resultats:

- IMD de xarxes viàries principals i secundàries.
- Estacions de la XVPCA.
- Principals zones industrials.
- Principals zones habitades.

Fetes aquestes puntualitzacions, a continuació s'exposen els resultats obtinguts d'aquesta anàlisi:

Població exposada a nivells elevats de NO<sub>2</sub>

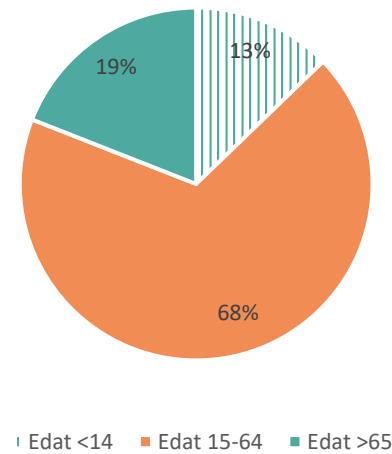
Pel que fa a l'**NO<sub>2</sub>**, els resultats obtinguts posen de manifest que un 28,93 % de la població total de l'àmbit d'estudi es troba exposada a nivells superior als legals, tenint en compte que, en el cas d'aquest contaminant, els límits establerts tant per la UE com per la OMS són coincidents.

Els valors més alts de NO<sub>2</sub> es troben a la ciutat de Barcelona, destacant per sobre de tots els municipis, tot i que també destaquen els valors del conjunt de l'Àrea Metropolitana i de l'àmbit dels vallesos (Vallès Oriental i Vallès Occidental).

Si s'analitza la proporció de població exposada de cada municipi pel nombre d'habitants total de cada municipi, s'observa com el resultat varia comparat amb els valors absoluts de població afectada. Els municipis que tenen un percentatge més elevat de població exposada són Mollet del Vallès, Sant Adrià del Besós, Badia del Vallès amb un 100% dels habitants; seguits de Parets del Vallès, Montgat, Barberà del Vallès, Barcelona i Badalona (vegeu gràfiques que acompanyen el mapa en les planes següents).

Pel que fa a la distribució de població exposada a valors alts de NO<sub>2</sub> per grups d'edat, en la gràfica següent s'observa com una tercera part de la població que correspon al sector de població vulnerable, està exposada a nivells alts de NO<sub>2</sub> que es consideren perjudicials per a la salut. La població considerada vulnerable és població jove o major de 65 anys es troba entre aquesta població exposada, element a tenir en compte en tant que són, juntament amb les persones amb malalties cròniques i dones embarassades dels col·lectius més sensibles a la contaminació atmosfèrica.

**Figura 25. Població exposada a contaminació per NO<sub>2</sub> segons grups d'edat**



Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES

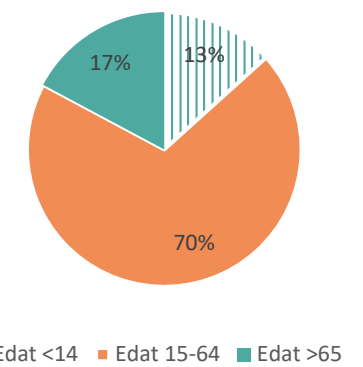
Població exposada a nivells elevats de PM<sub>10</sub>

L'anàlisi de la població exposada a **PM<sub>10</sub>**, prenent com a referent el límit 20 µg/m<sup>3</sup> recomanat per la OMS, mostra que 96,36 % de població de l'àmbit del pdl està exposada a uns valors de PM<sub>10</sub> que la OMS considera nivells límits per a la salut humana, malgrat els marcs legals de la UE fixen la xifra en 40 µg/m<sup>3</sup>. Tot i així els majors nivells de concentració d'aquest element es donen a l'Àrea Metropolitana, els dos Vallesos, línia de costa i capitals de comarca.

Pel que fa a la proporció de població exposada sobre el total de població de cada municipi, s'observa que pràcticament la meitat dels municipis de l'àmbit tenen la totalitat de la seva població exposada a valors no desitjats de PM<sub>10</sub> (vegeu gràfica que acompanya el mapa en les planes següents).

Analitzant la distribució de població exposada a valors alts de PM<sub>10</sub> per grups d'edat, s'obtenen uns valors similars als de NO<sub>2</sub> referent a la distribució de manera que una tercera part de la població que correspon al sector de població vulnerable està exposada a nivells alts, considerats perjudicials per a la salut.

**Figura 26. Població exposada a contaminació per PM<sub>10</sub> segons grups d'edat**



Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques del DTES



Figura 27. Població exposada a nivells de NO<sub>2</sub> superiors a 40 µg/m<sup>3</sup> / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'IDECAT i DTES

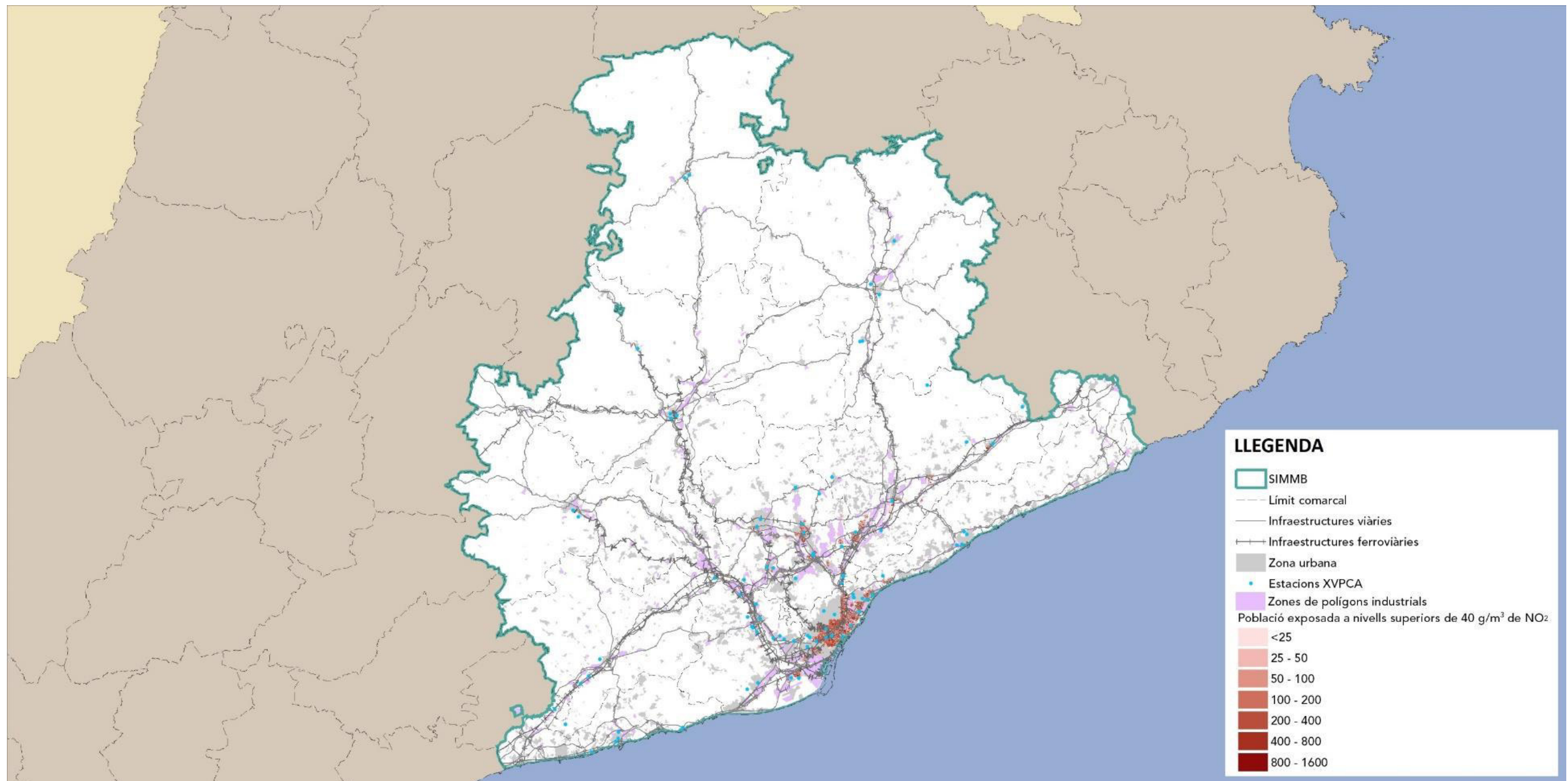
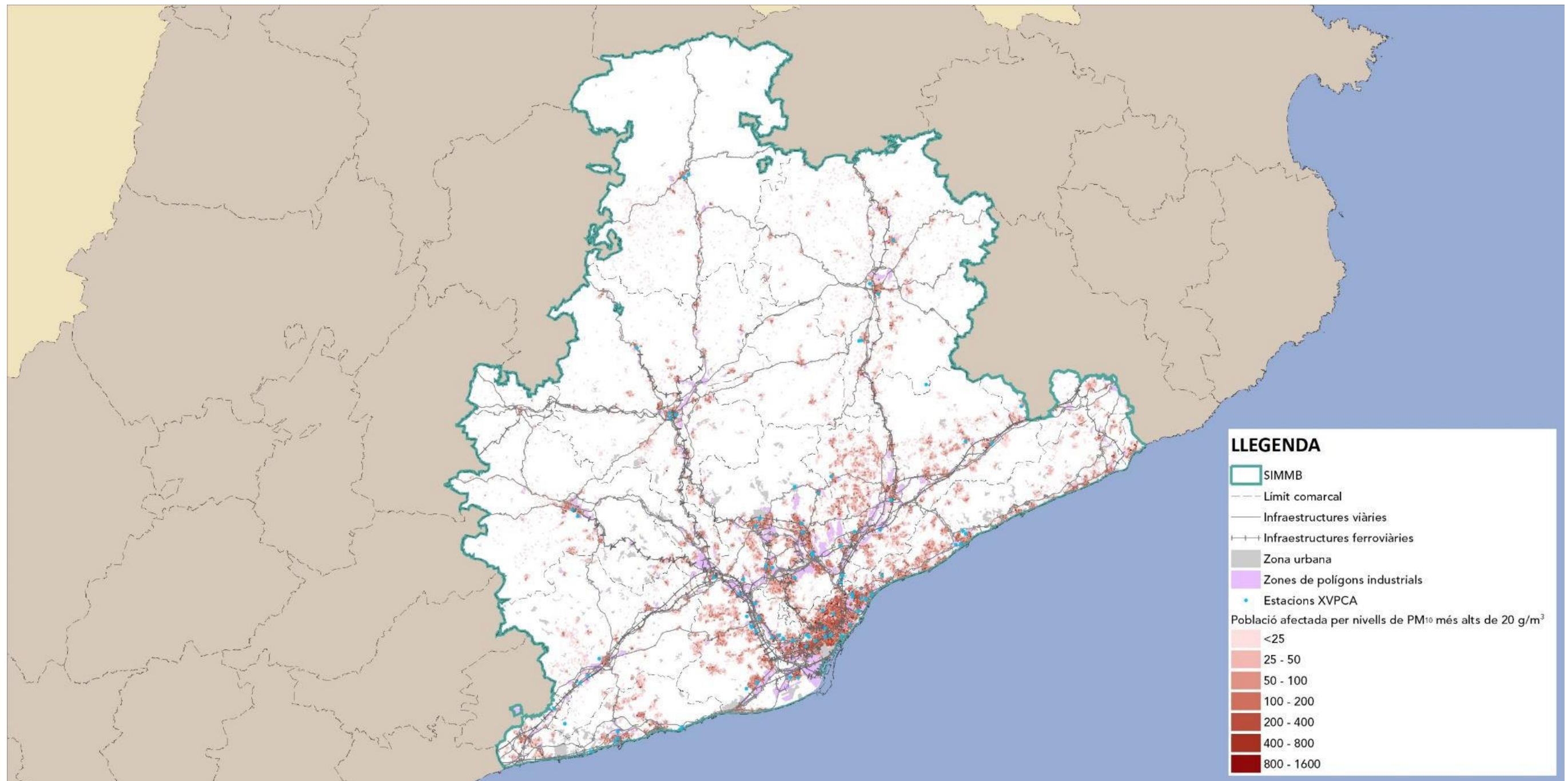


Figura 28. Població exposada a nivells de PM<sub>10</sub> superiors a 20 µg/m<sup>3</sup> / Font: Lavola a partir de les bases cartogràfiques de l'IDESCAT i DTES



### Qualitat acústica

La concentració de població i activitats i l'elevat volum de trànsit que transcorre per l'àmbit del pdl fan que la contaminació acústica sigui un aspecte d'elevada rellevància ambiental. Està demostrat que l'excés de soroll genera molèsties a les persones en forma de trastorns de salut, comportament i comunicació. Segons la Unió Europea, més del 30% de la població de la UE podria estar exposada a la contaminació acústica. Així mateix té efectes també en els ecosistemes naturals i la fauna salvatge.

El reconeixement de la problemàtica associada als nivells elevats de soroll va fer que s'aprovés la Directiva Europea sobre avaluació i gestió ambiental del soroll (2002/49/CE), encaminada a emprendre actuacions per prevenir o reduir la contaminació acústica a què està exposada la població i la preservació i/o millora de la qualitat acústica del territori. Una figura bàsica de suport a la gestió del soroll que incorpora l'esmentada Directiva són els Mapes Estratègics de Soroll (MES), els quals avaluen globalment l'exposició de la població al soroll produït per diferents fonts de soroll en una zona determinada. En el cas de les grans infraestructures, es considera que aquests mapes els han d'elaborar les administracions titulars d'infraestructures de transport i contenen informació de la situació acústica existent segons els índexs de soroll (Lden, índex de soroll dia-vespre-nit, Ld, índex de soroll de dia, Ln, índex de soroll de nit), i el nombre estimat de persones situades en una zona exposada al soroll.

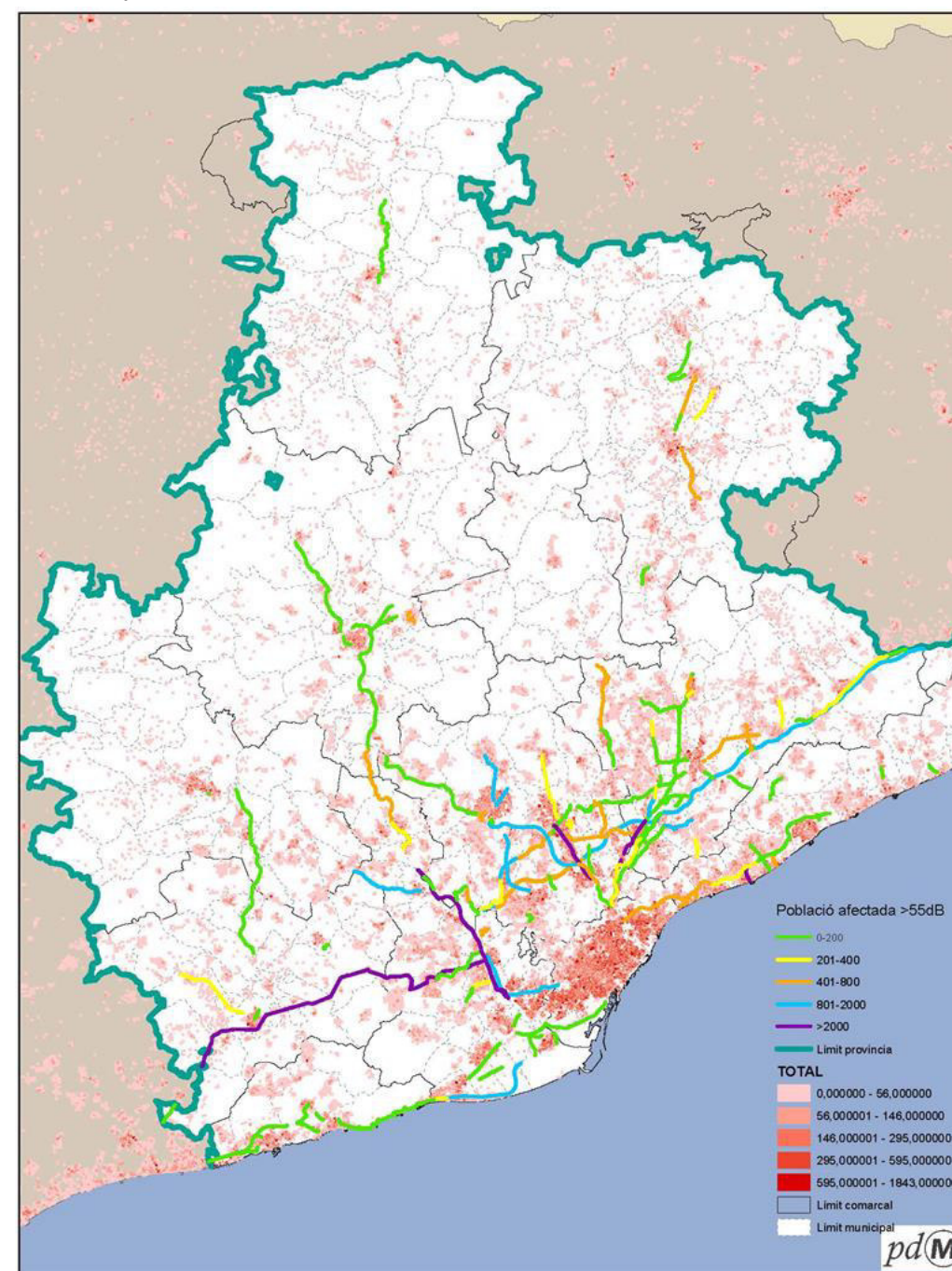
Des de l'òptica ambiental, l'estudi i control del soroll tenen sentit pel que fa a la seva utilitat per assolir una determinada protecció de la qualitat de l'ambient sonor i per la molèstia ocasionada a la població. A tal efecte s'ha procedit a analitzar la població exposada a nivells de soroll superiors a 65 dB(A) de dia i a 55 dB(A) de nit.

Atès que la informació publicada pels titulars de les infraestructures sobre població exposada als diferents nivells de soroll és diferent, en el marc de l'elaboració del pdM, l'ATM ha encarregat una tasca d'homogeneïtzació per poder disposar de les dades de població exposada a nivells de soroll superiors a 55 dB(A) de nit. L'homogeneïtzació s'ha fet a partir de la informació elaborada i publicada per la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre, corresponent a l'Índex de Soroll a les Carreteres, amb la població exposada al soroll  $L_n > 55$  dB(A) expressada en centenes.

A partir d'aquestes dades s'elabora un llistat de trams de carreteres amb població exposada de dia i de nit pels següents intervals de soroll: 55-59 dB(A), 60-64 dB(A), 65-69 dB(A), 70-74 dB(A) i  $\geq 75$  dB(A)

En la imatge següent es mostra el mapa resultant en què es vinculen els trams amb població afectada amb les àrees urbanes per tal d'identificar les àrees amb major exposició de decibels i major concentració de població.

Figura 29. Població exposada a soroll a les carreteres de l'àmbit del pdl



Font: ICerdà

Del creuament d'aquests trams amb la informació referida a concentració de població, s'han identificat un seguit de trams considerats com a prioritaris en termes de problemàtiques per soroll, que són:

- N-340-2, concretament els trams Vallirana - Cervelló i Vilafranca del Penedès.
- A2 a Sant Andreu de la Barca.
- N-150 a Sabadell, Barberà del Vallès i la zona de l'estació de FGC a Cerdanyola del Vallès.
- N-152a a Mollet del Vallès i també a l'àrea de la Llagosta.

### Canvi climàtic: mitigació

La influència que l'activitat humana té sobre la generació de gasos d'efecte hivernacle (GEH d'ara en endavant) i la contribució d'aquests a la modificació del comportament climàtic del planeta fa necessari orientar esforços a la reducció de l'emissió d'aquests gasos, tenint en compte a més que també tenen una afectació sobre la salut de les persones a mig termini. Entre aquests, els més rellevants, degut a la seva quantitat combinada amb els efectes sobre el potencial escalfament, són el diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), seguit del metà (CH<sub>4</sub>) i de l'òxid nítrós (N<sub>2</sub>O) i, amb una contribució inferior, els gasos fluorats: hidrofluorocarburs (HFCs), perfluorocarburs (PFCs) i hexafluorur de sofre (SF<sub>6</sub>).

La mobilitat conforma una de les activitats antròpiques amb major contribució en les emissions generades de GEH, com a principal contribuïdor del consum final d'energia i la gran dependència dels combustibles fòssils.

### Emissions de GEH

El transport és responsable de l'emissió de tres tipus de gasos amb efecte hivernacle (GEH): CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O i CH<sub>4</sub>, tots tres homogeneïtzats sota el concepte de CO<sub>2</sub> equivalent.

S'ha dut a terme un càlcul estimatiu de les emissions de CO<sub>2</sub> que es poden associar a la mobilitat que circula per l'àmbit del SIMMB. Aquest càlcul es realitza tenint en compte la mobilitat total estimada i el seu comportament (nivells de servei, velocitat de circulació, tipologia de vies, etc.), segons modelitzacions, així com d'acord amb la composició i les característiques del parc de vehicles circulant.

L'anàlisi de les emissions de CO<sub>2</sub> estimades a partir de l'evolució en els anys mostra una tendència a l'alça després de la recuperació de la crisi econòmica, època en que les emissions van reduir-se.

**Taula 22. Emissions de CO<sub>2</sub> estimades a l'any 2017 segons tipologia de vehicle (en tones). Any 2017**

Tipologia de vehicle	Emissions CO <sub>2</sub>	%
Turismes	4.353.194	62,13
Motocicletes i ciclomotors	153.827	2,20
Mercaderies lleugeres	1.257.691	17,95
Mercaderies pesants	1.074.841	15,34
Autobusos	167.311	2,39
TOTAL	7.006.865	100,00

Font: Lavola a partir de les dades d'ICERDÀ

Tal i com s'observa, la mobilitat lleugera comporta més del 82% de les emissions de CO<sub>2</sub> generades, essent molt destacable la contribució dels turismes, i concretament aquells que funcionen amb

combustibles fòssils (gasolina i dièsel) que són els majoritaris en el parc.

En relació amb aquestes dades absolutes i per tal d'observar la tendència i comparar els valors amb els obtinguts anteriorment per l'RMB es calcula la relació de les emissions de CO<sub>2</sub> amb els paràmetres de mobilitat (veh·km) i població (en milers d'habitants).

**Taula 23. Emissions de CO<sub>2</sub> estimades per mobilitat i població**

Emissions CO <sub>2</sub>	2014	2015	2016	2017
g CO <sub>2</sub> /veh·km	209	206	207	200
t CO <sub>2</sub> /1.000 habitants	953	1.036	1.075	1.222

Font: ICERDÀ

S'observa una tendència a la baixa de les emissions estimades segons la mobilitat que s'associa a una davallada del pes dels vehicles de gasolina en el parc de vehicles i de la millora tecnològica del parc al llarg dels darrers anys. En canvi, s'observa un increment de les emissions estimades segons població, que és conseqüència d'un àmbit que comprèn un territori més rural, amb una realitat de mobilitat diferent i amb uns nivells d'accessibilitat molt menors que, en conjunt, resulten en una mobilitat en vehicle privat més acusada que repercuteix amb un índex de motorització més elevat.

## 4. Objectius i criteris ambientals del Pla

Un cop realitzada la diagnosi ambiental del sistema de mobilitat, en aquest apartat es fixen els objectius ambientals del pdl 2021-2030.

A continuació es descriuen, en primer lloc, els objectius de protecció ambiental fixats en l'àmbit internacional, nacional, autonòmic o local que tinguin relació amb el pdl, i en segon lloc els criteris i els objectius ambientals proposats per a elaborar aquest pdl els quals es deriven de l'anàlisi dels apartats precedents d'aquest EAE.

### 4.1. Objectius, criteris i obligacions ambientals predeterminades

En aquest apartat se sintetitzen aquells objectius de protecció mediambiental fixats a l'àmbit internacional, comunitari europeu, estatal, autonòmic o local que tenen relació amb el pla.

De manera preliminar, i tenint en compte es són el full de ruta global per als propers anys per tal d'avançar cap a un desenvolupament sostenible, és necessari considerar el marc dels **Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides** establerts per l'Agenda 2030 i subscrits per l'Estat Espanyol i pel Govern de Catalunya.



Per a aquells que tenen una relació més directa amb les qüestions ambientals emmarcades en l'avaluació ambiental estratègica, s'especifiquen les fites que es plantegen assolir:

#### Objectiu 3. Garantir una vida sana i promoure el benestar per a totes les persones a totes les edats

- 3.6. Per a 2020, reduir a la meitat el nombre mundial de morts i lesions causats per accidents de trànsit.
- 3.9 Per a 2030, reduir substancialment el nombre de morts i malalties causades per

productes químics perillosos i la pol·lució de l'aire, l'aigua i el sòl.

#### Objectiu 7. Garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a totes les persones

- 7.1 Per a 2030, garantir l'accés universal a serveis d'energia assequibles, confiables i moderns.
- 7.2 Per a 2030, augmentar substancialment el percentatge d'energia renovable en el conjunt de fonts d'energia.
- 7.3 Per a 2030, duplicar la taxa mundial de millora de l'eficiència energètica.

#### Objectiu 9. Construir infraestructures resilents, promoure la industrialització inclusiva i sostenible i fomentar la innovació

- 9.1 Desenvolupar infraestructures fiables, sostenibles, resilents i de qualitat, incloent infraestructures regionals i transfrontereres, per tal de donar suport al desenvolupament econòmic i al benestar humà, amb especial atenció a l'accés assequible i equitatiu per a totes les persones.

#### Objectiu 11. Aconseguir que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilents i sostenibles

- 11.2 Per a 2030, proporcionar accés a sistemes de transport segurs, assequibles, accessibles i sostenibles per a totes les persones, i millorar la seguretat viària, en particular mitjançant l'ampliació del transport públic, amb especial atenció a les necessitats de les persones en situació vulnerable, dones, nenes, nens, persones amb discapacitat i persones grans.

- 11.4 Redoblar els esforços per a protegir i salvaguardar el patrimoni cultural i natural del món.
- 11.5 Per a 2030, reduir de forma significativa el nombre de morts causades per desastres, inclosos els relacionats amb l'aigua, i de persones afectades per aquests, i reduir substancialment les pèrdues econòmiques directes causades per desastres relacionades amb el producte interior brut mundial, fent un èmfasi especial en la protecció de les persones pobres i de les persones en situacions de vulnerabilitat.
- 11.6 Per a 2030, reduir l'impacte ambiental negatiu per càpita de les ciutats, amb especial atenció a la qualitat de l'aire, així com a la gestió dels residus municipals i d'altre tipus.

#### Objectiu 12. Garantir modalitats de consum i producció sostenibles

- 12.2 Per a 2030, assolir la gestió sostenible i l'ús eficient dels recursos naturals.
- 12.8 Per a 2030, assegurar que les persones de tot el món tinguin informació i conscienciació pertinents per al desenvolupament i els estils de vida sostenibles, en harmonia amb la natura.

#### Objectiu 13. Adoptar mesures urgents per a combatre el canvi climàtic i els seus efectes

- 13.1 Enfortir la resiliència i la capacitat d'adaptació als riscos relacionats amb el clima i els desastres naturals a tots els països.
- 13.2 Incorporar mesures relatives al canvi climàtic en les polítiques, les estratègies i els plans nacionals.

- 13.3 Millorar l'educació, la conscienciació i la capacitat humana i institucional en relació amb la mitigació del canvi climàtic, l'adaptació a aquest, la reducció dels seus efectes i l'alerta primerenca.

Objectiu 15. Protegir, restaurar i promoure l'ús sostenible dels ecosistemes terrestres, gestionar els boscos de manera sostenible, combatre la desertificació, aturar i revertir la degradació del sòl, i aturar la pèrdua de la biodiversitat

- 15.5 Emprendre accions urgents i significatives per a reduir la degradació dels hàbitats naturals, detenir la pèrdua de biodiversitat i, per a 2020, protegir les espècies amenaçades i evitar-ne l'extinció.
- 15.5 Emprendre accions urgents i significatives per a reduir la degradació dels hàbitats naturals, detenir la pèrdua de biodiversitat i, per a 2020, protegir les espècies amenaçades i evitar-ne l'extinció.
- 15.9 Per a 2020, integrar els valors dels ecosistemes i de la biodiversitat a la planificació nacional i local, als processos de desenvolupament, així com a les estratègies i als informes de reducció de la pobresa.

#### *Directrius Nacionals de Mobilitat*

Amb caràcter general, pel fet de ser el pdl un pla de planificació de la mobilitat i en relació a l'avaluació ambiental, cal tenir en consideració els objectius generals continguts en les Directrius Nacionals de Mobilitat de caire ambiental. Així, es pot dir que per les característiques del pdl, s'haurà de ser coherent amb les Directrius agrupades sota els següents objectius estratègics:

- Traspasar desplaçaments als mitjans de transport més adients a cada àmbit, entenent que són aquells que aporten una accessibilitat més universal i generen uns impactes socials i ambientals més petits
- Millorar l'eficiència pròpia de cada mitjà de transport, o sigui, reduir els seus costos externs unitaris.

No obstant això, cal recordar que les Directrius estan en procés d'actualització, de manera que en l'elaboració del nou pdl caldrà tenir en compte les consideracions escaients derivades d'aquest procés de revisió.

#### *Pla Director d'Infraestructures del Transport de Catalunya 2006-2026*

El PITC s'emmarca en tots els seus objectius en les Directrius Nacionals de Mobilitat, en línia amb el Protocol de Kyoto, les directives 2002/49/CE, 2001/81/CE, 1996/62/CE, i la Llei 9/2003 de mobilitat. Per tal de contribuir al compliment de l'Acord de Kyoto, els consums d'energia i les emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera generats pel transport interurbà haurien de disminuir, tot i l'augment previsible de la mobilitat.

Els objectius ambientals del PITC són:

- Reduir la contaminació atmosfèrica, amb especial atenció als gasos hivernacle.
- Promoure un model d'infraestructures de mobilitat que freni el risc de dispersió urbana.
- Consolidar un model d'infraestructures que minimitzi els impactes de la mobilitat en aspectes com són la fragmentació del territori, la biodiversitat, el paisatge, els recursos hídrics i naturals, la generació de residus i la contaminació acústica.

- Millorar les afeccions de l'actual model de mobilitat en la salut humana i la qualitat de vida urbana, especialment dins de les principals àrees metropolitanes del país.

#### *Pla d'Actuació per a la Millora de la Qualitat de l'Aire horitzó 2020*

L'aplicació del Pla d'Actuació per a la millora de la qualitat de l'aire Horitzó 2020 (PAMQA) té com a objectiu principal millorar la qualitat de l'aire i respectar els valors límit per a les partícules de diàmetre inferior a 10 micres (PM<sub>10</sub>) i el diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>), que determina la legislació europea. Els objectius ambientals que s'estableixen en el PAMQA s'han classificat en principals i secundaris, tot considerant el grau d'afectació sobre els diferents vectors ambientals:

- Millorar i restablir els nivells de qualitat de l'aire pel diòxid de nitrogen i les partícules inferiors a 10 micres.
- Millorar o mantenir els nivells de qualitat de l'aire per a altres contaminants. En concret, es fa referència als contaminants diòxid de sofre i monòxid de carboni.
- Reducció de les emissions de GEH.
- Reduir el consum energètic, així com el consum de combustibles fòssils.

Atès que el Pla contempla mesures que poden tenir una afectació en altres vectors ambientals diferents de la qualitat de l'aire o l'energia, el PAMQA considera els següents objectius ambientals secundaris:

- Millorar les condicions acústiques ambientals, principalment en la proximitat de zones urbanes.

- Minimitzar l'impacte sobre la generació de residus.

En qualsevol cas, cal tenir en compte que actualment s'està treballant en la revisió del Pla vigent i, per tant, caldrà coordinar l'elaboració del pdl i la present avaluació ambiental amb els treballs que s'avancin en el marc del nou PAMQA.

#### *Declaració institucional de la Segona Cimera per a la qualitat de l'aire*

Fruit de la Segona Cimera Institucional per a la Qualitat de l'Aire, els organismes participants es van reafirmar en els objectius establerts l'any 2017 a l'Acord Polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona, que han de permetre assolir els objectius establerts per la Unió Europea i les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut, a banda de rendir comptes de les accions empreses i manifestar nous compromisos. Cal tenir en compte els següents objectius per a l'àmbit-40 (tenint en compte que l'esmentat Acord es va signar en data 2017):

- Es reduiran com a mínim un 10% les emissions de contaminants associades al trànsit viari dels 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 la OMS.
- A les àrees on es detecten actualment superacions dels nivells de qualitat de l'aire s'accelerará l'adopció de mesures locals més intenses per tal de poder assolir els nivells fixats per la Unió Europea abans de desembre de 2020.

### *Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic*

L'objecte d'aquesta llei és la regulació de les mesures encaminades a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, la definició del model de governança de l'Administració pública en relació amb el canvi climàtic i l'establiment d'impostos com a instrument per a actuar contra el canvi climàtic. Tenint en compte que la llei fixa que la responsabilitat en l'assoliment d'aquestes fites és compartida pel Govern, els ens locals, els sectors productius, els agents polítics, socials i econòmics i els ciutadans en general, a continuació es recullen aquells objectius concrets que es considera que cal tenir en compte per al pdl:

- L'objectiu de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) per a l'any 2030, atenent al repartiment d'esforços de reducció d'emissions difuses, correspon al 32% respecte l'any 2005.
- L'objectiu de reducció dels òxids de nitrogen per a l'any 2020 és del 35%, i el de reducció de les partícules en suspensió de menys de 10 micres, del 30%.
- Els objectius de reducció de gasos amb efecte d'hivernacle per a les energies renovables en la producció energètica i per a l'eficiència energètica són del 100% amb l'horitzó d'un model neutre en emissions de carboni per al 2050.
- El departament competent en matèria de medi ambient ha d'establir objectius concrets, sectorials, de regulació vinculant i amb indicadors anuals per a períodes de cinc anys, tenint en compte els sectors que tenen més potencial de reducció d'emissions amb menors costos econòmics i basant-se en la seva política de transició energètica, amb la redacció del

corresponent pla de transició energètica, i en el que estableix aquesta llei.

Per tant, caldrà tenir en compte el darrer valor establert com a resultat dels criteris finals de repartiment d'esforços de reducció d'emissions difuses de GEH a nivell de la UE, que resulta en un esforç de reducció del 32% el 2030 respecte 2005.

Cal precisar que, si bé l'Inventari Nacional d'Emissions arriba a cobrir l'any 1990, el coneixement sobre les metodologies de càlcul no permeten una traçabilitat suficient que permeti una comparativa i, per tant, s'estima apropiat tenir en compte aquest segon objectiu de reducció de les emissions de GEH per al cas del pdl. No obstant això, també cal tenir en compte que l'objectiu de reducció del 28% prové d'un exercici de repartiment dels esforços dels Estats membres per reduir les emissions i té, per tant, valor relatiu, no absolut.

### *Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012 – 2020*

L'Informe de sostenibilitat ambiental del Pla de l'Energia i Canvi Climàtic 2012-2020 estableix els següents objectius ambientals:

- Reducció de les emissions de GEH.
- Reducció de les emissions de contaminants atmosfèrics primaris.
- Minimitzar l'impacte ambiental sobre el territori del model energètic.

### *Acord del Govern de Declaració d'Emergència Climàtica*

A proposta del conseller de Territori i Sostenibilitat i de la consellera d'Empresa i Coneixement, aquest 2019, el Govern va acordar declarar la situació d'emergència climàtica, assumint diversos compromisos entre els que es troben la transició cap a un model energètic cent per cent renovable, desnuclearitzat i descarbonitzat i assumir un model de mobilitat urbana basat, d'una banda, en el transport públic, el vehicle compartit i els modes de micromobilitat i, de l'altra, en vehicles d'emissió zero

### *Acord de descarbonització del Sistema Tarifari Integrat del Transport Públic*

Tot i que resta pendent de materialitzar-se en objectius quantitius específics, cal tenir en compte que l'Acord de descarbonització que recentment ha adoptat l'ATM estableix la fita d'assolir abans de l'any 2035 la neutralitat en carboni per al Sistema Tarifari Integrat. Aquesta declaració implica una transició ambiciosa i, si bé encara no s'ha concretat una estratègia operativa per assolir la finalitat establerta, el pdl necessàriament ha de considerar-ho a l'hora de definir els seus propis objectius en aquesta matèria.

### *Altres documents de referència*

Existeixen un seguit d'altres figures normatives, acords, convenis, plans, estratègies, etc. que d'una manera ho altra estableixen obligacions o criteris que s'haurien de tenir en compte. La següent taula resumeix, sense ànim d'exhaustivitat aquests instruments directores:

ÀMBIT TEMÀTIC	ÀMBIT TERRITORIAL	INSTRUMENT
DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE	Internacional	Declaració de Rio sobre medi ambient i desenvolupament (1992).
	Comunitari	VII Programa de medi ambient de la Unió Europea. Estratègia europea de desenvolupament sostenible. Agenda 2030 i Objectius de desenvolupament sostenible (ODS) ONU.
		Estatl
	Autonòmic	Estratègia per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya. L'Agenda 2030: transformar Catalunya, millorar el món – Acord de Govern per iniciar l'elaboració del Pla nacional per a la implementació de l'Agenda 2030 a Catalunya.
MEDI ATMOSFÈRIC	Internacional	Directrius sobre qualitat de l'aire de la OMS.
	Comunitari	Programa "Aire Pur" per a Europa. Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
		Estatl
	Autonòmic	Moció 18/XI del Parlament de Catalunya, sobre el medi ambient. Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Decret 226/2006, de 26 de maig, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis. Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
CANVI CLIMÀTIC	Internacional	Conveni marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic. COP21: Acords de París sobre el Canvi Climàtic. Nova Agenda Urbana derivada de la III Conferència sobre vivenda i desenvolupament urbà celebrada a Quito (2016).
	Comunitari	Estratègia europea d'adaptació al canvi climàtic (2013). Programa europeu sobre el canvi climàtic PECC I PECC II.



ÀMBIT TEMÀTIC	ÀMBIT TERRITORIAL	INSTRUMENT
		Libre verd i llibre blanc d'adaptació al canvi climàtic.
	Estatal	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.
	Autonòmic	Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic. Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, horitzó 2013-2020 (ESCACC), revisada el març de 2017. Pla de l'Energia i el Canvi Climàtic 2012 – 2020.
	Internacional	-
	Comunitari	Estratègia Transport 2050 del Llibre Blanc de la Unió Europea.
	Estatal	Estratègia espanyola de mobilitat sostenible.
MOBILITAT	Autonòmic	Pla estratègic d'infraestructures de transport de Catalunya 2006-2026. Llei 9/2003, de la mobilitat- Directrius nacionals de mobilitat- Pla estratègic de la bicicleta a Catalunya. Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana (PDI). Pla de transport de viatgers de Catalunya 2020.
BIODIVERSITAT I CONNECTIVITAT ECOLÒGICA	Internacional	Estratègia global per a la conservació de la biodiversitat (1992). Convenció de Rio sobre la diversitat biològica (1992) i Declaració sobre els boscos i masses forestals. Estratègia Paneuropea per a la Diversitat Ecològica i Paisatgística (1995). Convenció RAMSAR. Directiva 2009/147/CE del Parlament Europeu i del Consell de 30 de novembre de 2009 relativa a la conservació de las aus silvestres (Directiva d'aus). Directiva 92/43/CEE del Consell de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres (Directiva Hàbitats).
	Comunitari	Estratègia de la Unió Europea per a la biodiversitat (1998).
	Estatal	Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales. Estrategia Forestal Española. Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer que desenvolupa el llistat d'espècies silvestres en règim de protecció especial i el Catàleg espanyol d'espècies amenaçades i successives ordres AAA de modificació d'aquest.

ÀMBIT TEMÀTIC	ÀMBIT TERRITORIAL	INSTRUMENT
	Autonòmic	<p>Acord de Govern GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, se n'aprova l'instrument de gestió, i s'autoritza el conseller de Territori i Sostenibilitat per poder actualitzar els annexos 2, 3 i 4 de l'Acord GOV/176/2013, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica alpina, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.</p> <p>Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya.</p> <p>Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.</p> <p>Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.</p> <p>Estratègia de Biodiversitat i Patrimoni Natural en l'escenari 2030.</p>

Així doncs, a mode de síntesi, es pot extreure que a grans termes, els objectius ambientals amb els quals haurà de ser coherent el Pla, d'acord amb el marc jurídic internacional, comunitari, estatal i autonòmic són els següents:

- Afrontar els factors causants del canvi climàtic i preparar-se per a afrontar-ne l'impacte mitjançant estratègies d'adaptació.
- Aconseguir un aprofitament sostenible dels recursos naturals, amb especial atenció a l'aigua i l'energia.
- Fer front a totes les formes de contaminació i restaurar els ambients i àrees ja degradats, inclosos el sòl, les aigües i l'atmosfera.
- Aturar la pèrdua de biodiversitat dels ecosistemes i les espècies.
- Protegir i gestionar adequadament el paisatge.

## 4.2. Objectius ambientals del pdl

Molts dels propis objectius d'un Pla de mobilitat com el pdl, centrat en l'impuls del transport públic, són alhora objectius plenament ambientals, en tant que aposten per una mobilitat més sostenible. En aquest sentit no hi pot haver en molts casos una separació entre objectius del Pla i objectius ambiental del pla.

Fetes aquestes consideracions, i en el marc de l'avaluació ambiental del pdl, es plantegen els següents objectius com a Objectius ambientals del pdl 2021-2030:

- Augmentar la quota del transport col·lectiu en els repartiments modals del transport de passatgers.
- Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli.
- Minimitzar les emissions de GEH.
- Minimitzar les emissions de NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> d'acord amb els objectius normatius de qualitat atmosfèrica.
- Minimitzar l'efecte de les infraestructures de transport públic col·lectiu sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica.
- Minimitzar l'impacte acústic de les infraestructures de transport públic col·lectiu en zona urbana.
- Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.
- Incorporar estratègies i criteris d'adaptació als efectes negatius del canvi climàtic en les infraestructures de transport existents i previstes.

## Jerarquització dels objectius ambientals del pdl

Els objectius ambientals han de formular-se de forma jerarquitzada en funció del seu grau d'importància relativa, amb l'objectiu que quedin clarament diferenciats aquells més essencials. En aquest sentit, per tal d'establir aquesta jerarquització, es valora cada objectiu proposat en funció de dos criteris que es consideren escaients i coherents amb l'estructura del document:

- **Rellevància (REL):** es refereix a la importància de l'objectiu en qüestió segons l'element de diagnosi del qual deriva i tenint en compte la realitat física de l'àmbit territorial en el que s'emmarca el pla.
- **Aplicabilitat (APL):** es refereix a la capacitat que té el pdl com a instrument de planificació, tenint en compte el seu abast i escala, per a incidir sobre les causes i possibles solucions de l'objectiu en qüestió.

Així doncs, a cada un dels objectius ambientals proposats se li atorga un pes específic en funció de si la seva rellevància/aplicabilitat és Alta (3), Mitja (2) o Baixa (1) i la suma d'ambdós pesos dona un valor final o "valor de jerarquització" que es categoritza en funció dels rangs següents:

Nivell de jerarquització	Σ
Objectius prioritaris	6
Objectius rellevants	5
Objectius secundaris	1 a 4

Objectiu ambiental	Rel	Apl	Σ	Jerarquització
Augmentar la quota del transport col·lectiu en els repartiments modals del transport de passatgers.	3	3	6	Prioritari
Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli.	3	3	6	Prioritari
Minimitzar les emissions de GEH.	3	3	6	Prioritari
Minimitzar les emissions de NO <sub>2</sub> i PM <sub>10</sub> d'acord amb els objectius normatius de qualitat atmosfèrica.	3	3	6	Prioritari
Minimitzar l'efecte de les infraestructures de transport públic col·lectiu sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica.	3	2	5	Rellevant
Minimitzar l'impacte acústic de les infraestructures de transport públic col·lectiu en zona urbana.	3	2	5	Rellevant
Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.	2	2	4	Secundari
Incorporar estratègies i criteris d'adaptació als efectes negatius del canvi climàtic en les infraestructures de transport existents i previstes.	3	3	6	Prioritari

Per tant, els objectius ambientals establerts queden jerarquizats de la següent manera:

Objectius prioritaris	Augmentar la quota del transport col·lectiu en els repartiments modals del transport de passatgers.
	Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli.
	Minimitzar les emissions de GEH.
	Minimitzar les emissions de NO <sub>2</sub> i PM <sub>10</sub> d'acord amb els objectius normatius de qualitat atmosfèrica.
Objectius rellevants	Incorporar estratègies i criteris d'adaptació als efectes negatius del canvi climàtic en les infraestructures de transport existents i previstes.
	Minimitzar l'efecte de les infraestructures de transport públic col·lectiu sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica.
Objectius secundaris	Minimitzar l'impacte acústic de les infraestructures de transport públic col·lectiu en zona urbana.
	Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.

### Definició dels objectius de reducció d'emissions assumits pel pdl 2021-2020

Tenint en compte que la contribució del sector del transport i la mobilitat en termes d'emissions és especialment significativa, i en compliment del que determina el Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, que modifica la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, en aquest apartat es procedeix a explicitar quin objectiu de reducció d'emissions es marca el pdl 2021-2030 dins del seu abast, tant propositiu com temporal.

- **Emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH), concretament de CO<sub>2</sub> com a GEH equivalent:**

El pdl ha de prendre com a referència el valor objectiu de reducció del 32 % d'emissions difuses a assolir per l'any 2030 respecte l'any 2005. Aquest objectiu deriva de la determinació vigent en la Llei de canvi climàtic d'assumir les reduccions pertinents d'acord amb els criteris de repartiment d'esforços europeus en matèria d'emissions difuses.

D'altra banda, cal tenir en compte la relació altament sinèrgica entre el pdM 2020-2025 i el pdl que aquí s'avalua. A tal efecte, s'escau precisar que el pdM ha assumit un objectiu global de reducció del 6% (a 2025 respecte 2017) validat per l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC). En línia amb el que fixa el pdM, per assolir el 32 % predeterminat, mancaria una reducció addicional del 10 % a 2030 (respecte 2017 igualment).

Malgrat això, el pdl (per la seva naturalesa com a instrument de planificació d'infraestructures de transport públic col·lectiu, incloent la xarxa de bicicletes), no té la capacitat per sí mateix

d'assumir la totalitat de reducció restant. De fet, el pdl i el pdM són coexistents temporalment fins a 2025 i s'assumeix que per al segon bloc temporal de desplegament del pdl existirà l'homònim pdM. Així doncs, el pdl recull i planifica les actuacions referides al sistema infraestructural de transport públic que han de permetre absorbir tot el transvasament modal previst. Per la seva banda, és el pdM el que té una major capacitat real per fer efectiu aquest transvasament modal, en tant que és l'instrument on tenen cabuda mesures específicament encaminades a la desincentivació de l'ús del vehicle privat motoritzat, les quals es posicionen com les més efectives per materialitzar un viratge cap a un sistema de mobilitat més sostenible.

Amb tot, es fa difícil dissociar la reducció d'emissions estrictament associable a un o altre instrument i aquest fet fa emergir clarament, com ja s'ha indicat al llarg d'aquest document, l'estreta vinculació i complementarietat entre ambdós. A tal efecte, en termes de reduccions globals, es considera pertinent que el pdl reculli l'objectiu de reducció del 16 % a 2030 respecte 2017 (6 % a 2025 i 10 % addicional a 2030), tot i no assumir-ne la contribució total.

Tanmateix, s'escau fer un seguit de puntualitzacions concretes sobre aquest objectiu global. En el marc de la redacció del pdl avaluat aquí, i atenent al treball col·laboratiu entre els equips redactors de pdl i pdM, s'ha dut a terme un exercici d'anàlisi desagregada de la reducció de desplaçaments de diferents paquets de mesures, d'entre el conjunt de mesures previstes al pdM 2020-2025, tenint en compte que aquesta reducció de desplaçaments és la base per al càlcul

d'externalitats ambientals com les emissions atmosfèriques.

D'aquesta anàlisi es desprèn que les mesures del pdM que s'enfoquen a una captació d'usuaris de transport públic i de modes no motoritzats suposen una porció reduïda de la reducció de desplaçaments total prevista a 2025 (corresponen a una contribució del estimada del 10 % a la reducció total de desplaçaments derivada del pdM). De manera aproximada, s'afirma que el pdl, en aquest primer període, podria participar amb una reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> de, com a màxim, 1,2 %. Aquest valor es calcula tenint en compte que en el sistema de transport públic és més plausible la incorporació de fonts energètiques alternatives que millorin el comportament ambiental en termes d'emissions. En aquest sentit, convé tenir present que ja existeixen iniciatives contundents en aquest sentit per part dels operadors de les diferents xarxes de transport públic a Catalunya i cal esperar una intensificació d'aquesta mena d'operacions dins de l'horitzó temporal del pdl. A tall d'exemple, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya va adoptar el compromís de millorar la seva eficiència energètica el 2019 amb el 100% de l'energia subministrada d'origen renovable i a partir del 2020 amb l'objectiu que el 50% sigui d'origen solar. També cal tenir en compte les fites marcades en el ja esmentat Acord de descarbonització del Sistema Tarifari Integrat de Transport Públic, adoptat per la mateixa ATM.

Projectant aquesta estimació a 2030 (tenint en compte la proporció 10/6 entre la reducció necessària recalculada per a 2025 i el 10 % addicional pendent per poder acomplir els objectius prefixats) es considera que l'objectiu de reducció que el pdl pot assumir dins del seu

horitzó temporal i atenent a la planificació actualment vigent és del 2,5 %.

Cal tenir en compte que les actuacions del pdI, si no es donessin continuïtat a les mesures de gestió i planificació de la mobilitat del pdM, ens situaria a 2030 en un escenari amb reduccions conjuntes del 8,5 %.

També s'ha de tenir present que la reducció del 2,5 % seria atribuïble exclusivament a l'àmbit del sistema de transport públic i no inclouria, per tant, la reducció derivada de la mobilitat en vehicle privat, que és la responsable d'un major volum d'emissions.

- **Emissions de contaminants locals,** concretament NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>

Els objectius de reducció ratificats a la Segona cimera de qualitat de l'aire apliquen directament (en tant que també prenen com a any base el 2017):

- Reducció del 10% (2022 respecte 2017)

- Reducció del 30% (2032 respecte 2017)

Tenint en compte el comportament d'aquest tipus d'emissions, sense un efecte acumulatiu tant significatiu com en el cas de les emissions de GEH, es considera que les reduccions predeterminades corresponen a una reducció anual del 2 % que es tradueix en una reducció del 26 % en l'horitzó temporal del pdI (corresponent a 13 anys a comptar des de 2017). Aquest objectiu de reducció es fixa específicament per a l'àmbit-40, en tant que és on el pdI planteja gran part de les actuacions previstes.

La millora en matèria de qualitat de l'aire s'hauria de materialitzar en un compliment dels nivells fixats en la normativa de la UE i en una tendència cada cop més sòlida de no

sobrepasar els valors recomanats per la OMS en termes de protecció de la salut humana. No obstant això, és important matisar que aquests contaminants tenen un caràcter local, és a dir, els efectes es produeixen al voltant dels focus emissors. Per tant, el pdI pot contribuir a reduir les emissions atmosfèriques i, previsiblement, millorar els nivells d'immissió futurs però no pot garantir per sí mateix, uns nivells adequats de qualitat de l'aire. Serà important, doncs, que en cadascuna de les actuacions, en el moment del seu desenvolupament, s'analitzi la reducció d'emissions a una escala més baixa.

## 5. Descripció i valoració ambiental dels escenaris considerats

És fonamental que aquells elements que han de desenvolupar una funció estructuradora de les determinacions del pdl siguin ambientalment adequats. En cas contrari, es poden provocar efectes en cadena molt difícilment reconduïbles a posteriori. És per això que resulta rellevant valorar adequadament les possibles alternatives globals d'actuació, és a dir, l'esquema de mobilitat plantejat i l'orientació global de les mesures.

En el procés d'elaboració d'instruments de planificació i gestió de la mobilitat com el pdl cal considerar la **definició d'escenaris** de mobilitat futura en què es contemplin opcions diferents pel que fa a pautes de desplaçaments. En relació amb els escenaris de mobilitat, el pdl s'alineja amb els treballs de projecció realitzats en el marc del pdM (que té un horitzó més proper, 2025), en què s'ha dut a terme una prospectiva de les variables territorials i de mobilitat, i hi dona continuïtat. Es considera que el pdl ha d'acompanyar la consecució d'alguns dels objectius que el pdM es fixa, precisament perquè realitza el plantejament de les infraestructures de transport públic col·lectiu necessàries per assolir un transvasament modal cap a aquest mode de transport, més sostenible.

El pdl pren com a punts de partida l'anàlisi de les actuacions realitzades fins a la data en el marc del pdl 2011-2020 i una diagnosi tècnica de l'estat de les xarxes de transport públic col·lectiu de l'àmbit del SIMMB. Cal tenir en compte que el pdl 2021-2030 s'encara des d'un enfocament continuïsta respecte al seu predecessor. Tot plegat permet evidenciar les necessitats existents quant a reposició, ampliació de capacitat i millora, i marca de manera força inequívoca les línies d'actuació del pdl.

No obstant això, és molt important posar de manifest que **el pdl ha de ser coherent amb la planificació en matèria d'infraestructures de transport col·lectiu d'altres instruments de major rang jeràrquic**, els quals ja van ser objecte d'avaluació ambiental en el marc de la seva tramitació, o fins i tot amb el que preveuen instruments que, tot i no ser jeràrquicament superiors, són coincidents o incidents en l'àmbit del SIMMB i, per tant, cal garantir-hi la coherència. El pdl únicament concreta i prioritza actuacions específiques de les plantejades en aquests instruments d'acord amb criteris de maximitzar l'eficiència del cost-benefici en termes de mobilitat i de transvasament modal així com de minimitzar l'impacte ambiental negatiu potencialment associat.

Per la naturalesa del seu contingut, cal remarcar que **el pdl per sí mateix no defineix el traçat definitiu de cap de les infraestructures** contemplades sinó que en dibuixa una proposta orientativa. L'escala d'anàlisi de les alternatives de traçat ha de ser la de projecte. En les actuacions que provenen de l'anterior pdl aquestes anàlisis ja s'han dut a terme en la redacció dels estudis informatius i projectes executius corresponents (acompanyats dels estudis d'impacte ambiental respectius, si s'escau) i en les noves actuacions aquesta anàlisi es durà a terme quan es redactin els nous estudis i projectes. És important assenyalar que gran part de les actuacions previstes al pdl (especialment les actuacions dels programes AX i XT, a diferència de les del XE, tenen un traçat molt acotat i determinat i gairebé totes compten amb el corresponent estudi informatiu.

Per tot l'anterior, es constata que la capacitat del pdl per plantejar alternatives pròpiament dites queda força condicionada.

### 5.1. Escenaris plantejats

Tenint en compte el que s'ha exposat, i atenent al que estableix la normativa d'avaluació ambiental, en aquest apartat es descriuen des d'una òptica ambiental els escenaris considerats, els quals s'entenen com situacions temporals associades a un conjunt d'actuacions d'infraestructura:

- **Escenari bàsic**, el qual conforma el que, segons la nomenclatura d'avaluació ambiental, és l'alternativa zero. En concret, aquest escenari correspon a les infraestructures que estan en construcció o les que ja tenen realitzat el projecte constructiu degut a la seva alta rendibilitat socioambiental.

En concret, s'han tingut en compte les següents actuacions:

#### Ferrovitari

- Finalització de la línia L9/L10 trams 1, 2 i 3
- Finalització de l'L4 La Pau-Estació de Sagrera
- Estació Ernest Lluch
- Unió del Tramvia per la Diagonal
- Pas per Laureà Miró servei T3 tramvia
- Perllongament del tramvia a Sant Feliu
- Duplicació de l'R3 Parets – Granollers
- Remodelació nus de Montcada R3-R4
- Soterrament de Sant Feliu de Llobregat
- Actuacions d'increment fiabilitat xarxa Adif

#### Intercanviadors

- Programa aparcaments d'enllaç FGC i Renfe

- Intercanviadors de Martorell i El Prat de L.

#### Transport públic per carretera. Autobús

- Programa aparcaments d'enllaç FGC i Renfe
- Intercanviadors de Martorell i El Prat
- Plataforma reservada Cornellà-Castelldefels
- Programa BRCat
- Electrificació del e-bus
- Plataforma reservada B-23
- Aparcaments d'enllaç d'autobús
- Xarxa ciclable

Aquests tres programes queden completats pel programa de Modernització i Millora que inclou la renovació del material mòbil, adaptació de les estacions a accessibilitat universal, renovació de via, senyalització, instal·lacions, etc.

A partir d'aquest escenari bàsic es defineixen **tres escenaris intermedis**, o temptatius, que permeten avaluar les diferents propostes d'actuació (o d'orientació global de les actuacions) en relació amb diferents objectius. En general, aquests escenaris temptatius recullen les actuacions considerades en l'escenari bàsic (exceptuant els aparcaments d'enllaç i les actuacions del programa MM, donada l'especificitat de cada actuació).

- Escenari associat a les obres lineals, amb l'objectiu de prioritzar l'estalvi de temps i incrementar la cobertura territorial del sistema de transport públic en base a una alta inversió de recursos econòmics.

Aquest escenari està format per totes les actuacions del programa AX (Ampliació de la xarxa), XT (Xarxa de tramvia) i XFE (Xarxa ferroviària estatal).

- Escenari associat als intercanviadors i perllongaments de línies ferroviàries que generen intercanvis importants, i que tenen com a objectiu el foment de la intermodalitat entre els diferents sistemes de transport (ferroviari i autobús, incloent-hi la bicicleta).

Aquest escenari està constituït pel conjunt d'actuacions del programa IN, per les actuacions AX01 L1 Fondo – Estació de Badalona (amb intercanvis a Badalona Pompeu Fabra L2 i Badalona Centre R1), AX05 L1 l'Hospital de Bellvitge – El Prat Estació (amb intercanvi a l'estació intermodal de El Prat), pel perllongament de la línia L8 a Gràcia AX08 (amb intercanvis a Hospital Clínic de la línia L5, Francesc Macià del Trambaix i Gràcia del Metro del Vallès), l'actuació TPC11 (intercanviadors a l'àmbit Llobregat), les actuacions MM01, MM05 i MM08 d'infraestructures i estacions, i l'MM09 (T-mobilitat).

- Escenari associat a l'estalvi energètic, amb l'objectiu de reduir la despesa energètica del conjunt del sistema de mobilitat.

Aquest escenari el formen les actuacions del programa TPC (Transport Públic per Carretera, excepte l'actuació TPC01), les actuacions MM02 i MM06 (Sistemes i instal·lacions), MM04, MM07 i MM08 (Material mòbil).

Finalment s'obté l'anomenat escenari Proposta Fase A format pel conjunt d'actuacions previstes dins del període 2021-2030.

És important assenyalar que el pdl, donat que té un horitzó temporal de llarg abast, inclou necessàriament un exercici d'elevat interès ambiental que és la prioritització en la programació del conjunt d'actuacions previstes.

En aquest exercici de programació de les actuacions, s'avaluen quatre paràmetres fonamentalment:

- Increment de la cobertura territorial del sistema de transport públic col·lectiu.
- Inversió econòmica necessària, tant per a infraestructura com per material mòbil.
- Taxa Interna de Retorn (TIR), indicador de rendibilitat socioambiental calculat segons la metodologia SAIT del Departament de Territori i Sostenibilitat en col·laboració amb l'ATM, on pren rellevància la demanda captada cap al transport públic.
- Avaluació ambiental, a partir dels resultats obtinguts mitjançant una eina específicament desenvolupada en el marc de la redacció del pdl avaluat, la qual permet obtenir una puntuació global per a cada infraestructura que integra diversos indicadors referits a aspectes ambientalment rellevants en l'àmbit de la planificació d'infraestructures.

La taula següent recull els resultats d'aquests indicadors per cadascun dels escenaris explicats anteriorment (bàsic i intermedis).

Per a l'obtenció del paràmetre global, se sumen les puntuacions de cobertura territorial, TIR i avaluació ambiental i se li resta el valor de la inversió.

	Escenari bàsic	Escenari intermedi 1 (Cobertura territorial)	Escenari intermedi 2 (Intercanviadors)	Escenari intermedi 3 (Estalvi energètic)	Escenari Proposta (Fase A)
<b>Inversió</b>	50,3	100,0	69,3	60,9	57,7
<b>Cobertura</b>	27,6	100,0	66,0	49,0	50,4
<b>TIR</b>	100,0	75,1	90,2	100,0	100,0
<b>Avaluació ambiental</b>	100,0	95,6	99,2	100,0	100,0
<b>Total</b>	<b>177,3</b>	<b>170,6</b>	<b>186,1</b>	<b>188,1</b>	<b>192,7</b>

Font: Memòria tècnica pdl 2021-2030

## 5.2. Valoració ambiental dels escenaris

Per a la valoració ambiental de l'escenari escollit cal, primerament, incloure algunes reflexions en relació al procediment de definició dels escenaris.

Des d'un punt de vista ambiental, es valora positivament el fet que s'hagin considerat escenaris temptatius que responen a agrupacions d'actuacions en diferents paquets temàtics, fet que permet tenir una idea diferenciada de quins són els efectes de cadascun d'ells.

A més a més, és molt positiu que en l'avaluació de cadascun dels escenaris s'hagi considerat específicament un paràmetre que sintetitza els principals aspectes ambientals rellevants en la planificació d'infraestructures, tal i com ja s'ha explicat.

A banda, cal tenir en compte que la metodologia del SAIT (emprada per al càlcul de l'indicador de rendibilitat) també es consideren aspectes que tenen

una elevada rellevància ambiental (les anomenades externalitats: pol·lució, canvi climàtic, soroll i vibracions, accidents, efecte barrera, paisatge, ecosistemes, contaminació de sòls i aqüífers, alliberament d'espai públic), tal i com es detalla en l'apartat 11 de la Memòria tècnica del pdl.

Per tant, es pot afirmar que els resultats dels avaluadors són indicatius d'aspectes ambientals i, amb això, la metodologia de valoració emprada constitueix un molt bon punt de partida des de la perspectiva ambiental.

En conjunt s'observa que els escenaris prospectius 'Intercanviadors' i 'Estalvi energètic' presenten bons resultats, superant en puntuació a l'escenari bàsic.

Per tant, aquesta valoració ens indica que cal prioritzar en el temps les actuacions del programa de transport públic per carretera (TPC) així com les actuacions del programa d'intercanviadors (IN) que afavoreixen la intermodalitat.

Partint d'aquestes conclusions, cal indicar que l'escenari escollit es defineix com el conjunt d'actuacions previstes dins del període 2021-2030 i, per tant, inclou totes les actuacions contemplades en els diferents escenaris intermedis, si bé deixa per un anàlisi posterior les següents actuacions:

- Perllongament de l'L6 Reina Elisenda-Finestrelles
- Nova estació Ribera Salines (FGC)
- Nova estació Rubí La Llana i Terrassa Sud (FGC)
- Intercanviador Diagonal Oest

Aquestes actuacions seran reconsiderades, bé pel la seva baixa rendibilitat o perquè estan fortament condicionades a futurs desenvolupaments urbanístics.

Des d'un punt de vista ambiental, l'escenari proposta no és, doncs, els que s'associa a un valor més positiu dels avaluadors considerats i, en qualsevol cas, el seu contingut propositiu en termes de nova infraestructura és superior al dels diferents escenaris intermedis per separat, fet que té una transcendència ambiental considerable, especialment en termes d'afectació a la matriu biofísica. No obstant això, és important entendre que el pdI concep la mobilitat des d'una òptica integral, dins d'un únic sistema de transport i, per tant, es fa difícil d'aplicar mirades únicament enfocades als àmbits temàtics dels escenaris intermedis. És a dir, l'increment de la cobertura territorial de la xarxa ferroviària, per exemple, suposa també un increment de la percepció del sistema de transport públic col·lectiu com una xarxa i, a resultes, es tradueix en un afavoriment de la intermodalitat.

Tanmateix, també cal assenyalar que si bé la proposta infraestructural de l'escenari proposta té un major impacte en termes de matriu territorial, per contra, l'efecte individual de cadascun dels escenaris intermedis no permet donar resposta a les principals externalitats ambientals de la mobilitat, que són les problemàtiques associades a contaminació atmosfèrica i contaminació acústica. És a dir, les actuacions recollides en els diferents escenaris intermedis per separat no permeten un suficient transvasament modal del vehicle privat motoritzat cap al transport públic col·lectiu o els modes no motoritzats com per donar resposta als objectius de reducció establerts.



En resum, respecte als objectius ambientals del pdI, s'observa:

<span style="color: green;">●</span>	Compatibilitat satisfactòria amb l'objectiu
<span style="color: yellow;">●</span>	Compatibilitat majoritària amb l'objectiu
<span style="color: orange;">●</span>	Compatibilitat parcial amb l'objectiu
<span style="color: red;">●</span>	Compatibilitat reduïda amb l'objectiu

	Objectius ambientals	E. bàsic	E. intermedi 1	E. intermedi 2	E. intermedi 3	E. Proposta	Valoració
Prioritaris	Augmentar la quota del transport col·lectiu en els repartiments modals del transport de passatgers.	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	El transvasament modal efectiu cap al sistema de transport públic o bé els modes no motoritzats únicament es produeix per l'efecte combinat d'actuacions de diversa temàtica i, per tant, la compatibilitat es parcial en els escenaris bàsic i intermedis.
	Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli.	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	En línia amb l'anterior (tenint en compte que el canvi modal és la peça clau per la millora d'aquestes externalitats ambientals de la mobilitat), es considera que l'escenari proposta, per l'efecte sinèrgic de diferents actuacions, permet una millor compatibilitat amb aquests objectius. En l'escenari intermedi 3, el que aposta per la millora energètica, també s'observa un bon nivell de compatibilitat amb els objectius (especialment en termes de consums i canvi climàtic. La resta d'escenaris es considera que de manera aïllada no permeten donar resposta suficient als reptes existents en l'actualitat en aquest sentit.
	Minimitzar les emissions de GEH.	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	
	Minimitzar les emissions de NO <sub>2</sub> i PM <sub>10</sub> d'acord amb els objectius normatius de qualitat atmosfèrica.	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	
	Incorporar estratègies i criteris d'adaptació als efectes negatius del canvi climàtic en les infraestructures de transport existents i previstes.	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	En aquest cas, es considera que no hi ha diferències entre escenaris en tant que en tots els casos l'acompliment s'associa a la incorporació d'un estudi instrumental de que en resulti una proposta de mesures a incorporar.
Rellevants	Minimitzar l'efecte de les infraestructures de transport públic col·lectiu sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica.	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: orange;">●</span>	L'escenari intermedi 1 i l'escenari proposta són els que contempnen un major desplegament de nova infraestructura i, per tant, una menor compatibilitat amb aquest objectiu.
	Minimitzar l'impacte acústic de les infraestructures de transport públic col·lectiu en zona urbana.	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	Els escenaris que contempnen menors infraestructures ferroviàries i, a priori, es preveu que poden comportar un menor impacte acústic.
Secund.	Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	Similarment al que s'ha comentat pels aspectes d'adaptació, es considera que en tots els casos aquest objectiu és compatible mitjançant la consideració de mesures específiques. No s'observen diferències significatives en quant a l'allunyament de les infraestructures de zones acústiques sensibles.

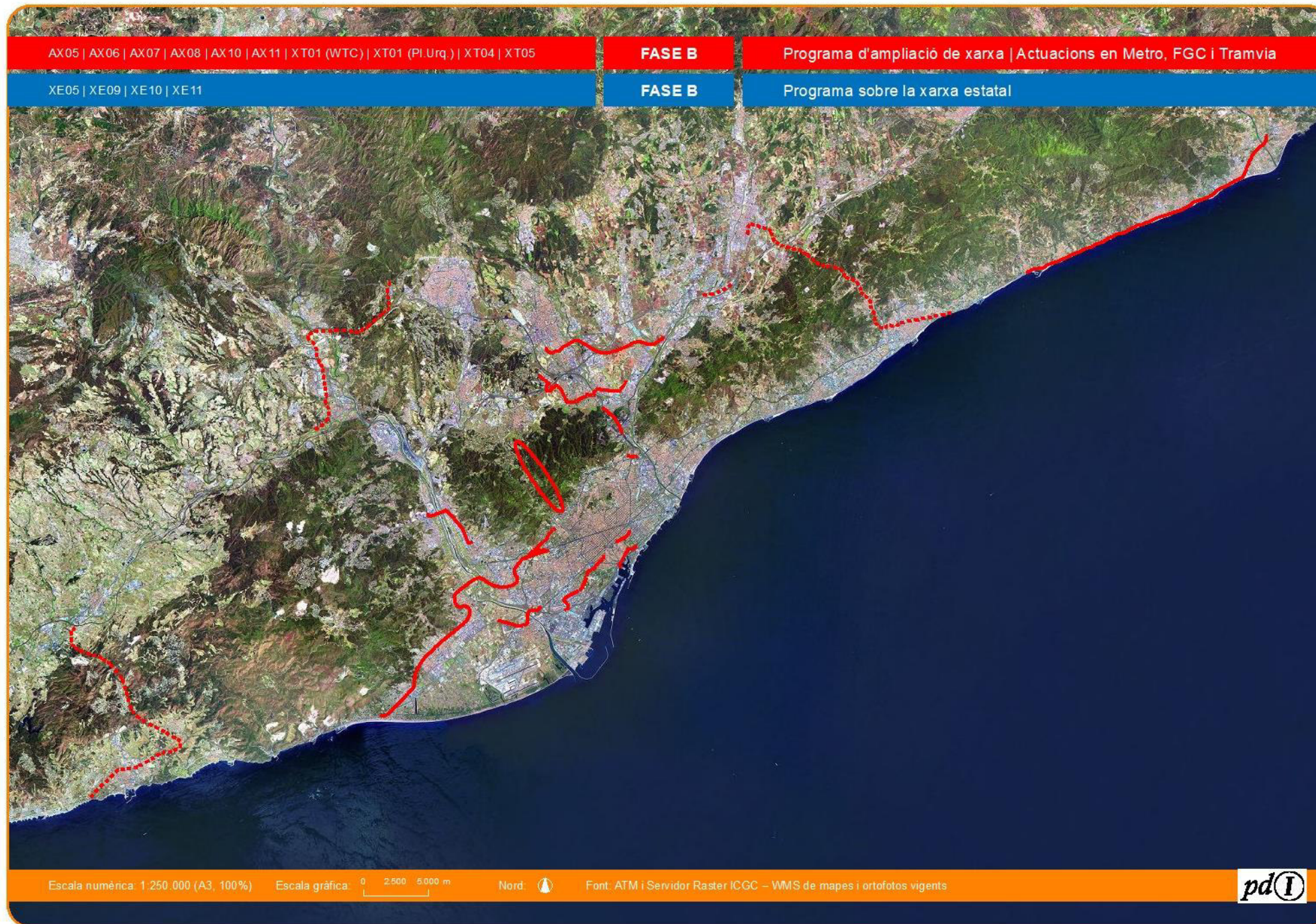
A banda d'això, però relacionat amb els avaluadors considerats, pren especial significació a nivell ambiental la prioritització de les actuacions, tal i com ja s'ha introduït en l'apartat previ. Així doncs, dins de l'escenari Proposta cal entendre que existeixen dos subescenaris diferenciats, que responen a una diferent programació de les actuacions:

- Escenari Proposta Fase A: constituït per les actuacions més rendibles.
- Escenari Proposta Fase B: actuacions amb menor rendibilitat i que, per tant, no s'hauran de prioritzar temporalment o bé només s'hauran de prioritzar en cas d'existir capacitat inversora suficient (més enllà de la necessària per Fase A).

Es valora positivament aquesta programació temporal de les actuacions, la qual es considera com el full de ruta en matèria d'inversions en infraestructures en l'àmbit territorial del SIMMB.

El fet que la prioritització hagi atès a criteris ambientals, entre d'altres, permet tendir cap a un assoliment amb la màxima celeritat dels objectius ambientals del pdI.





## 6. Descripció ambiental del pdl 2021-2030

En aquest apartat es duu a terme una descripció esquemàtica del contingut del pdl 2021-2030, amb expressió de les seves determinacions estructurals i aquelles altres amb possibles repercussions significatives sobre el medi ambient.

Cal tenir en compte que el present document acompanya a la resta de documentació del pdl 2021-2030 on s'aprofundeix en escriure en la descripció de la proposta (veure Memòria tècnica del pdl).

### 6.1. Objectius del pdl 2021-2030

Tal i com ja s'ha indicat, el pdl persegueix la finalitat general de planificar infraestructures de transport públic col·lectiu i programar les que s'hagin d'executar en un horitzó temporal de 10 anys, ajustant-se a la capacitat inversora de les administracions públiques durant el període de referència. A banda dels objectius generals indicats en l'apartat 1.4 d'aquest document, a continuació es detallen els objectius concrets que es fixa el pdl 2021-2030:

#### *Incrementar la quota modal del transport públic col·lectiu*

El pdl 2021 – 2030 proposa noves infraestructures de transport públic amb l'objectiu de maximitzar l'eficiència de tota la xarxa i aconseguir així una captació de desplaçaments provinents del vehicle privat, que facin augmentar la quota modal del transport públic col·lectiu. Aquesta captació vindrà propiciada per una millor qualitat de l'oferta per superar, entre d'altres aspectes, els problemes de capacitat de la xarxa actual i de fiabilitat en

determinats serveis ferroviaris i serveis de transport públic per carretera.

#### Subobjectius específics

- Captar viatges del vehicle privat cap al transport públic
- Incrementar la capacitat del transport públic
- Incrementar la fiabilitat de determinats serveis ferroviaris i de transport públic per carretera

#### *Garantir una major eficiència econòmica i social en les inversions públiques del SMTPC*

Les infraestructures de transport públic col·lectiu requereixen sovint una forta inversió econòmica a la que se sumen posteriorment les despeses d'exploació. Aquestes inversions, com a resultat, permeten generar importants beneficis socials, en termes d'estalvi de temps i cohesió social, entre d'altres millores per a la vida del ciutadà. Disposar d'una metodologia acurada per a determinar la rendibilitat de les noves inversions permetrà poder jerarquitzar les diferents actuacions de forma adequada segons els beneficis generats en relació amb el cost de manera homogènia.

#### Subobjectius específics

- Establir una metodologia acurada i permanent en el temps per jerarquitzar i prioritzar les actuacions
- Valorar la rendibilitat social i econòmico-financera de les noves inversions
- Quantificar la inversió econòmica per la construcció i manteniment de les infraestructures de transport
- Quantificar els beneficis socials de les noves inversions

#### *Maximitzar la integració dels sistemes de transport públic col·lectiu*

La millora de les condicions d'intermodalitat suposen un incentiu per l'ús del transport públic. La integració dels sistemes de transport públic col·lectiu és un element clau en la seva competitivitat enfront a la resta de modes, permetent estendre els beneficis, més enllà dels intercanviadors, a tot el conjunt del sistema. Aquest reforç de l'efecte xarxa facilita la construcció d'una xarxa mallada de transport públic que compregui tot l'àmbit SIMMB de manera cohesionada i eficient.

#### Subobjectius específics

- Garantir uns nodes de transbordament amb un mínim d'impedàncies
- Promoure l'efecte xarxa aprofitant la utilització de les noves tecnologies a les infraestructures de transport públic
- Fomentar una visió integrada del conjunt de les infraestructures de transport públic

#### *Col·laborar amb la millora de la salut de les persones i reduir l'accidentalitat*

De manera alineada amb el pdM 2020-2025, el pdl 2020-2030 considera la mobilitat saludable i segura un objectiu bàsic a assolir. D'aquesta manera, amb el present pdl es volen reduir les externalitats del sistema de mobilitat afavorint el transvasament modal cap a modes més segurs com són els sistemes de transport públic col·lectiu. Per aquest motiu el pdl cerca captar nous usuaris de la carretera cap al transport públic, millorant així la seguretat de la mobilitat a l'àmbit SIMMB i contribuint a reduir l'accidentalitat a les carreteres (en línia amb l'objectiu de la Unió Europea de zero víctimes en accidents de trànsit per l'any 2050).

#### Subobjectius específics

- Considerar infraestructures de transport públic que permetin garantir les condicions sanitàries i de salut durant el temps d'espera dels serveis de transport
- Millorar la percepció de seguretat ciutadana en la concepció i explotació de les infraestructures de transport
- Dotar de les condicions de seguretat a les infraestructures de transport per reduir la seva accidentalitat

#### *Aconseguir un sistema de transport inclusiu que incorpori les polítiques de gènere i d'equitat social*

El pdl 2021 – 2030 vol contribuir al canvi de paradigma de la mobilitat, ja definit al propi pdM 2020-2025 quan considera com un dels seus objectius la mobilitat inclusiva i equitativa. Cal passar del discurs dominant d'un transport privat i motoritzat que reproduceix desigualtats socials i de gènere, a un model enfocat en la vida quotidiana de les persones, que valora i posa en el centre els patrons de mobilitat sostenible de les dones i de la població amb menys recursos, prioritzant la mobilitat en transport públic per davant del transport privat motoritzat, no només perquè és un mode més sostenible, sinó perquè també és més inclusiu. En aquesta línia, el pdl contempla actuacions sobre el transport públic col·lectiu que garanteixin l'accessibilitat i l'asequibilitat, dintre del reconeixement de la mobilitat com a dret universal.

#### Subobjectius específics

- Incorporar la perspectiva de gènere i d'edat en la concepció i explotació de les infraestructures de transport públic

- Garantir l'accessibilitat a la xarxa de transport públic a tots els col·lectius socials
- Dotar al transport públic de tots els elements necessaris per la utilització de tots els col·lectius amb diversitat funcional

### *Reduir les emissions de contaminants (NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>), GEH i l'impacte acústic del sistema de transport públic col·lectiu*

El sistema de mobilitat a l'àmbit SIMMB genera externalitats ambientals derivades principalment de l'ús predominant dels vehicles privats motoritzats, que es tradueixen en l'exposició dels ciutadans a múltiples elements ambientals que són perjudicials per a la seva salut com són la contaminació de l'aire, el soroll del trànsit o els efectes d'illa de calor entre d'altres. El pdI 2021 – 2030 pretén afrontar els canvis necessaris per a iniciar la transició cap a models i hàbits de mobilitat més saludables, apostant per una infraestructura multimodal basada en la xarxa de transport públic existent que generi i potenciï nodes intermedis de centralitat, que afavoreixin els desplaçaments de proximitat

#### Subobjectius específics

- Dotar al sistema de transport públic col·lectiu d'infraestructures amb capacitat d'incorporar tecnologies ambientalment més eficients
- Utilitzar materials i equipaments que permetin una reducció de les emissions de contaminants i de l'impacte acústic
- Afavorir la concepció d'infraestructures de transport amb criteris de sostenibilitat ambiental

### *Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli*

La mobilitat genera una part important dels contaminants de l'atmosfera a causa principalment de la dependència del petroli que encara té avui en dia el sector. Cal doncs canviar la dinàmica de consum existent actualment a través del foment dels desplaçaments a través de la mobilitat activa i, per aquells desplaçaments que requereixen altres modes de transport, fomentar la transició energètica cap a vehicles operats amb energies més netes i menys invasives amb el medi ambient, tant en el seu ús com en la seva generació. En aquest context, el pdI 2021-2030 contempla actuacions orientades a potenciar sistemes de transport públic col·lectiu amb vehicles que fomenten la mobilitat sostenible i eficient, contribuint a una major eficiència energètica i un menor impacte sobre el canvi climàtic.

#### Subobjectius específics

- Potenciar les infraestructures d'energia que permetin dotar al sistema de transport públic col·lectiu de capacitat per operar amb material mòbil més eficient energèticament
- Afavorir la concepció i explotació d'infraestructures nodals de transport amb criteris d'eficiència energètica

### *Minimitzar l'impacte sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica*

Les infraestructures de transport a contemplar dins del pdI 2021-2030 és necessari que estiguin integrades de manera adequada al territori, garantint la seva funcionalitat ecològica, preservant el paisatge, i tenint en compte l'impacte sobre els hàbitats i ecosistemes existents. En particular, cal

garantir que no s'incideix sobre aspectes crítics de connectivitat ecològica identificats pel PTMB o que s'estableixen mesures compensatòries i correctores apropiades, a determinar sobretot en fase de projecte executiu. En fase de planificació, el pdI 2021 – 2030 incideix en la reducció dels efectes negatius que tenen aquesta tipologia d'infraestructures sobre la matriu territorial i funcionalitat ecològica a través del procediment d'avaluació ambiental estratègica de l'òrgan ambiental corresponent (Servei de Plans i Programes de la Subdirecció General d'Avaluació Ambiental), posant les bases per adoptar les mesures correctores específiques en la posterior fase de projectes.

#### Subobjectius específics

- Establir, en cada fase de desenvolupament de les infraestructures de transport, d'aquells mecanismes de valoració i control de l'impacte d'aquestes noves infraestructures sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica
- Afavorir la concepció, projecció, construcció i explotació de les infraestructures de transport amb criteris territorials que garanteixin la funcionalitat ecològica i preservin el paisatge.

## 6.2. Actuacions previstes al pdI 2021-2030

Tal i com ja s'ha indicat anteriorment, un dels criteris adoptats per a la redacció del nou pdI és precisament donar continuïtat als programes previstos en l'anterior pdI.

De fet, es contempla que en el primer període de l'agenda del pdI únicament es finalitzi la execució/implantació d'allò previst en el pdI 2011-2020 que resta pendent.

És a dir, el contingut propositiu del pdI s'estructura en 5 programes d'actuació, cadascun dels quals contempla un seguit d'actuacions. Cal tenir en compte que la Memòria tècnica del pdI 2021-2030 incorpora una fitxa explicativa de cadascuna de les actuacions que no es reproduirà en aquest document per evitar duplicitats que no aporten informació de valor afegit.

En qualsevol cas, a continuació es resumeixen els diferents programes d'actuació i es citen les actuacions contemplades en cadascun d'ells:

### *AX-XI. Ampliació de la xarxa ferroviària (metro i FGC) i de tramvia*

Inclou actuacions de perllongament que es proposen a les xarxes ferroviàries de Metro (TMB) i d'FGC i el subprograma de la xarxa de tramvies.

Els objectius perseguits amb aquest programa d'actuació són:

- Donar cobertura amb mode d'alta capacitat a les zones d'alta densitat de mobilitat metropolitana.
- Incrementar la connectivitat de les diferents xarxes ferroviàries per minimitzar el temps d'intercanvi.



### *XE. Desplegament de la xarxa ferroviària estatal*

Inclou la construcció de dues noves línies així com la duplicació de determinats trams, la construcció de variants, redefinició de traçats ferroviaris i la construcció de túnels ja previstos en d'altres instruments.

L'objectiu principal que es persegueix, en aquest cas, és incrementar la freqüència de pas i, en conseqüència, la capacitat de transport.



### *IN. Intercanviadors*

Aquest programa preveu la implantació de diversos intercanviadors amb l'objectiu clar d'incrementar la connectivitat dels diferents modes de transport. Això ha de permetre augmentar l'ús del transport públic pel fet de fer-lo més competitiu amb la integració en xarxa de les diferents línies i l'augment d'alternatives de viatge que suposin una captació d'usuaris de vehicle privat motoritzat.



### *TPC. Infraestructures de transport públic per carretera*

Inclou un conjunt d'actuacions afavoridores de la circulació d'autobusos a les vies interurbanes. Es tracta d'actuacions de l'estil: plataformes reservades, carrils bus, carrils VAO, aparcaments de dissuasió, etc.

Cal destacar la voluntat d'incloure un subprograma específicament enfocat a l'electrificació de la xarxa d'autobús que marcarà una estratègia per a la definició, desenvolupament i explotació de la infraestructura elèctrica en autobusos de l'àmbit STI.



### *MM. Modernització i millora de les xarxes existents*

Conforma un conjunt d'intervencions de naturalesa diversa que tenen per objecte les actuals xarxes ferroviàries metropolitanes. A grans trets, es distingeixen 3 tipus d'intervencions:

- Actuacions de millora en infraestructura i estacions.
- Actuacions en sistemes i instal·lacions.
- Actuacions en tallers i cotxeres.

Figura 30. Actuacions del programa AX

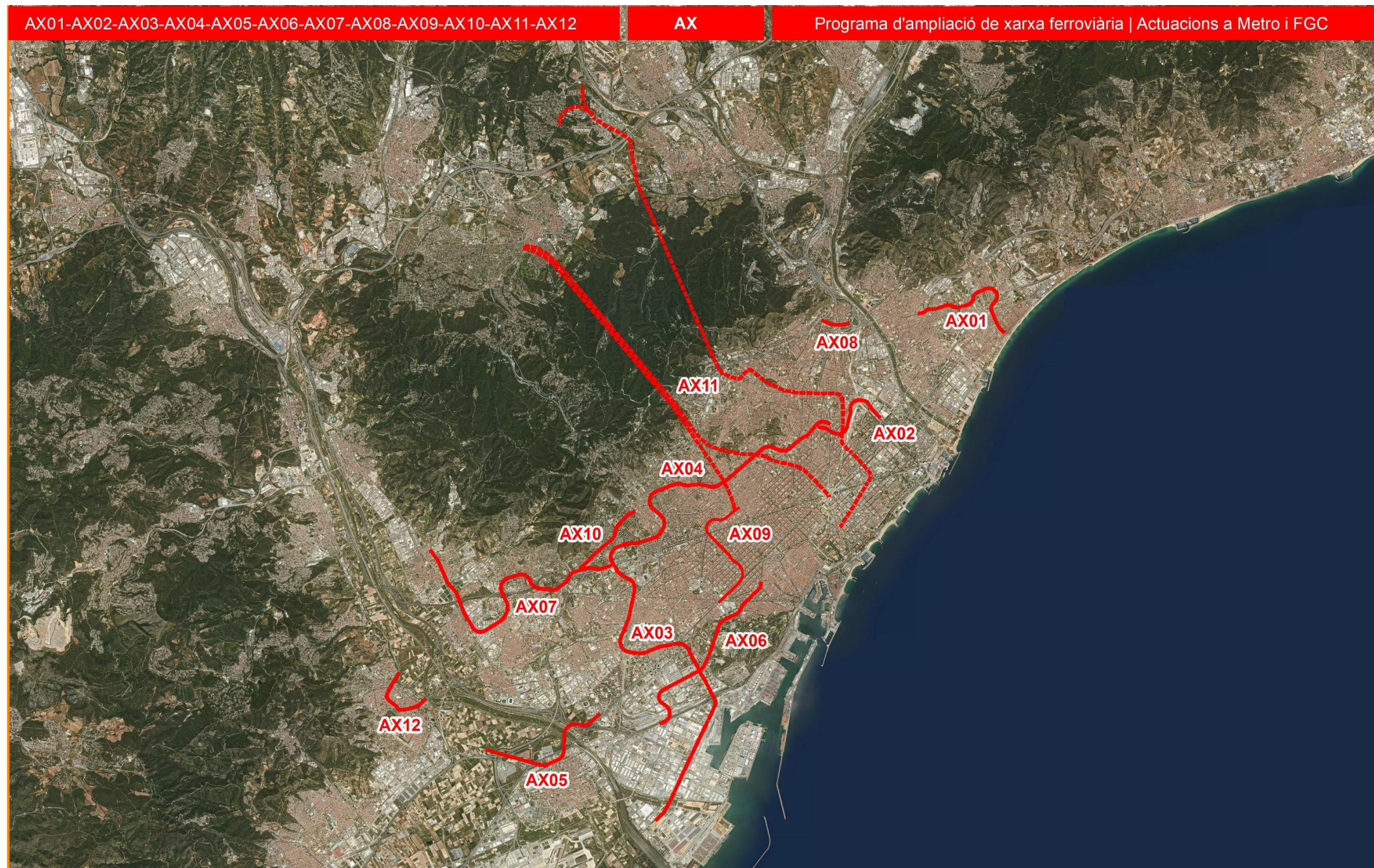


Figura 31. Actuacions del programa XT

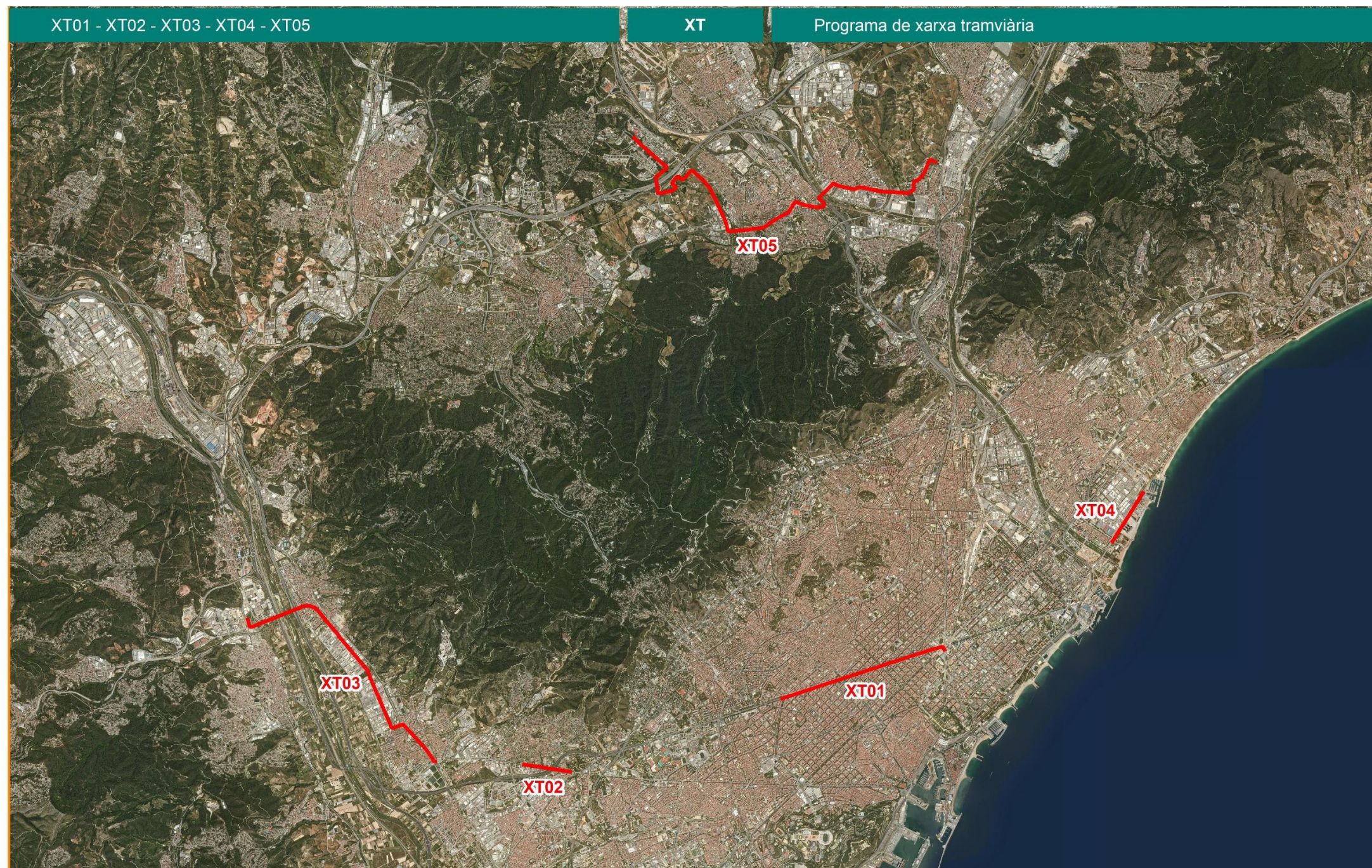
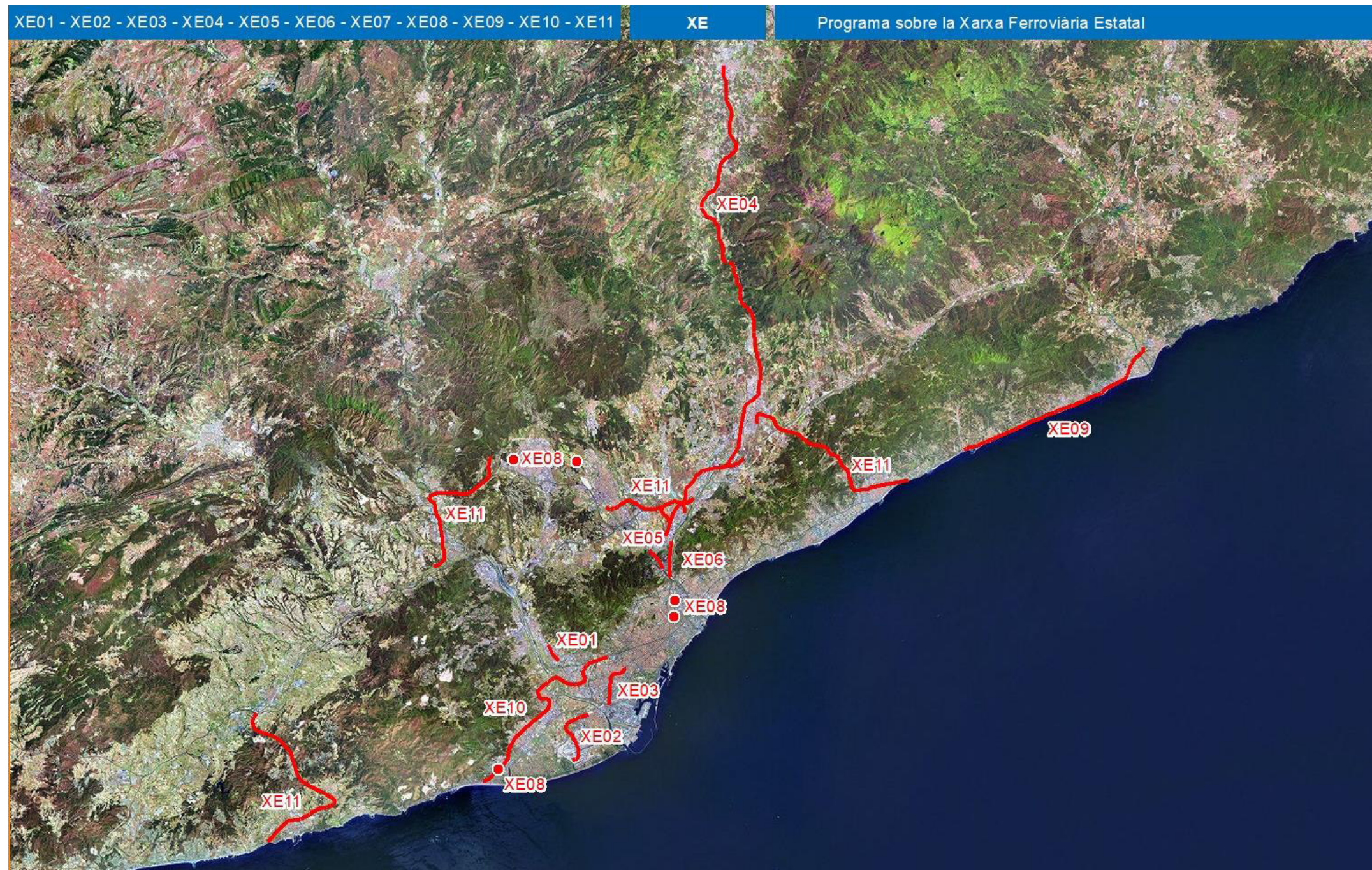




Figura 32. Actuacions del programa XE



### 6.3. Eina d'avaluació ambiental de les infraestructures proposades

En el marc de l'avaluació ambiental del pdl 2021-2030 s'ha procedit a desenvolupar una eina enfocada des d'una òptica ambiental que pugui ser d'utilitat en la presa de decisions pel que fa a la planificació d'infraestructures de transport públic.

Aquesta eina s'ha posat a la pràctica per a les diferents actuacions infraestructurals contemplades al pdl 2021-2030 i, a tal efecte, en les fitxes descriptives de cadascuna de les actuacions del pdl s'incorpora el resultat obtingut, fet que es considera d'elevada rellevància i que suposa la culminació d'un estret treball col·laboratiu entre l'equip d'ATM redactor de la proposta de pdl i l'equip ambiental, maximitzant la consideració dels aspectes ambientals en l'exercici de planificació.

Atenent a la rellevància d'aquesta eina, es considera escaient incorporar en aquest punt del document, una breu descripció dels principis orientadors i la conceptualització de l'eina.

Es tracta d'una eina basada en la metodologia *ecopoints* consistent en definir un sistema de puntuació que respongui a criteris ambientals i del que en resulti una puntuació única, útil a l'hora de prioritzar actuacions des d'una perspectiva ambiental. Aquest mètode permet obtenir un valor numèric final que integra de manera agregada diferents criteris ambientals, a priori, no comparables. També permet aplicar una ponderació diferenciada a cada criteri ambiental, atenent a la incidència/rellevància de cadascun d'ells.

En la definició de l'eina s'han tingut en compte tots els treballs anteriors existents:

- Eina d'anàlisi del cicle de vida (ACV) desenvolupada en el marc de la revisió quinquennal del pdl anterior.
- Eina SAIT
- Eina de balanç ambiental dels processos constructius, desenvolupada en el marc de l'avaluació ambiental del pdl anterior.

Primerament, cal tenir en compte que els treballs de definició i desenvolupament de l'eina parteixen dels treballs realitzats en la revisió quinquennal de l'anterior pdl 2011-2020. En aquell moment, es va desenvolupar una eina, emprada també en la prioritització de les actuacions pendents, que únicament es basava en la metodologia de l'Anàlisi del Cicle de Vida (ACV) i incloent només la fase d'ús. Aquest treball es va materialitzar en un rànquing de ponderació ambiental de les actuacions, normalitzat en funció de la inversió associada a cadascuna de les actuacions.

Els indicadors considerats en aquella eina, alguns dels quals s'han mantingut en la proposta millorada, van ser:

Indicador	Unitats
Escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq / veh·km
Potencial Toxicitat Humana	kg 1,4DB eq / veh·km
Potencial Acidificació	kg SO <sub>2</sub> eq / veh·km
Potencial de formació d'oxidants fotoquímics	kg NMVOCeq / veh·km
Consum d'energia primària	MJ eq / veh·km
Generació de partícules	kgPM <sub>2.5</sub> eq / veh·km
Esgotament de recursos minerals i fòssils	kg Sb eq / veh·km
Emissions de CO <sub>2</sub>	kg / veh·km
Emissions de NO <sub>x</sub>	kg / veh·km
Emissions de CO	kg / veh·km
Emissions de PM <sub>10</sub>	kg / veh·km
Consum energia	kg tep/veh·km

No obstant això, tenint en compte que l'elaboració del nou pdl suposa un procés de reflexió més profund que la revisió quinquennal en què es va emmarcar l'anterior eina, es va considerar escaient evolucionar-la i desenvolupar-ne una de nova que permetés ampliar la perspectiva i l'abast de l'avaluació ambiental que persegueix.

A partir de la feina feta i tenint en compte nous aspectes que es consideren d'interès a l'hora de valorar la idoneïtat ambiental d'una infraestructura de transport públic, s'ha definit un paquet de 17 indicadors ambientals agrupats en 5 àmbits temàtics, amb la idea que els resultats es puguin interpretar des de lectures diferents segons temàtiques clau relacionades amb externalitats de la mobilitat i les infraestructures de transport.

En concret, s'han considerat els següents paquets temàtics:





- Idoneïtat de la infraestructura en termes de **mitigació al canvi climàtic**, segons els criteris que fan referència a minimització de les emissions de GEH.
- Idoneïtat de la infraestructura en termes de **protecció de la salut humana**, incloent els principals impactes de salut lligats a la mobilitat: contaminació atmosfèrica, contaminació acústica i foment de la mobilitat activa.
- Idoneïtat de la infraestructura en termes de **preservació dels valors de la matriu biofísica**, segons els criteris que recullen valors naturals, ecològics o paisatgístics de la matriu territorial.
- Idoneïtat de la infraestructura en termes de **minimització del consum de recursos**, segons els criteris que fan referència al procés constructiu.

- Idoneïtat de la infraestructura en termes de **d'adaptació al canvi climàtic**, segons els criteris que fan referència a la no afectació de zones amb riscos naturals que es poden agreujar atenent als efectes previsibles del canvi climàtic.

L'eina combina indicadors de tipus quantitatiu amb d'altres indicadors de tipus qualitatiu.

Per a realitzar el càlcul dels impactes ambientals evitats s'ha utilitzat el software d'Anàlisi de Cicle de Vida SimaPro (versió 9.0) i la base de dades europea Ecoinvent (versió 3.5) de reconegut prestigi internacional.

Cal tenir en compte que es tracta d'una eina que pretén integrar criteris ambientals de naturalesa molt diversa i, per tant, en la definició dels criteris s'ha optat per seleccionar, en alguns casos, opcions de tipus booleà que, si bé suposen una simplificació d'alguns paràmetres, aporten informació útil en la presa de decisions. Val la pena fer incís en aquest fet en tant que en la concepció de l'eina s'entén la presa de decisions com un procés estratègic que posteriorment s'ha de concretar en estudis més específics i amb més detall on, per l'escala de treball, té més sentit poder analitzar més àmpliament determinats aspectes.

<b>1. Canvi Climàtic</b> 	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes
<b>2. Salut Humana</b> 	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no
	2.6.	Soroll i vibracions	M €
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €
<b>3. Ús de Recursos</b> 	3.1.	Consum d'energia primària	MJ
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq
<b>4. Matriu biofísica</b> 	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no
<b>5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic</b> 	4.4.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no
	4.5.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no

El present EAE inclou un Annex específic amb els resultats obtinguts amb l'eina per a cadascuna de les actuacions avaluades.

Respecte als resultats recollits en aquest annex, cal tenir en compte que s'inclou una valoració comparativa d'alguns dels indicadors. Aquesta comparativa s'ha dut a terme comptabilitzant l'impacte associat als cotxes en circulació que permet evitar cadascuna de les actuacions avaluades.

No obstant això, és important posar en valor que els resultats obtinguts amb l'eina, havent-hi aplicat un procediment de normalització, han estat considerats directament en el propi pdI, incloent-se com a criteri de valoració complementari a d'altres criteris que típicament es tenen en compte en l'avaluació d'infraestructures com podria ser l'anomenada TIR (taxa que relaciona la inversió amb el retorn o benefici que es preveu del desenvolupament de l'actuació).

A tal efecte, les taules següents recullen els resultats pel conjunt d'actuacions contemplades en el pdI 2021-2030, atenent a la seva categorització en fases (A i B).

Codi	Actuació	Inversió (M€, IVA exclòs)	Demanda	TIR	Avaluació Ambiental normalitzada	TIR normalitzat	Valoració conjunta
<b>PROGRAMA D'AMPLIACIÓ DE XARXA FERROVIÀRIA (Metro+FGC)</b>							
AX01	Metro. L1 Fondo - Sant Crist - Estació de Badalona	547,2	20.085	7,6	59	54	56
AX02	Metro. L4 La Pau - Sagrera TAV	108,2	43.690	4,9	60	35	45
AX03-AX04	Metro. L9/L10 Zona Franca-Zona Universitària-Sagrera	988,0	209.000	4,5	59	32	43
AX09	FGC. L8 Plaça Espanya – Gràcia	321,7	69.500	10,7	85	75	79
AX11	FGC. Nou túnel del Vallès (fase 1)	187,8	-	-			
<b>PROGRAMA D'AMPLIACIÓ DE XARXA FERROVIÀRIA (Tramvia)</b>							
XT01	Articulació de xarxes tramviàries a Barcelona (Unió Diagonal)	95,9	117.360	8,7	97	61	76
XT02	T3 Pas per Laureà Miró	24,5	6.793	4,5	78	32	50
XT03	T3 Sant Feliu de Llobregat (fase 1, dues parades)	22,9	4.100	3,1	65	22	39
<b>PROGRAMA XARXA FERROVIÀRIA ESTATAL</b>							
XE01	Nou traçat Sant Feliu de Llobregat	93,4					
XE02	Nou accés Aeroport	73,0	17.300	3,5	83	25	48
XE03	Nou traçat l'Hospitalet de Llobregat	606,6					
XE04	Duplicació Montcada - Vic R3 Parets-La Garriga	85,4		3,1	54	22	35
XE06	Nou traçat línia R2 Montcada i Reixac	418,2					
XE07	Increment de fiabilitat (ERTMS, GSM-R, Sants 4+4, Vic, sec. Pl. Cat.)	289,7					
XE08	Estacions i intermodalitat	322,1		13,8	85	97	92
<b>PROGRAMA NOU MATERIAL MÒBIL</b>							
	Material mòbil Metro	297,6					
	Material Mòbil FGC	88,0					
	Material mòbil Tramvia	89,0					
<b>PROGRAMA D'INTERCANVIADORS</b>							
IN01	Intercanviador de Glòries	26,0					
IN02	Ernest Lluch	15,8	16.000	5,0	85	35	55
IN03	Nova estació intermodal de El Prat	59,0					
IN04	Intercanviadors i noves estacions a la línia R8	77,0	15.000				
IN05	Acabament de l'intercanviador de Martorell	30,0					
IN06	Aparcaments d'enllaç a la xarxa d'FGC	100,0		12,5	69	88	80
IN07	Aparcaments d'enllaç a la xarxa de Renfe	200,0		4,1	61	29	42
<b>PROGRAMA TRANSPORT PÚBLIC PER CARRETERA</b>							
TPC01	Carril bus C-31 Nord	27,0	9.250				
TPC02	Intercanviadors a l'àmbit Llobregat	10,0					
TPC03	Estació d'autobusos a l'Estació de La Sagrera	29,1	65.000				
TPC04	Plataforma reservada Cornellà - Castelldefels	42,1	18.500	12,2	88	86	87
TPC05	BRCat	41,2	65.000	12,6	89	90	90
TPC06	e-bus	411,8		5,6	70	39	52
TPC07	Carril bus B-23	12,6	20.000	14,2	100	100	100
TPC08	Altres carrils bus i punts d'intercanvi d'autobús	14,7					
TPC09	Aparcaments d'enllaç de bus	4,4		3,1	92	22	50
TPC10	Nova xarxa de bicicleta	13,2		11,5	88	81	84
<b>PROGRAMA MODERNITZACIÓ I MILLORA</b>							
MM01	TMB Infraestructura i estacions	429,2					
MM02	TMB Sistemes i instal·lacions	363,5					
MM03	TMB Tallers i cotxeres	23,3					
MM04	TMB Material mòbil	308,1					
MM05	FGC Actuacions en infraestructura i estacions	170,0					
MM06	FGC Actuacions en sistemes i instal·lacions	29,8					
MM07	FGC Material mòbil	91,0					
MM08	Renfe - Adif	1.527,2					
MM09	T-mobilitat	-					
MM10	Mesures per a l'increment de la resiliència al canvi climàtic	173,2					

Codi	Actuació	Inversió (M€, IVA exclòs)	Demanda	TIR	Cicle de vida normalitzat	TIR normalitzat	Valoració conjunta
<b>PROGRAMA D'AMPLIACIÓ DE XARXA FERROVIÀRIA (Metro+FGC)</b>							
AX05	Metro. L1 Hospital de Bellvitge - El Prat	241,1	16.590	2,2	60	15	32
AX06	Metro. L2 Sant Antoni - Parc Logistic	820,0	57.000	1,1	69	8	32
AX07	Metro. L3 Zona Universitària – Esplugues - Sant Feliu (fase 1)	181,8	16.400	1,8	49	13	27
AX08	Metro L3. Trinitat Nova – Trinitat Vella	81,0	9.245	5,1	55	36	44
AX10	FGC. L12 Reina Elisenda - Finestrelles	-	13.340	-2,0	73	-14	21
AX11	FGC. Nou túnel del Vallès (fase 2)	-	-	-	-	-	-
AX12	Variant d'FGC a Sant Boi de Llobregat	-	-	-	-	-	-
<b>PROGRAMA D'AMPLIACIÓ DE XARXA FERROVIÀRIA (Tramvia)</b>							
XT01	Xarxes tramviàries a Barcelona: WTC / Urquinaona	92,0	6.200 / 3.800	-	-	-	-
XT03	T3 Sant Feliu de Llobregat – Molins de Rei (fase 2)	74,5	8.135	3,1	65	22	39
XT04	T4 Estació de Sant Adrià - Port de Badalona	22,0	9.800	4,9	87	35	56
XT05	Nova línia UAB Cerdanyola - Montcada	158,3	29.500	4,0	71	28	45
<b>PROGRAMA XARXA FERROVIÀRIA ESTATAL</b>							
XE04	Duplicació Montcada-Vic (Centelles - Vic)	82,6	-	3,1	54	22	35
XE05	Túnel de Montcada	110,0	42.640	11,6	68	82	76
XE07	Increment de fiabilitat (R4 Manresa, triplic. Mont.-S. Fost, quadr. Cast.)	109,9	-	-	-	-	-
XE08	Estacions i intermodalitat	124,0	23.000	13,8	85	97	92
XE09	Augment de capacitat Arenys de Mar - Maçanet	4,1	6.500	10,2	55	72	65
XE10	Nova línia Castellsdefels – Cornellà – Zona Universitària	2065,6	75.100	3,1	94	22	51
XE11	Nova línia orbital (by-pass Vallès)	443,0	5.000	-8,8	46	-62	-19
<b>PROGRAMA NOU MATERIAL MÒBIL</b>							
	Material mòbil Metro	90,0	-	-	-	-	-
	Material Mòbil FGC	16,0	-	-	-	-	-
	Material mòbil Tramvia	45,5	-	-	-	-	-
	Material Mòbil Renfe-Adif	132,2	-	-	-	-	-
<b>PROGRAMA D'INTERCANVIADORS</b>							
IN08	Nova estació Can Amat FGC	32,9	3.630	3,9	74	29	47
IN09	Millora intercanviador Pl. Catalunya - Pg. de Gràcia	79,3	145.000	-	-	-	-
IN10	Ribera - Salines (FGC)	54,7	4.200	0,3	82	2	34
IN11	Nova estació de Rubí-La Llana / Terrassa Sud (FGC)	32,2	4100 / 7000	2,2	87	15	44
<b>PROGRAMA INF. DE TRANSPORT PER CARRETERA</b>							
TPC02	Intercanviadors a l'àmbit Llobregat	70,0	17.500	-	-	-	-
TPC06	e-bus	176,5	-	5,6	70	39	52
<b>PROGRAMA DE MODERNITZACIÓ I MILLORA</b>							
MM01 a MM04	Metro	1.124,0	-	-	-	-	-
MM05 a MM07	FGC	290,8	-	-	-	-	-
MM10	Mesures per a l'increment de la resiliència al canvi climàtic	74,2	-	-	-	-	-

## 6.4. Corredors per a la prioritització d'actuacions

Amb l'objectiu de definir uns corredors dins l'àmbit SIMMB d'acord amb unes variables de mobilitat per tal de prioritzar les actuacions del pdI 2021-2030, s'ha treballat amb un anàlisi multicriteri tot tenint en compte les diferents casuístiques del territori i en coherència amb l'anàlisi feta en el marc del pdM 2020-2025.

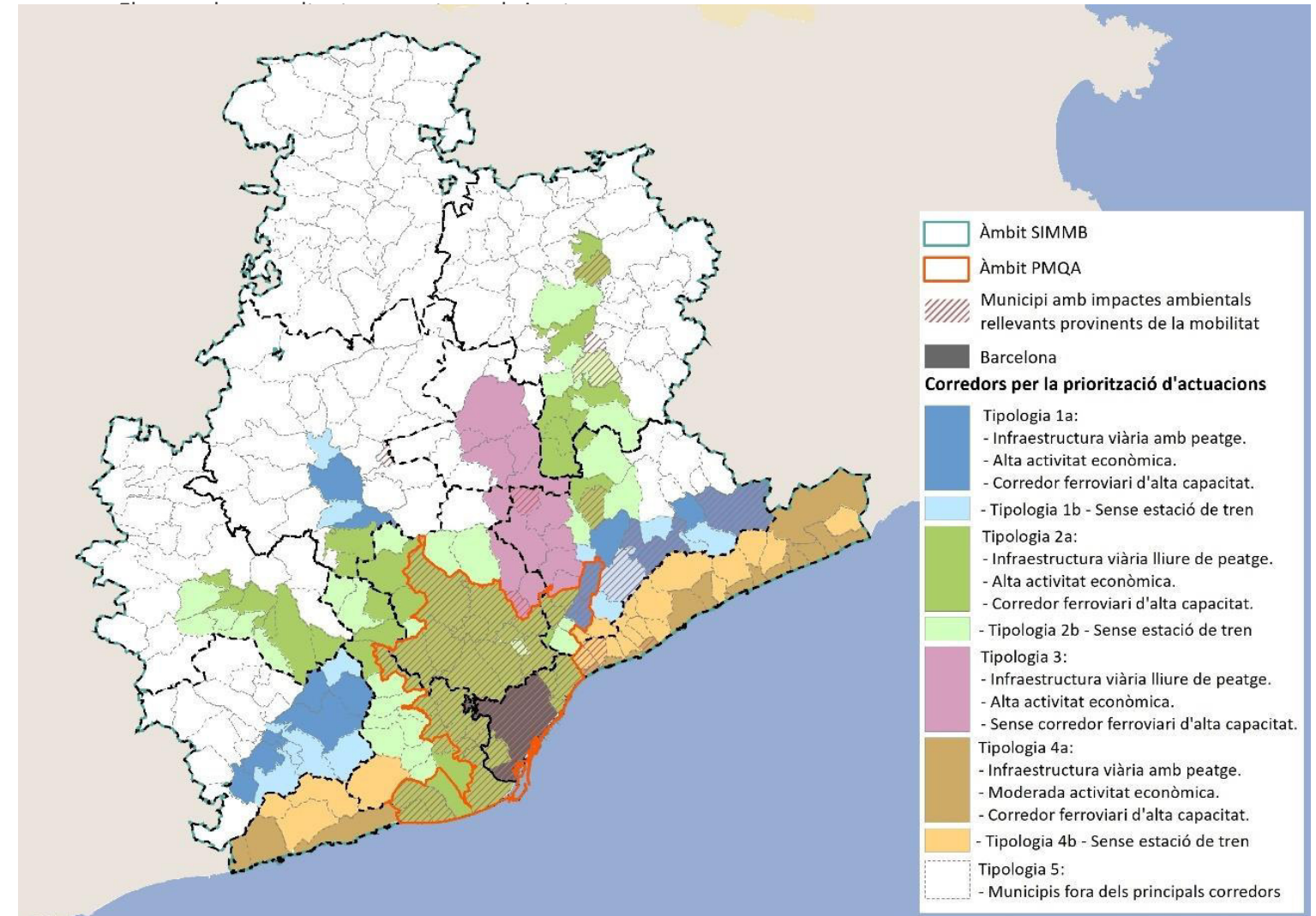
Per a la definició d'aquests corredors s'han tingut en compte els següents passos:

- Definició de les variables relacionades amb la mobilitat: activitat econòmica, presència d'infraestructura ferroviària, existència d'opció per desplaçar-se fins a Barcelona per una infraestructura viària amb peatge i presència de problemàtiques ambientals rellevants (mateixos criteris considerats en el pdM 2020-2025).

Cal tenir en compte que la identificació de problemàtiques ambientals no s'empra directament en la definició dels corredors sinó que pretén complementar-lo. A tal efecte, és important assenyalar que el pdM preveu el seu desplegament, entre d'altres, a partir de plans d'acció específics, en els quals es procedirà a la concreció i l'aplicació territorialitzada de les mesures i accions planificades. En aquest sentit, el pdI 2021-2030, que és complementari i sinèrgic amb el pdM, recull aquelles actuacions infraestructurals de transport públic col·lectiu que han de permetre absorbir el transvasament cap a aquest mode de transport. La implementació d'aquests plans d'acció territorialitzats permetrà abordar de manera efectiva, aplicada i consensuada els objectius de mobilitat en cadascun dels

corredors i, de resultes, es podran abordar les problemàtiques ambientals identificades en cadascun d'ells, les quals es refereixen a elements o vectors ambientals estretament lligats a la mobilitat.

- Anàlisi multicriteri: tractament de les variables anteriors a nivell municipal i agrupació per corredors de forma homogènia i coherent en 5 tipologies de corredors:
  - Tipologia 1: Corredor d'activitat econòmica tarificat. Entorns de Manresa, la zona de Vallès Oriental al voltant de l'eix de l'AP7 o AP7 sud amb important activitat econòmica, eix ferroviari i presència d'una via de peatge per accedir a la conurbació de Barcelona.
  - Tipologia 2: Corredor d'activitat econòmica no tarificat. Zones que disposen de corredor ferroviari però també d'importants eixos viaris lliures de peatge i una important activitat econòmica: Eix de la C-17, gran part del Vallès Occidental, Baix Llobregat i Anoia.
  - Tipologia 3: Corredor d'activitat econòmica sense eix ferroviari d'alta capacitat. Eix de la riera de Caldes que es caracteritza per la no presència de corredor ferroviària amb el viari lliure de peatge i alta activitat econòmica.
  - Tipologia 4: Corredor residencial tarificat. Eixos litorals del Maresme i Garraf/Baix Llobregat sud-est, esdevenen eixos amb via de peatge, infraestructura ferroviària i caràcter principalment residencial.
  - Tipologia 5: Municipis fora dels principals corredors.



- Definició de la relació entre tipologies de corredors i programes d'actuació del pdl, per tal de poder efectuar una aplicació territorialitzada de les mesures i actuacions del pdl. A tal efecte, es delimiten dins d'aquests corredors unes zones d'actuació prioritària on desenvolupar les actuacions. La classificació es detalla a continuació:
  - Accions Corredors Tipologia 1, 2 i 3. En aquests, entre d'altres s'ha definit una alta activitat econòmica, per la qual cosa cal fer-hi èmfasi en les mesures de foment de transport públic que han de permetre el transvasament modal cap als modes més sostenibles en els desplaçaments d'accés a les zones d'activitat econòmica i pols generadors de mobilitat.
  - Accions Corredors Tipologia 1 i 4. Territoris en els que existeix una infraestructura viària amb peatge d'accés a Barcelona, on cal incidir en mesures de gestió de la mobilitat; també caldrà preveure mesures de millora de la qualitat i eficiència de la xarxa de transport públic per tal de fer front al possible transvasament d'usuaris del transport públic al transport privat.
  - Accions Corredors Tipologia 3. Es tracta del corredor en el que amb una alta activitat econòmica no existeix un corredor ferroviari d'alta capacitat, per la qual cosa cal fer incidència en aquelles mesures de foment amb els serveis de transport públic inclusiu i de qualitat, per tal de disposar d'uns serveis i unes xarxes que donin resposta a les necessitats de les persones usuàries, garantint la qualitat i seguretat del servei, com pot ser la millora de les infraestructures del transport públic per carretera (programa Transport Públic per Carretera) i foment dels serveis Expres.cat.
  - Accions Corredors Tipologia 4. En aquests corredors, definits per una infraestructura viària amb peatge, moderada activitat econòmica i l'existència d'un corredor ferroviari d'alta capacitat, cal determinar aquelles accions de millora en termes d'accessibilitat i seguretat (Programa de Modernització i Millora) i d'implantació d'un model de gestió de l'aparcament a l'àmbit metropolità (Programa d'Intercanviadors).
- Definició dels programes d'actuació per cada tipologia de corredor en concret. A continuació s'inclou una matriu de relació directa de la tipologia de mesures per cadascuna de les tipologies de corredors.
  - Tipologia 1: corredor d'activitat econòmic tarifecat
    - Gestió de la mobilitat: política d'aparcament
    - Noves infraestructures ferroviàries
    - Augment de la capacitat a la xarxa de Rodalies
  - Tipologia 2: corredor d'activitat econòmic no tarifecat
    - Increment de la capacitat de la xarxa de Rodalies i FGC
    - Foment del nou sistema BRCat
    - Aparcaments d'enllaç (programa IN)
    - Model metropolità de l'aparcament
    - Desenvolupament d'una xarxa pedalable, segura i equipada
  - Tipologia 3: corredor d'activitat econòmic sense eix ferroviari d'alta capacitat
    - Foment del nou sistema BRCat i millora del programa Expres.cat
    - Aparcaments d'enllaç (programa IN)
    - Desenvolupament d'una xarxa pedalable, segura i equipada
  - Tipologia 4: corredor residencial tarifecat
    - Increment de la capacitat a la xarxa de Rodalies
    - Foment dels intercanviadors com a garants de la connectivitat intermodal
    - Aparcaments d'enllaç (programa IN)
    - Foment del nou sistema BRCat i millora del programa Expres.cat
    - Desenvolupament d'una xarxa pedalable, segura i equipada

Des de la perspectiva ambiental, tot el contingut proposat del pdl es centra en potenciar el transvasament modal (i/o mantenir la demanda ja existent) cap al sistema de transport públic col·lectiu o els modes de mobilitat tova, en qualsevol cas, afavorint una mobilitat més sostenible.

Tal com ja s'ha indicat anteriorment, prenen especial importància els Plans d'acció territorialitzats de desplegament del pdM, que suposaran una eina d'elevat interès en tant que s'enfoquen a la concreció executiva dels objectius de mobilitat en cadascun dels corredors, fet que també permetrà donar una resposta particularitzada a les problemàtiques ambientals identificades en cadascun d'ells, les quals es refereixen a elements o vectors ambientals estretament lligats a la mobilitat.

En qualsevol cas, es pot observar que el gruix proposat del pdl es preveu en l'àmbit metropolità, que és on es concentra la identificació simultània de diverses externalitats ambientals estretament vinculades amb el model de mobilitat imperant. Si bé existeix una elevada complexitat a l'hora de caracteritzar d'una manera territorialitzada la demanda captada (o més concretament els vehicles privats motoritzats que s'eviten en circulació) per a les diferents actuacions infraestructurals previstes, tal i com es desprèn del procés d'avaluació ambiental estratègica, es pot concloure que l'efecte sinèrgic entre el pdM i el pdl permetrà abordar satisfactòriament els objectius ambientals definits.

## 7. Determinació dels efectes significatius del pdI 2021-2030

Un cop realitzada la caracterització ambiental de l'àmbit d'estudi, fetes les observacions pertinents en relació amb les alternatives i escenaris considerats i descrit el contingut propositiu del pdI 2021-2030, es realitza a continuació una identificació i caracterització dels impactes ambientals que es preveuen associats al seu desenvolupament (tal i com estableix l'article 20 de la Llei 21/2013 així com el seu Annex IV).

Donades les característiques del pdI 2021-2030 com a instrument d'ordenació de la mobilitat, en què es preveuen mesures de diversa índole, aquest apartat s'ha subdividit en 5 blocs:

- Efectes sobre la matriu territorial
- Efectes sobre la connectivitat ecològica
- Efectes en termes d'emissions de contaminants
- Vulnerabilitat vers el canvi climàtic
- Efectes sobre la salut humana

### 7.1. Efectes sobre la matriu territorial

Les xarxes d'infraestructures de transport, i en especial quan es tracta de nous eixos ferroviàries com els que contempla el pdI, suposen una transformació ineludible del territori, en tant que conformen espais molt modificats respecte les propietats dels espais circumdants i per la seva naturalesa física contínua. L'afectació sobre la matriu territorial es considera, doncs, un dels efectes rellevants que pot suposar el desenvolupament de pdI en termes ambientals donat que s'hi preveuen, tot un seguit de noves infraestructures ferroviàries. Entenem la matriu territorial com el conjunt del territori i dels processos que hi tenen lloc, essent un objecte d'estudi complex.

Primerament, però, és important remarcar que la proposta del pdI conforma un recull de previsions infraestructurals sense fixar-ne una reserva de sòl específica. D'aquesta manera, cada projecte d'actuació es concretarà mitjançant el corresponent estudi/projecte per decidir-ne la ubicació o traçat precís. Malgrat la importància que prenen les avaluacions d'impacte ambiental individualitzades de cadascun d'aquests projectes, en la present avaluació ambiental s'assumeix la importància del pdI com a un tot estratègic amb un abast adequat per poder estudiar els efectes sinèrgics i acumulatius del conjunt d'infraestructures i poder evitar efectes en cascada difícilment reconduïbles des de planificacions a escala menor.

Per poder valorar els impactes derivats de la previsió de noves infraestructures sobre aquesta matriu biofísica o territorial, s'ha desenvolupat un exercici d'anàlisi cartogràfic mitjançant les eines de geoprocessament d'informació que ofereixen els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG).

Primerament, mitjançant la recopilació de les bases cartogràfiques disponibles o bé la seva digitalització, s'ha generat un paquet de capes corresponent a la matriu territorial. Típicament, el principal impacte que s'associa a les noves infraestructures de transport és la fragmentació territorial que generen, és a dir, l'alteració del funcionament ecològic de molts sistemes marcada, sobretot, per l'efecte barrera d'aquesta mena de construccions. No obstant això, l'anàlisi que s'ha efectuat inclou la resta d'elements ambientalment rellevants que s'han tingut en compte en la fase de diagnosi i que tenen una component territorial.

Amb tot, la matriu territorial considerada per a aquesta anàlisi comprèn:

Àmbit	Element ambiental	Tipus de base cartogràfica
Hàbitats i espècies protegides	HIC prioritari	Polígon
	HIC no prioritari	Polígon
	Zones incloses en plans de recuperació o conservació	Polígon
	AIFF	Polígon
Espais naturals protegits	Espais PEIN	Polígon
	Espais XN2000	Polígon
	Sòls de protecció especial	Polígon
Altres espais de rellevància ambiental	Zones humides	Polígon
	Patrimoni geològic: Espais d'interès geològic	Polígon
Aigües superficials	Cursos d'aigua superficials	Polígon
Aigües subterrànies	Aqüífers protegits	Polígon
Riscos naturals	Terrenys amb risc de caiguda de roques	Polígon
	Terrenys amb risc de petits esllavissaments	Polígon

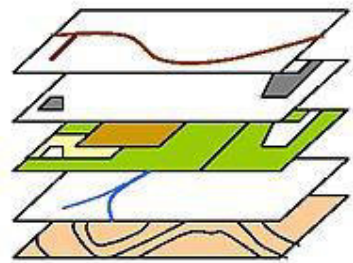
Àmbit	Element ambiental	Tipus de base cartogràfica
	Terrenys amb erosionabilitat potencial alta	Polígon
	Terrenys amb risc d'incendi forestal molt alt	Polígon
	Terrenys amb risc d'incendi forestal alt	Polígon
	Terrenys inclosos en perímetres de protecció prioritària	Polígon
	Terrenys inundables (T10)	Polígon
	Terrenys inundables (T100)	Polígon
	Terrenys inundables (T500)	Polígon

Cal tenir en compte que, respecte a la documentació presentada en la fase d'aprovació inicial, s'ha optat per excloure d'aquest apartat l'estudi de l'afectació sobre la connectivitat ecològica del territori, en tant que serà un aspecte que s'analitzarà en detall en l'apartat immediatament posterior a aquest.

D'altra banda, s'ha treballat la informació cartogràfica del pdI per tal d'extreure'n una capa amb aquelles actuacions previstes que suposen noves infraestructures. Tenint en compte que la cartografia disponible es concreta en una geometria lineal o puntual, s'ha procedit a realitzar uns *buffers* de 150 m per tal de definir una àrea orientativa d'afectació de la infraestructura. En relació amb això, l'afectació real queda condicionada a l'amplada que finalment tingui la infraestructura en el moment en què s'executi.



Mitjançant la superposició espacial dels dos conjunts de dades (cartografia relativa a la matriu territorial i cartografia de les actuacions infraestructurals previstes), s'ha construït una taula que permet identificar i quantificar (en termes de longitud de la infraestructura que interseca amb l'element ambientalment rellevant) els impactes sobre la matriu de cadascuna de les infraestructures previstes al pdi.



La taula resultant s'estructura de la següent manera:

		Infraestructura 1	Infraestructura 2	...
Vector ambiental 1	Element ambiental 1			
	Element ambiental 2			
	...			
...	Element ambiental 1			
	Element ambiental 2			
	...			

Les columnes corresponen a les infraestructures previstes mentre que les files són els diferents elements ambientals que s'han considerat, agrupats per vectors seguint la mateixa lògica temàtica emprada en la fase de diagnosi ambiental.

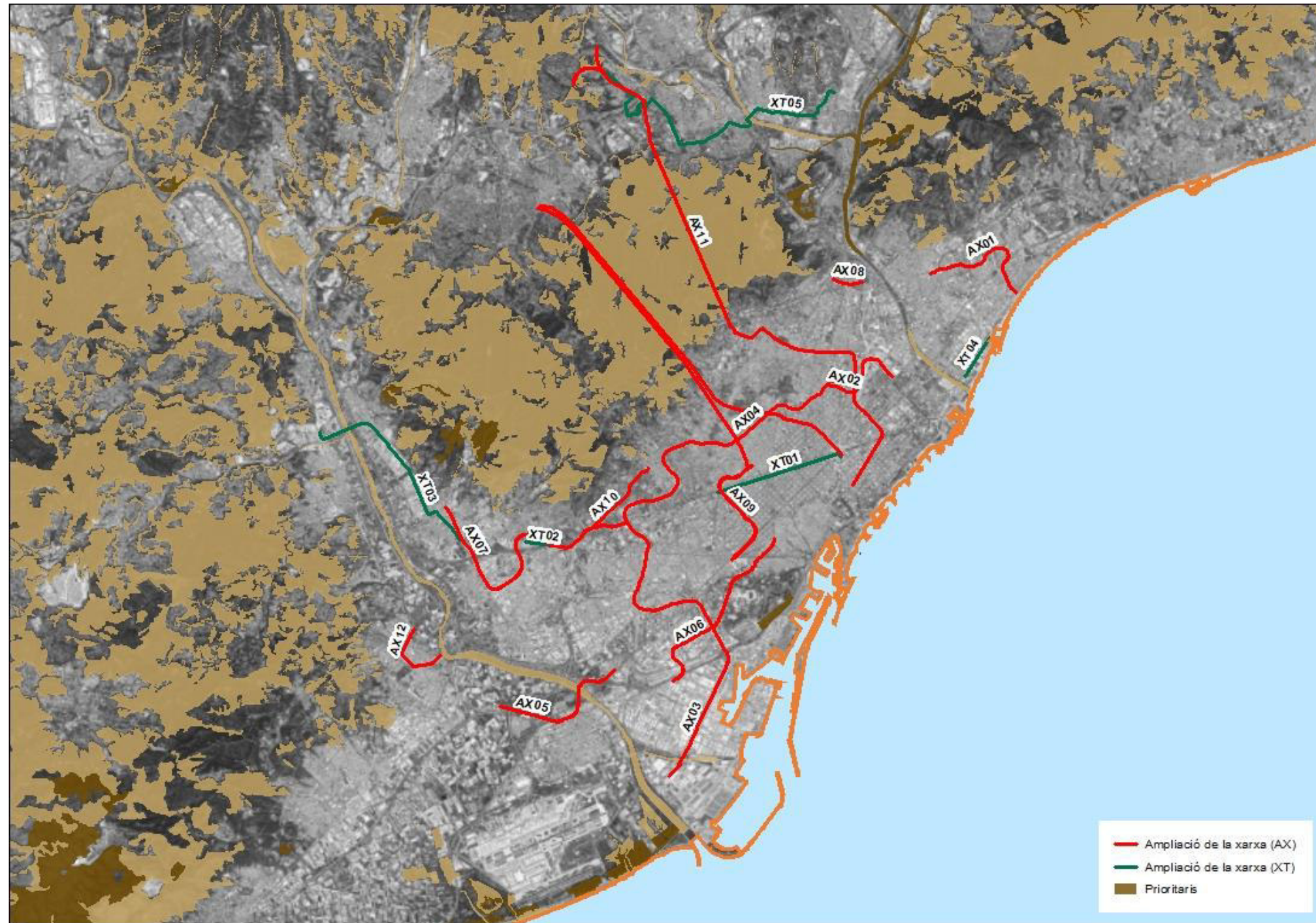
Les caselles ombrejades en color ataronjat indiquen la intersecció *infraestructura – element ambiental*, és a dir, corresponen als impactes d'aquella infraestructura. Per tal d'afinar més en la identificació i valoració d'aquests impactes ambientals, s'ha procedit a calcular la longitud de cada infraestructura que interseca amb l'element ambiental en qüestió, de manera que es pugui comparar i ponderar escaientment, amb un criteri numèric objectiu, la magnitud dels diferents impactes.

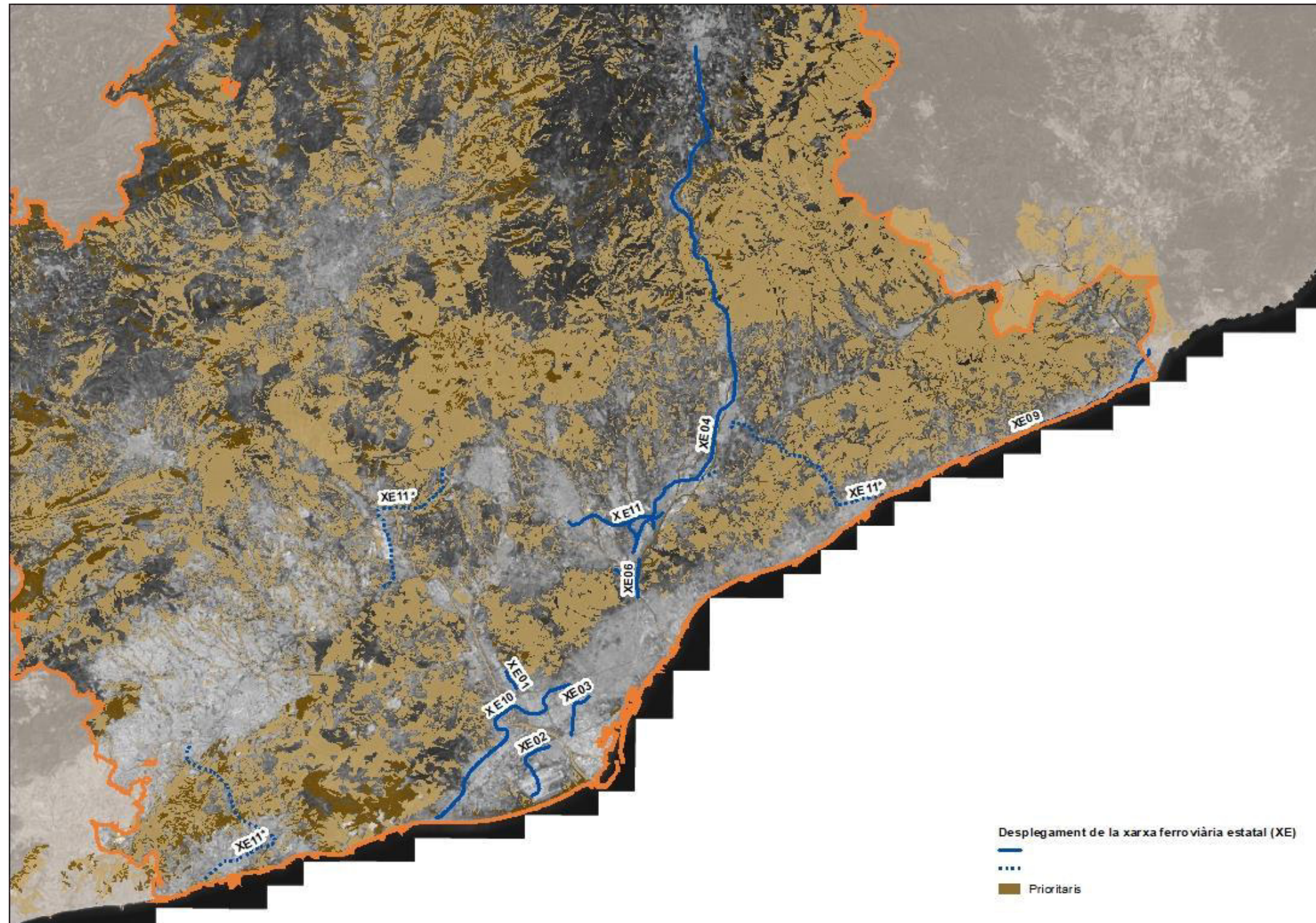
Per tal de complementar la informació d'anàlisi sintetitzada en les taules que segueixen, s'ha procedit a incorporar imatges de detall en què es sobreposen els traçats i ubicacions dels projectes vers els mapes temàtics dels valors ambientals avaluats.

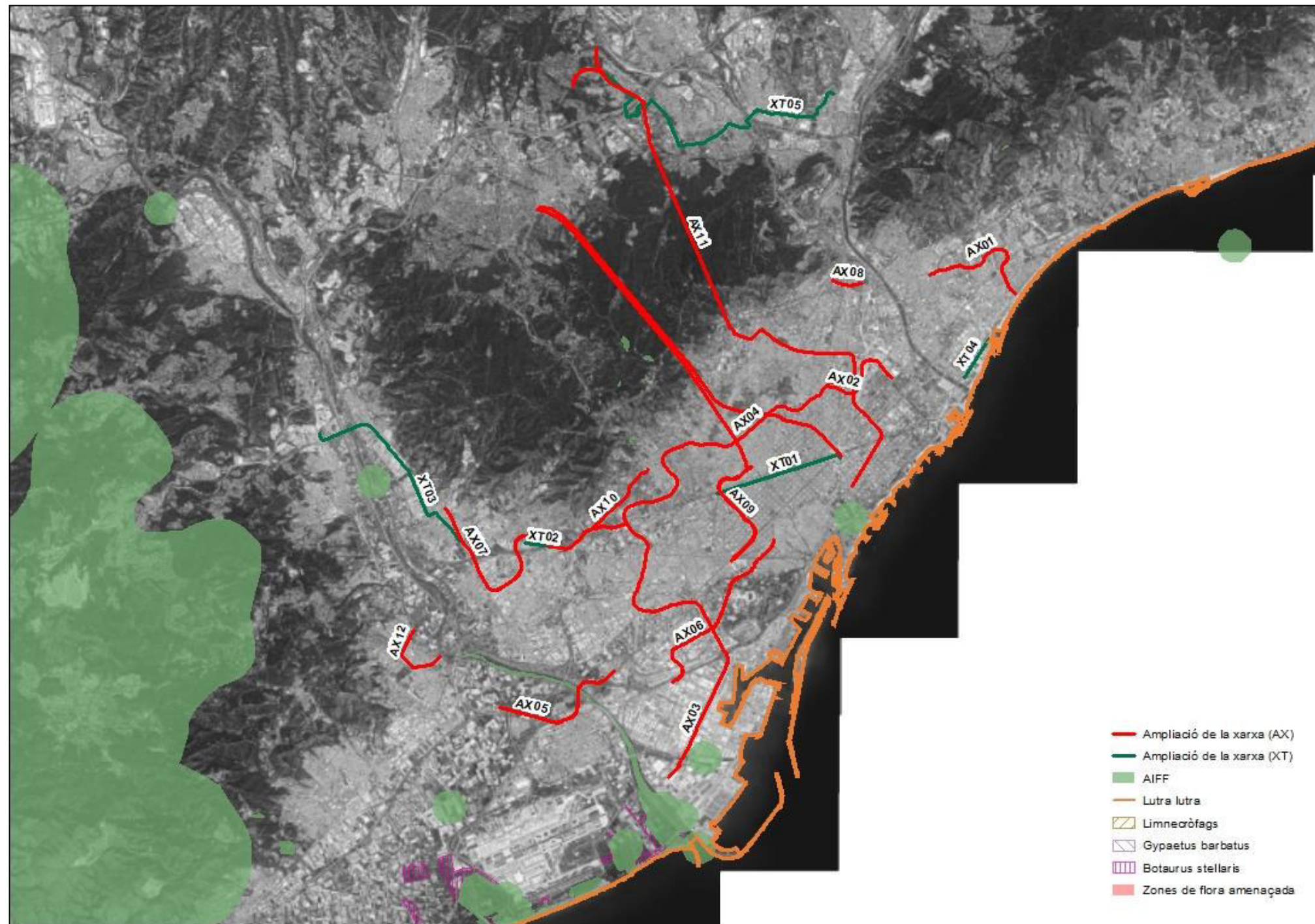
**ACTUACIONS LINEALS:**

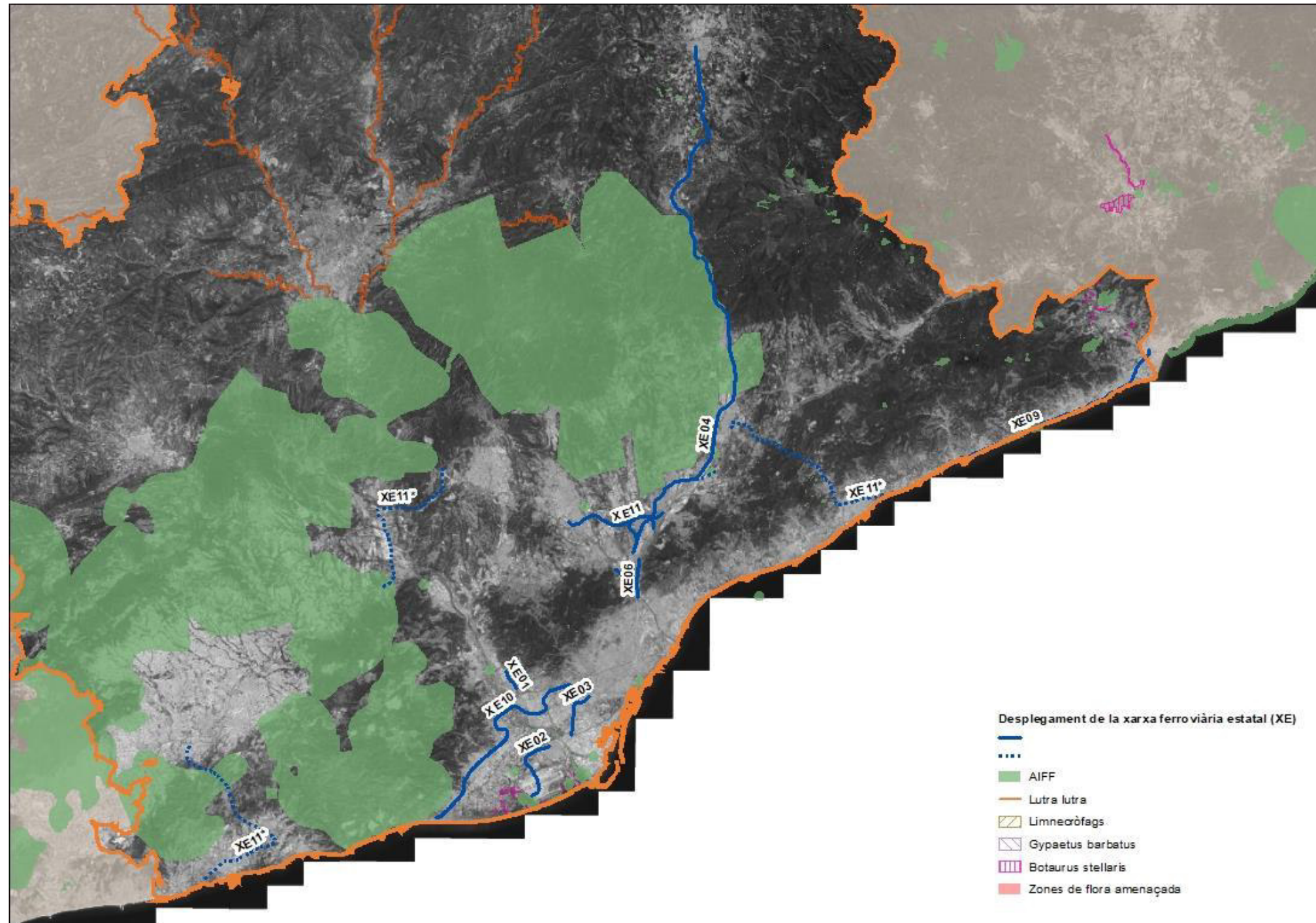
		AX01	AX02	AX03	AX04	AX05	AX06	AX07	AX08	AX09	AX10	AX11	AX12	XT01	XT02	XT03	XT04	XT05	XE01	XE02	XE03	XE04	XE05	XE06	XE09	XE10	XE11	
Hàbitats i espècies protegides	HIC prioritaris																											
	HIC no prioritaris			*		*						*																
	Zones incloses en plans de recuperació o conservació																											
	AIFF					*																						
Espais naturals protegits	Espais PEIN																											
	Espais XN2000																											
	Sòls de protecció especial					*																						
Altres espais de rellevància ambiental	Zones humides																											
	Patrimoni geològic: Espais d'interès geològic																											
Aigües superficials	Cursos d'aigua superficial																											
Aigües subterrànies	Aqüífers protegits																											
Riscos naturals	Terrenys amb risc de petits esllavissaments																											
	Terrenys amb risc gravitatori potencial																											
	Terrenys amb risc d'incendi forestal alt																											
	Terrenys inclosos en perímetres de protecció prioritària																											
	Terrenys inundables (T10)																											
	Terrenys inundables (T100)																											
	Terrenys inundables (T500)																											

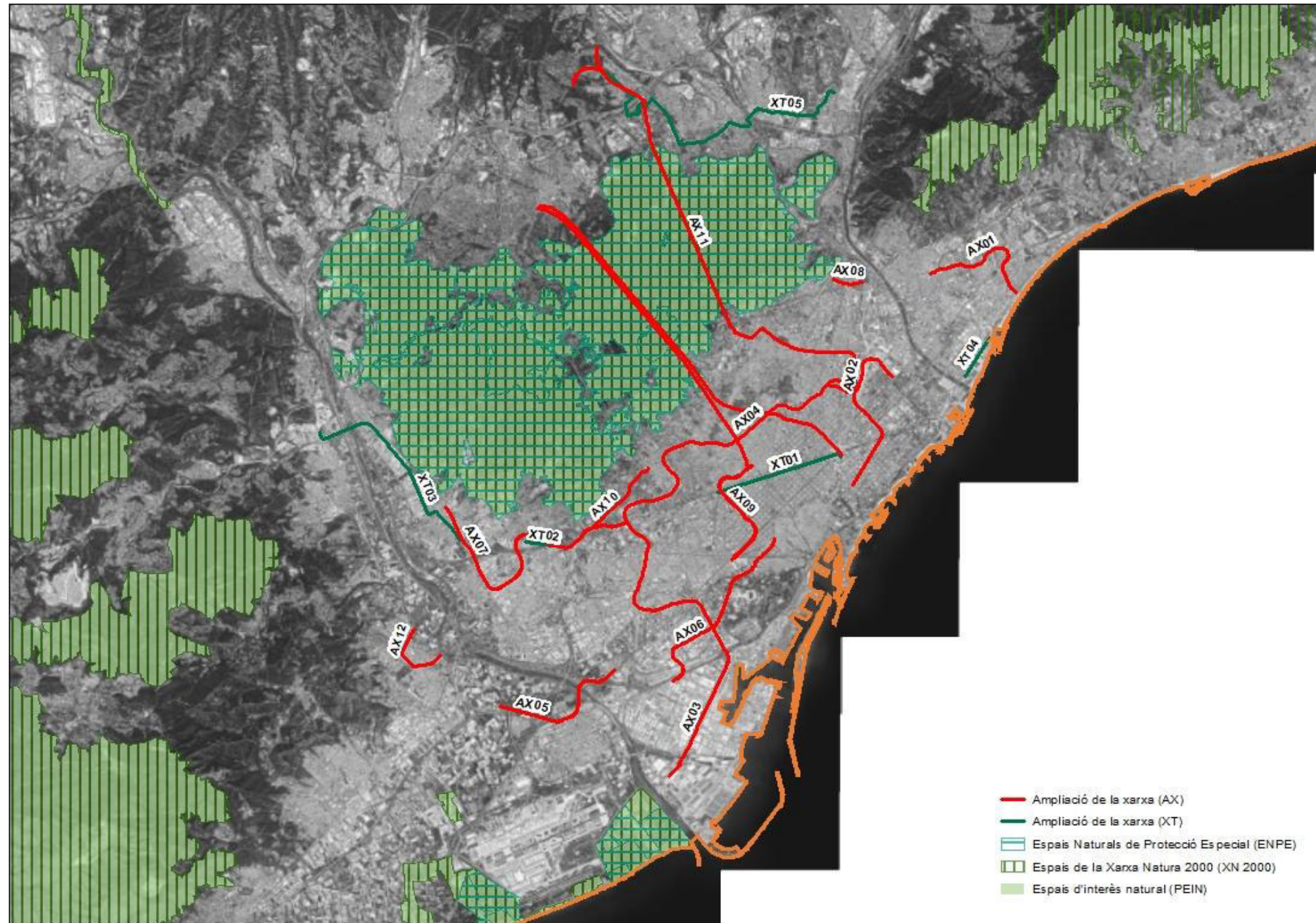
\*actuació en túnel o soterrada

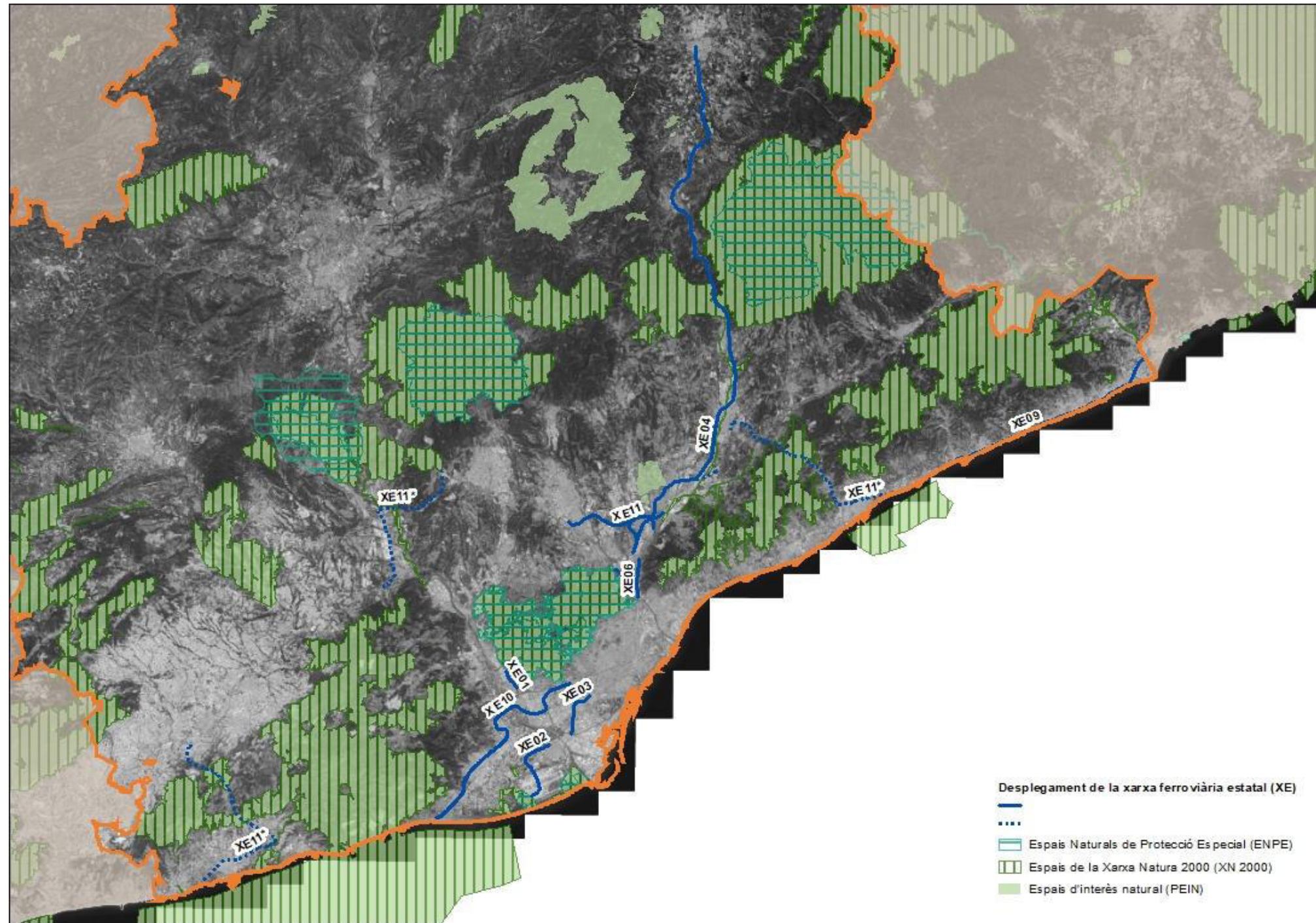




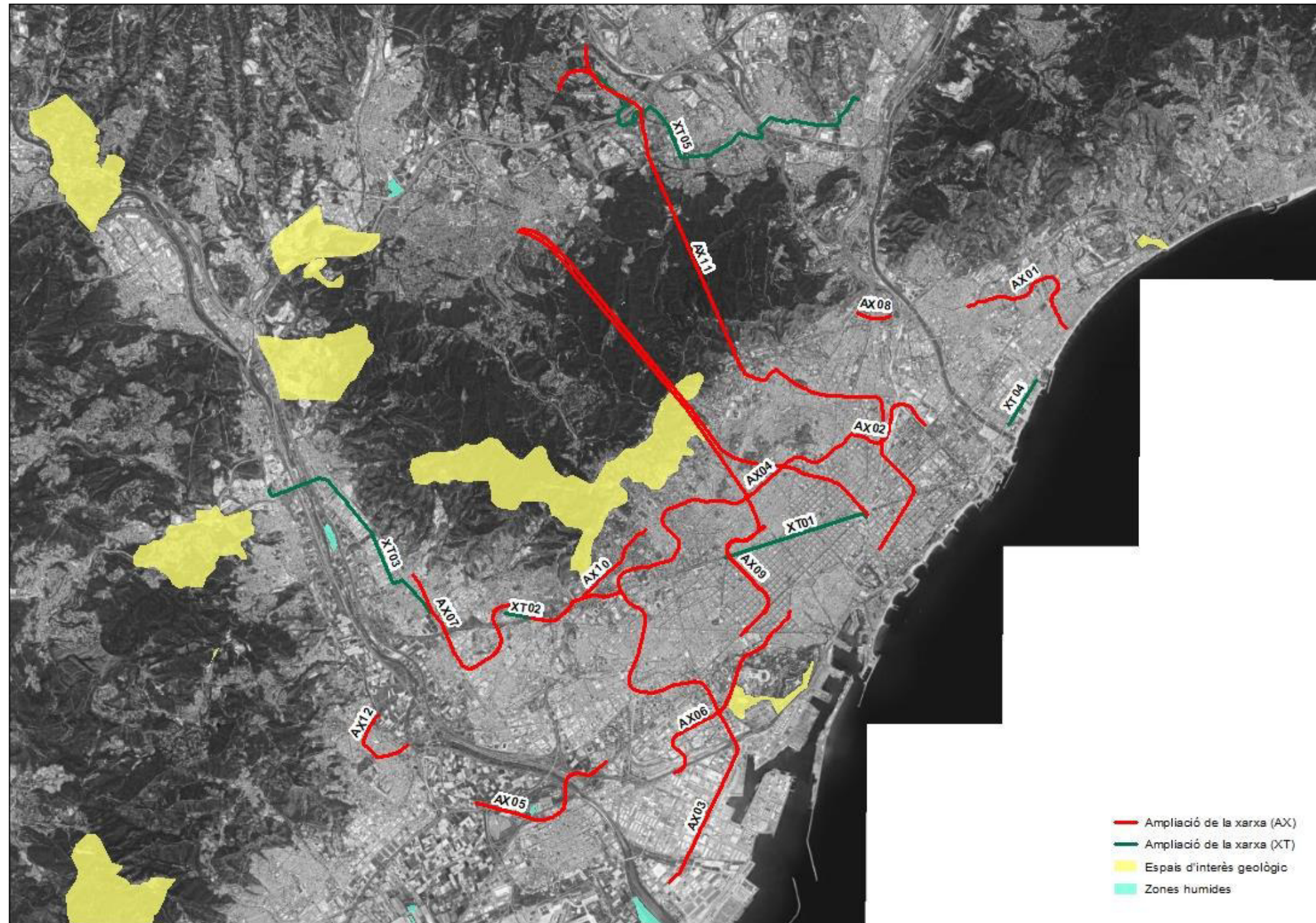


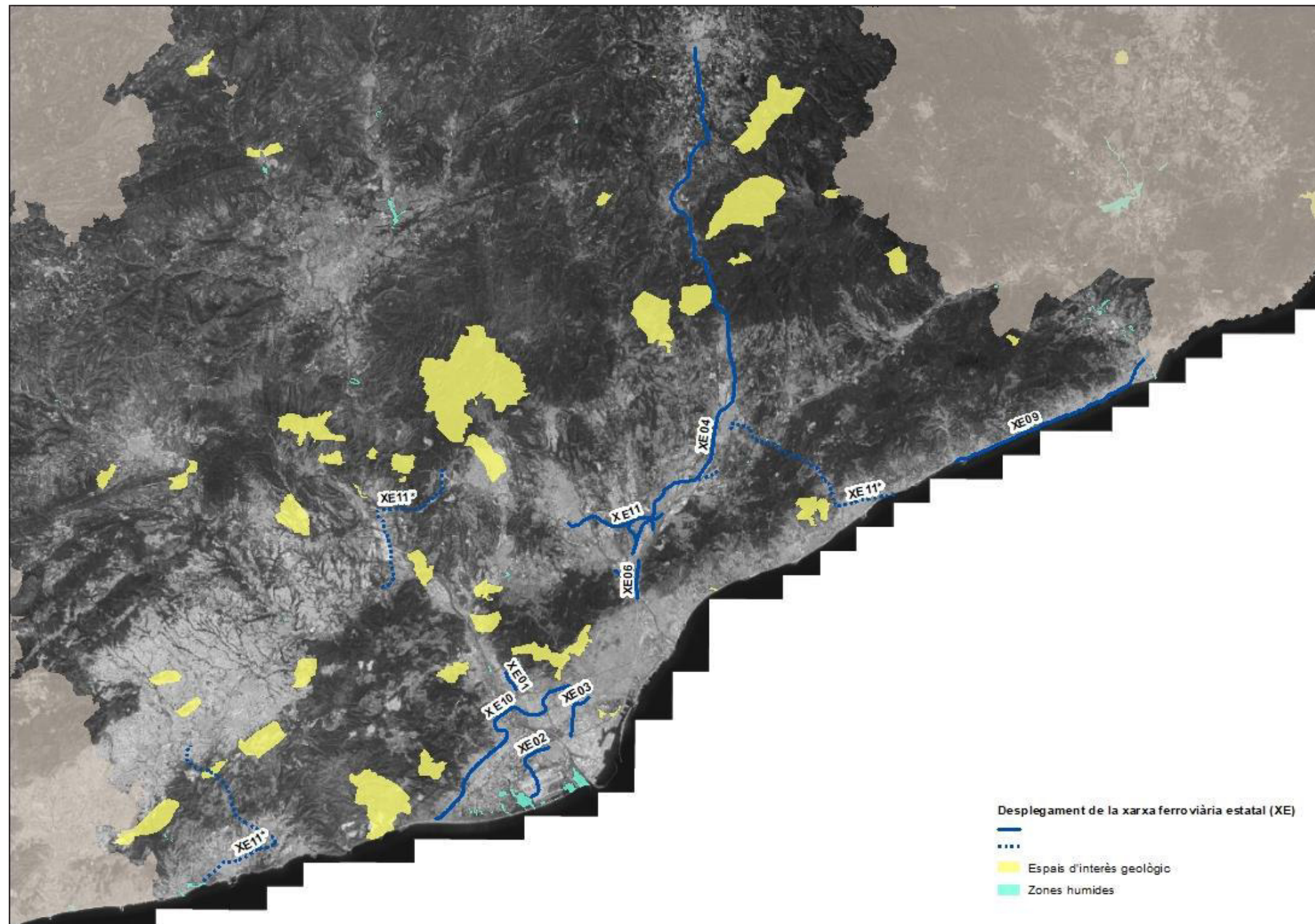


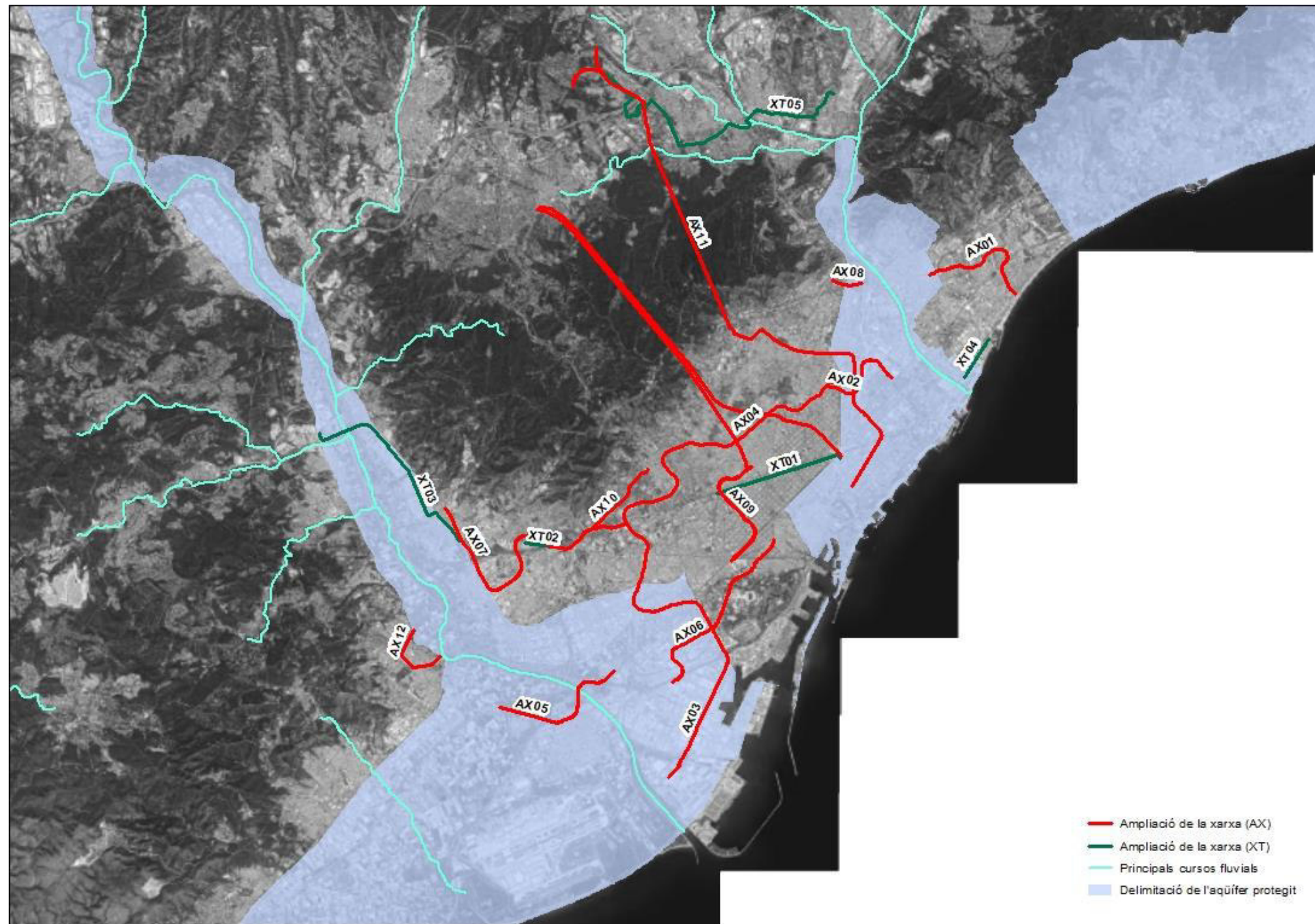


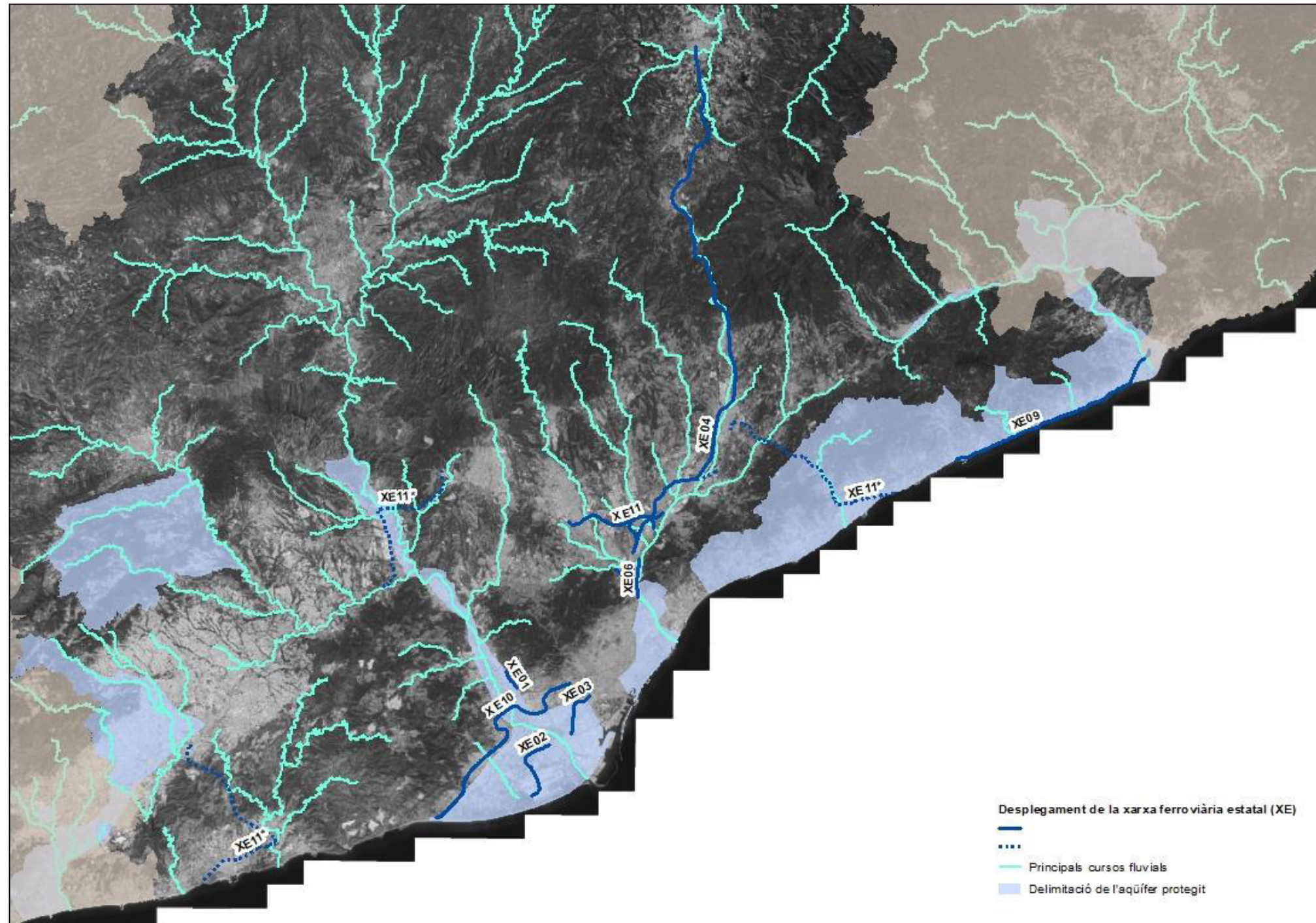












**ACTUACIONS PUNTUALS:**

		IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	TPC01	TPC02	TPC03	TPC04	TPC05	TPC06	TPC07	TPC08	TPC09	TPC10	TPC11
Hàbitats i espècies protegides	HIC prioritaris																						
	HIC no prioritaris																						
	Zones incloses en plans de recuperació o conservació																						
	AIFF																						
Espais naturals protegits	Espais PEIN																						
	Espais XN2000																						
	Sòls de protecció especial																						
Altres espais de rellevància ambiental	Zones humides																						
	Patrimoni geològic: Espais d'interès geològic																						
Connectivitat ecològica	Connectors terrestres principals																						
	Connectors fluvials principals																						
	Zones d'elevada permeabilitat ecològica																						
	Punts crítics per la connectivitat																						
Aigües superficials																							
Aigües subterrànies																							
Riscos naturals	Terrenys amb risc de petits esllavissaments																						
	Terrenys amb risc gravitatori potencial																						
	Terrenys amb risc d'incendi forestal alt																						
	Terrenys amb risc d'incendi forestal alt																						
	Terrenys inclosos en perímetres de protecció prioritària																						
	Terrenys inundables (T10)																						
	Terrenys inundables (T100)																						
	Terrenys inundables (T500)																						

En qualsevol cas, és important tenir en compte que el pdI contempla i planifica l'execució d'aquestes infraestructures però, per la seva naturalesa de pla sectorial, **no en concreta les característiques o especificacions tècniques a un nivell de detall suficient com per poder realitzar una avaluació ambiental dels impactes sobre la matriu territorial**, si més no a una escala de detall. Aquest fet es fa especialment palès, per exemple, en aquelles actuacions que ja emplacen a un estudi d'alternatives que permeti la concreció de la proposta.

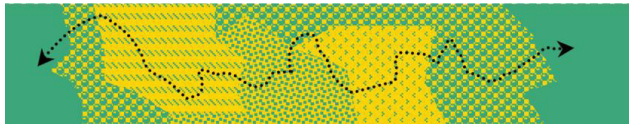
Prenen especial rellevància, doncs, les avaluacions d'impacte individualitzades que cada projecte d'actuació tramita per separat per tal de decidir les ubicacions o traçats precisos de cadascuna d'elles. També caldrà prendre-ho en consideració en el moment de realitzar els Estudis informatius, en la seva revisió o en el moment de tirar endavant trams pendents d'infraestructures que ja comptin amb Estudi informatiu.

Així doncs, en l'apartat 7.5 del present EAE s'ha treballat en la definició d'un seguit de mesures i criteris per a noves infraestructures atenent especialment als impactes ambientals identificats aquí. Amb tot, les mesures proposades permeten evitar, reduir, corregir i/o compensar l'impacte potencial identificat i, en qualsevol cas, permeten que els impactes resultants es puguin considerar com a compatibles en relació amb els valors naturals, ecològics i paisatgístics identificats.

## 7.2. Efectes sobre la connectivitat ecològica del territori

Atenent a les atribucions del pdl, un vector ambiental d'interès cabdal és l'afectació de la funcionalitat ecològica de la matriu biofísica.

Cal tenir en compte que per al bon funcionament dels ecosistemes i, per tant, per a la conservació dels seus valors i la provisió dels serveis associats, és important vetllar perquè el territori presenti unes característiques que el facin permeable.



A tal efecte, es considera oportú incloure un apartat específic en què s'avalui aquest aspecte i, en concret, en avaluar com incideix la proposta infraestructural del PEMV sobre les condicions de connectivitat ecològica i biodiversitat existents actualment al territori vallesà. En concret, l'objectiu és identificar els impactes acumulatius i sinèrgics negatius, considerant les vies existents i les previstes dins el mateix àmbit d'influència, així com la possible existència d'altres elements amb efecte barrera. Tot plegat per tal de proposar mesures concretes prioritzades per solucionar les problemàtiques identificades. En la mesura del possible, aquestes mesures no consideraran exclusivament les noves infraestructures previstes si no que consideraran les problemàtiques preexistents amb la voluntat d'establir solucions conjuntes de permeabilització de les vies i de millora de la biodiversitat.

S'entén com a connectivitat ecològica la capacitat que té el territori de permetre a través seu el trànsit de gens, matèria i energia, de manera que es puguin desenvolupar de manera correcta els processos ecològics naturals. D'una manera molt simplificada, la connectivitat ecològica ha de permetre l'intercanvi d'individus (i per tant, de gens) entre poblacions separades d'una mateixa espècie, de manera que s'eviti el seu aïllament genètic i els efectes negatius que això pot comportar (endogàmia).

Idealment, una matriu territorial convenientment tractada des de la perspectiva ambiental seria prou permeable com perquè els problemes de connectivitat ecològica no fossin rellevants.

Tanmateix, la connectivitat ecològica és un aspecte especialment sensible quan s'actua sobre el territori, especialment quan es tracta d'actuacions relacionades amb la planificació i execució d'infraestructures de comunicació i de creixements urbanístics, ja que poden afectar negativament a aquesta connectivitat, produint l'anomenat "efecte barrera".

Quan es planifiquen aquests tipus d'actuacions cal identificar prèviament les àrees de màxim interès ecològic del territori afectat i assegurar que, un cop desenvolupades les actuacions previstes, es manté la connectivitat ecològica entre aquestes àrees.

Tot i que el present EAE inclou una diagnosi de diferents elements d'interès natural, ecològic o paisatgístic, en què s'inclou una anàlisi de la connectivitat ecològica a l'àmbit del SIMMB, en el moment de redacció d'aquest apartat valoratiu es disposa de nova documentació oficial disponible i s'ha optat per emprar-la en la valoració d'aquests impactes.

Es tracta de la nova cartografia de la connectivitat ecològica a Catalunya publicada per la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya.

Es considera que la informació que aporta aquesta nova cartografia és especialment útil i adequada per als objectius que es pretenen abordar en aquest estudi, tot i estar elaborada a escala de Catalunya.

La cartografia de la connectivitat ecològica a Catalunya es concreta en els següents datasets:

- Índex de connectivitat terrestre general per a tot el territori
- Delimitació dels connectors terrestres i fluvials principals i complementaris
- Identificació de punts crítics per a la connectivitat ecològica dins dels connectors definits
- Identificació d'àrees d'interès per a la connectivitat terrestre
- Identificació d'àrees d'interès per a la connectivitat marina-fluvial



Prenent-ho com a base, s'ha procedit a sobreposar-hi, mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), la informació cartogràfica de les actuacions previstes al pdl que comporten nova infraestructura. A tal efecte, en aquesta anàlisi únicament s'han inclòs les actuacions infraestructurals dels programes:

- AX: Ampliació de la xarxa ferroviària (Metro i FGC) i de tramvia (subprograma XT).
- XE: Desplegament de la xarxa ferroviària estatal.

A partir de l'anàlisi d'aquesta superposició, s'han identificat impactes acumulatius i sinèrgics negatius allà on el desenvolupament de noves infraestructures viàries coincideix amb zones que presenten una (o sobretot si és més d'una) de les característiques següents:

- Baix índex de connectivitat terrestre:
- S'hi delimiten connectors terrestres i fluvials, especialment els principals però també els complementaris, i sobretot quan la infraestructura els interseca.
- Proximitat a punts crítics per a la connectivitat ecològica dins dels connectors.
- S'inclouen en àrees d'interès per a la connectivitat terrestre o marina-fluvial.

A continuació es presenten els mapes generals per a cadascun d'aquests paràmetres i la seva valoració corresponent.

Tenint en compte la incidència territorial dels dos programes avaluats (AX-XT i XE), es presenten mapes a dos escales de treball diferenciades.

**Índex de connectivitat terrestre general:**

El gruix de les actuacions incloses en el programa AX-XT (figura de l'esquerra) s'inscriuen en el territori metropolità, el qual presenta majoritàriament un índex de connectivitat terrestre baix, pel fet de tractar-se d'un àmbit densament urbanitzat i amb nombroses infraestructures de comunicació que el connecten amb la resta del territori.

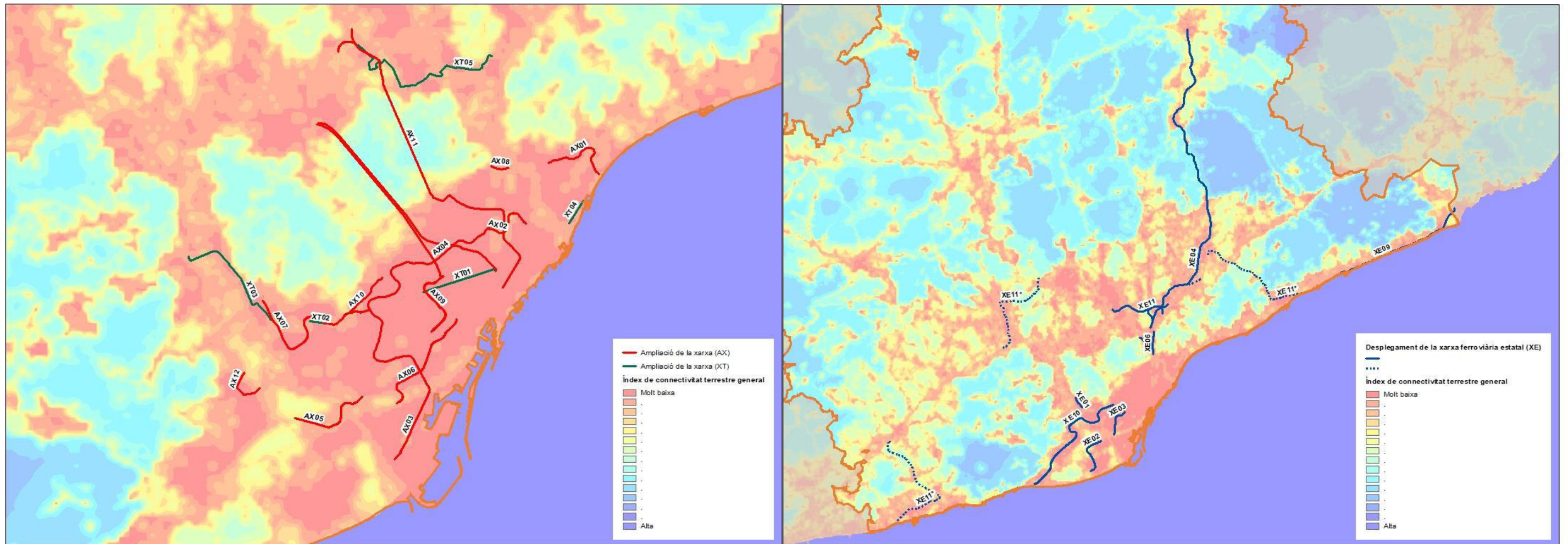
Aquest fet té una doble lectura: per una banda les actuacions, si no s'implementen mesures adients, contribueixen a agreujar aquesta manca de permeabilitat del territori metropolità, o si més no contribueixen a millorar-la. Per l'altra banda, és positiu destacar que la proposta infraestructural no està afectant àmbits que presenten alta permeabilitat, els quals serien molt més sensibles.

Com a excepció cal destacar les possibles alternatives de l'actuació Nou túnel del Vallès (AX11), que travessen Collserola a mode de túnel.

Per contra, de les actuacions del programa XE, sí que se n'identifiquen algunes que travessen àmbits que actualment presenten un índex de connectivitat terrestre adequat. En concret, cal destacar la Duplicació de la línia R3 entre Montcada i Vic (XE04), tot i que en aquest cas es tracta d'un desdoblament d'una via ja existent.

En relació a la Nova línia orbital en els trams Mataró-Granollers, Martorell-Terrassa i Vilanova-Vilafranca (XE03), cal tenir en compte que el pdI només n'inclou

el tram entre Santa Perpètua de Mogoda i Ripollet i Barberà del Vallès i Sabadell.





**Connectors terrestres i fluvials:**

S'identifiquen diverses actuacions del programa AX-XT (figura de l'esquerra) que s'ubiquen sobre el connector fluvial principal del Llobregat:

- L10 Pratenc – Zona Universitària (AX03)
- L1 Hospital de Bellvitge – El Prat Estació (AX05)
- Metro. L3 Zona Universitària-Esplugues de Ll.- Sant Feliu de Ll. (AX07)
- Variant d'FGC a Sant Boi de Llobregat (AX12)

Així mateix, l'actuació T3 Sant Feliu de Llobregat – Quatre Camins (XT03), a banda d'incidir en el connector del Llobregat, també afecta al connector terrestre principal que connecta els espais Massís del Garraf / Muntanyes de l'Ordal / Serra de Collserola

Pel que fa al programa XE (figura de la dreta) també existeixen algunes actuacions ubicades sobre el connector del riu Llobregat, de tipus principal:

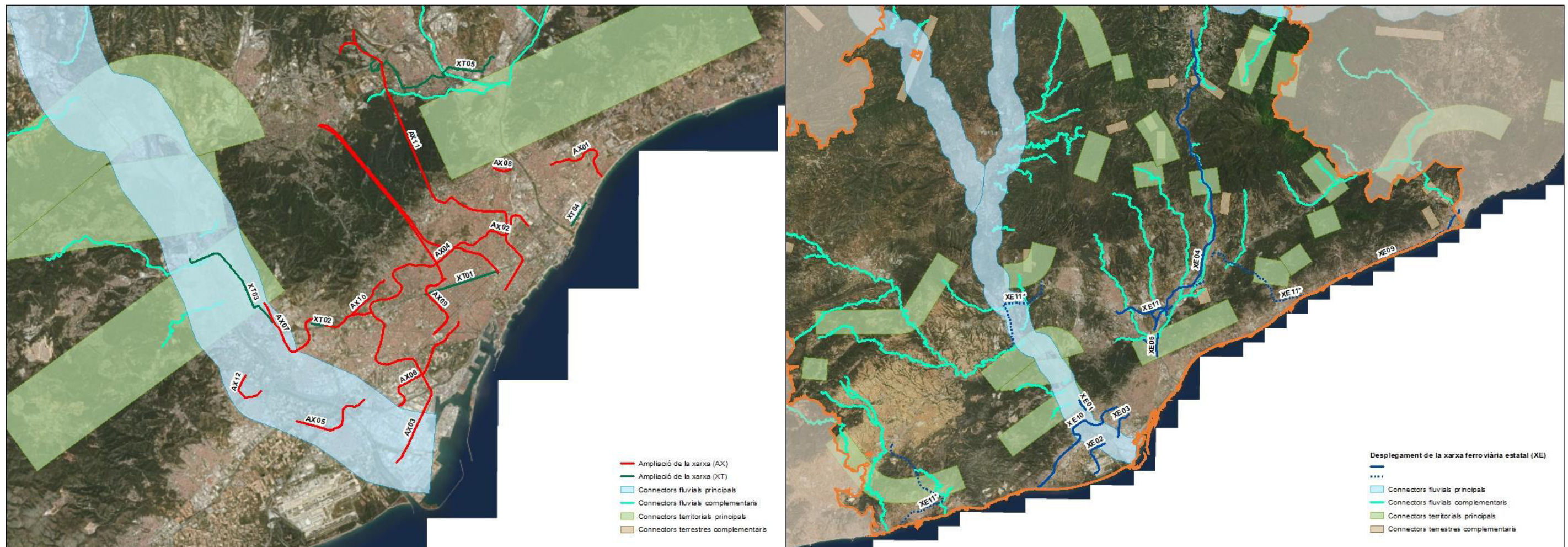
- Nou traçat a Sant Feliu de Llobregat (XE01)
- Nou accés a l'Aeroport Barcelona El Prat (XE02)
- Nou traçat a l'Hospitalet de Llobregat (XE03)
- Nova línia Castelldefels – Cornellà – Zona Universitària (XE10)

- Duplicació Montcada – Vic R3 (XE04), que afecta al connector de Gallifa així com el del Massís del Montseny - Serra de Collserola.
- Duplicació Arenys de Mar – Blanes R1 (XE09), que afecta al connector del Massís del Montseny - Riu i Estanys de Tordera.

A més a més, es detecten actuacions que intersequen el curs de connectors fluvials complementaris:

- By-pass del Vallès de la nova línia Orbital ferroviària (XE11), que afecta al connector de Gallifa així com el de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Finalment, les actuacions XE05 i XE06 que incideixen sobre el connector terrestre principal que connecta els espais La Conreria - Sant Mateu - Céllecs / Serra de Collserola

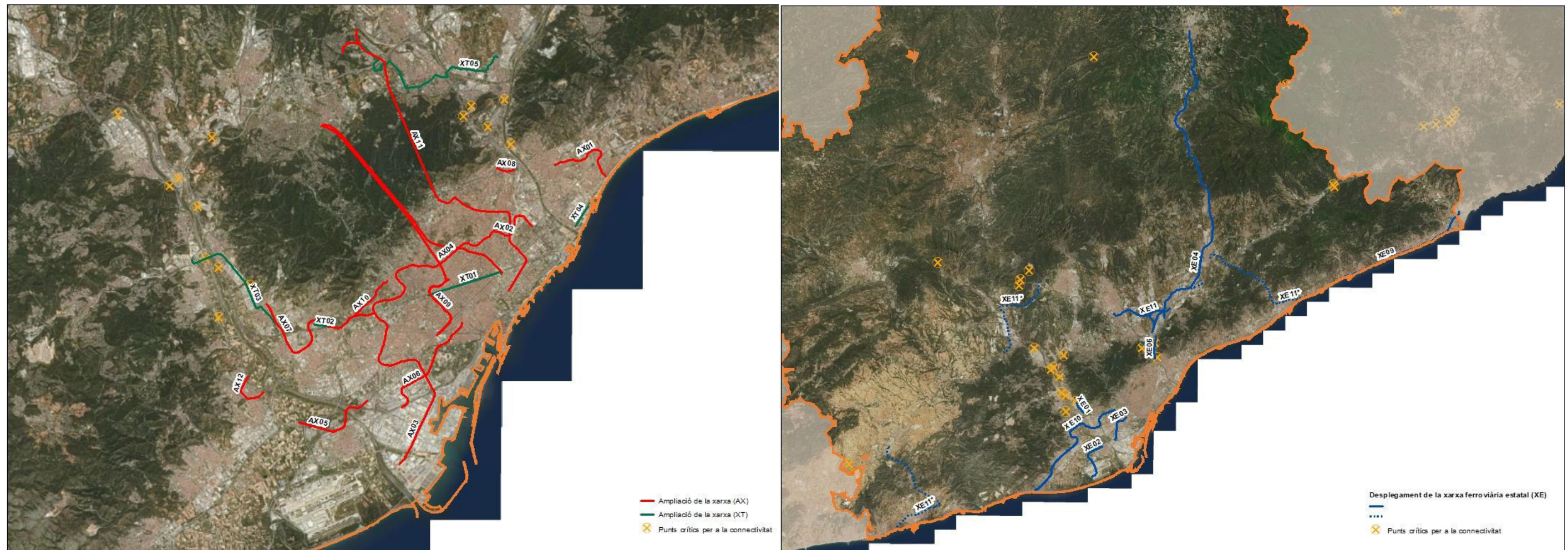


**Punts crítics per a la connectivitat:**

Del programa AX-XT (figura de l'esquerra), la única actuació que es relaciona amb punts crítics de connectivitat ecològica és l'actuació T3 Sant Feliu de Llobregat – Quatre Camins (XT03), concretament amb el punt crític relacionat amb la carretera B-23 (km 10), els nusos entre N-340 (km 0) + A-2 (km 600) + LAV, així com amb la línia de tren.

Del programa XE (figura de la dreta), s'identifiquen dues actuacions que es relacionen amb punts crítics de connectivitat ecològica:

- Túnel de Montcada (XE05): relacionat amb punts crítics a la N-150 (km 2) i la C-17 (km 2) + C-33 (km 79).
- Nou traçat línia R2 Montcada i Reixac (XE06): relacionat amb un punt crític ferroviari i proper a un de viari relacionat amb la BV-5001 (km 4,5).



De l'exposat, es planteja la següent categorització de l'impacte de les actuacions sobre la connectivitat ecològica:

- Actuacions amb impacte sever: es localitzen en entorns d'elevada permeabilitat terrestre o bé es relacionen amb espais de tipus connector:
  - L10 Pratenc – Zona Universitària (AX03)
  - L1 Hospital de Bellvitge – El Prat Estació (AX05)
  - Metro. L3 Zona Universitària-Esplugues de Ll.-Sant Feliu de Ll. (AX07)
  - Variant d'FGC a Sant Boi de Llobregat (AX12)
  - T3 Sant Feliu de Llobregat – Quatre Camins (XT03)
  - Nou traçat a Sant Feliu de Llobregat (XE01)
  - Nou accés a l'Aeroport Barcelona El Prat (XE02)
  - Nou traçat a l'Hospitalet de Llobregat (XE03)
  - Duplicació de la línia R3 entre Montcada i Vic (XE04)
  - Túnel de Montcada (XE05)
  - Nou traçat línia R2 Montcada i Reixac (XE06)
  - Duplicació Arenys de Mar – Blanes R1 (XE09)
  - Nova línia Castelldefels – Cornellà – Zona Universitària (XE10)
  - By-pass del Vallès de la nova línia Orbital ferroviària (XE11)

- Actuacions amb impacte alt: coincidents amb zones en què actualment ja s'identifiquen punts crítics per a la connectivitat que es podrien veure agreujats.

Les actuacions que coincideixen amb punts crítics ja queden incloses al llistat anterior.

- Actuacions amb impacte moderat: són la resta d'actuacions que suposen execució infraestructural, principalment pel fet que es localitzen en entorns de constrenyiment de la permeabilitat ecològica i potencialment suposaran un agreujament d'aquest efecte barrera.

- Actuacions amb impacte baix: no se n'identifiquen.

Amb tot, el conjunt propositiu del pdl en termes d'infraestructures permet assegurar un manteniment de les condicions de connectivitat ecològica del territori o fins i tot permetre'n una millora, sempre i quan s'incorporin mesures de permeabilització de les infraestructures previstes així com mesures que afavoreixin, en la mesura del possible, la desfragmentació de l'entorn en què s'insereixen. A tal efecte, es recull una proposta específica de mesures per abordar els impactes identificats en l'apartat 7.6 d'aquest document, aprofitant la oportunitat d'establir solucions conjuntes de permeabilització de les infraestructures que permetin una pèrdua neta zero de connectivitat i, conseqüentment una millora de la biodiversitat.

### 7.3. Efectes en termes d'emissions de contaminants

Per tal d'avaluar de manera rigorosa i precisa l'impacte d'aquest pdI sobre el canvi climàtic i la qualitat de l'aire, en aquest apartat es fa una avaluació quantitativa de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) i de contaminants locals generades. És important precisar que els càlculs d'emissions que aquí es recullen corresponen a la mobilitat total del SIMMB (tenint en compte l'efecte de les actuacions previstes pel pdI fins a 2030 però també recollint l'efecte sinèrgic i complementari del pdM vigent, 2020-2025). L'abast d'aquest càlcul de les emissions es centra en la fase d'explotació de les infraestructures ja que les emissions associades a la fase de construcció de les mateixes serà més adient avaluar-les en la fase de disseny del projecte de cada infraestructura, si bé es recullen indicadors pertinents en l'eina d'avaluació ambiental desenvolupada i emprada per a la prioritització de les actuacions previstes al pdI 2021-2030.

En el llistat següent es detallen els contaminants considerats en el càlcul així com els objectius de reducció per a cadascun d'ells que es consideren aplicables (veure apartat 4.2 d'aquest document), per tal de disposar de referències a tenir en compte en la valoració dels resultats:

- Diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) com a GEH equivalent. Cal tenir en compte que el transport és un dels sectors més contribuent en termes d'emissions de CO<sub>2</sub> i, per tant, agreuja l'emergència climàtica existent i declarada.

Objectiu de reducció (pdM + pdI): reducció del -6% per l'horitzó 2025 i en un -10% addicional pel 2030

Objectiu de reducció específicament atribuïble al pdI: reducció del -2,5% pel 2030

- Òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) com a contaminant local amb afectació reconeguda sobre la salut humana. Segons dades de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC), el 47% de les emissions de NO<sub>x</sub> al 2017 provenen del transport terrestre.

Objectiu de reducció (pdM + pdI): reducció del -16% per l'horitzó 2025 i en un -10% addicional pel 2030

- Material particulat de diàmetre inferior a 10 µm (PM<sub>10</sub>) també com a contaminant local amb afectació reconeguda sobre la salut humana. Segons dades de la (DGQACC), el 46% de les emissions de PM<sub>10</sub> al 2017 provenen del transport terrestre.

Objectiu de reducció (pdM + pdI): reducció del -16% per l'horitzó 2025 i en un -10% addicional pel 2030

Objectiu de reducció específicament atribuïble al pdI: reducció del -26% pel 2030

La metodologia de càlcul es fonamenta en les indicacions de la Guia tècnica de la EMEP/EEA (*Air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories*) que conté el model COPERT, atenent a l'estesa utilització d'aquests instruments de referència en el càlcul d'inventaris nacionals d'emissions a nivell europeu. COPERT estableix una metodologia per estimar les emissions del parc vehicular a nivell nacional, intentant equilibrar la necessitat de disposar de dades d'emissions detallades amb uns requeriments acceptables pel que fa a inputs de dades per al càlcul.

Si bé es tracta d'una metodologia complexa i que considera diverses opcions en funció de la disponibilitat de dades, en termes generals, el

procediment de càlcul d'emissions es regeix per la fórmula següent:

$$E = A \cdot Fe$$

A: activitat (desplaçament recorregut per un stock de vehicles en el període corresponent, expressat en veh·km)

Fe: factor d'emissió (nivell mitjà d'emissions d'un stock de vehicles, (expressat en unitat màssica /veh·km)

En relació amb això s'escau puntualitzar:

- Les **dades de mobilitat**: una dada bàsica per tal de caracteritzar les emissions del pdI és la mobilitat total prevista (expressada en veh·km).

A més a més, cal tenir en compte que amb aquesta dada es pot visualitzar la incidència de les mesures de potenciació del canvi modal i d'eficiència dels desplaçaments en l'evolució prevista de la mobilitat.

En aquest punt és important tenir en compte que pel fet d'haver sofert una ampliació territorial de l'àmbit abastat, no es pot disposar d'un històric evolutiu de les principals variables ja que no es tracta de dades comparables en termes absoluts.

Amb tot, les dades de mobilitat emprades per als càlculs d'emissions deriven de les assignacions de mobilitat elaborades en el marc del propi pdI. Per a més informació, veure apartat 10 de la Memòria tècnica del pdI.

Per tal de poder realitzar un càlcul més acurat i ajustat a la situació real, s'ha procedit a desagregar aquesta mobilitat en diferents subcategories atenent a la distribució del parc circulant.

Mode	2017	Tend. 2030	Prop. 2030	Increment T	Increment P
Cotxe	25.548.639	27.391.865	22.284.419	7,2%	-12,8%
Moto	1.654.948	1.864.158	1.859.215	12,6%	12,3%
Vehicle privat	27.203.587	29.256.024	24.143.634	7,5%	-11,2%
Transport públic viari	142.383	179.342	208.951	26,0%	46,8%
Transport públic ferroviari	226.200	269.324	313.788	19,1%	38,7%
<b>Total mobilitat Transport Públic</b>	368.583	448.666	522.738	21,7%	41,8%
Autobús discrecional	46.486	58.583	47.660	26,0%	2,5%
<b>Total mobilitat viària passatge</b>	27.392.456	29.493.950	24.400.244	7,7%	-10,9%
Furgoneta	5.381.246	6.960.751	5.662.860	29,4%	5,2%
Camió	2.217.148	2.910.035	2.367.435	31,3%	6,8%
<b>Total mobilitat viària mercaderies</b>	7.598.394	9.870.787	8.030.294	29,9%	5,7%
<b>Total mobilitat carretera</b>	34.990.850	39.364.736	32.430.539	12,5%	-7,3%
<b>Total Mobilitat</b>	35.217.050	39.634.060	32.744.326	12,5%	-7,0%

- Els **factors d'emissió** disponibles s'estructuren en diferents paràmetres: categoria de vehicle, combustible, segment, normativa EURO, condicions de circulació (tipologia de xarxa i nivell de servei, principalment). La velocitat a la que s'efectuen els recorreguts influeix en les emissions i, per abordar aquest aspecte, en els càlculs s'acostuma a qualificar els recorreguts en funció de la velocitat mitjançant tres pautes de conducció (interurbana, rural i urbana). En el cas del pdI es considera que tota la mobilitat és de tipus interurbà i, per tant, no s'ha desglossat el càlcul atenent a les condicions de velocitat.

En general, per al càlcul de les emissions, com ja s'ha indicat, es prenen els factors definits en el programari COPERT. Cal tenir en compte que COPERT no disposa de factors d'emissió o de consum per a vehicles elèctrics. Per tant, el càlcul de les emissions de contaminants dels vehicles elèctrics es fa de forma independent, atenent al marc de referència existent: es considera, principalment, el mix energètic espanyol l'any 2017 i una estimació per al 2030.

- En relació al **parc de vehicles**, per tal de garantir la coherència amb la planificació de rang superior vigent i amb la informació oficial disponible, les principals fonts d'informació per a la definició del parc de vehicles ha estat el pdM 2020-2025 i les dades de parc circulat proporcionades per la DGQACC.

En relació amb les emissions, es considera important incorporar un seguit de matisos importants en la interpretació dels resultats. Tal i com ja s'ha justificat, s'ha optat per quantificar les emissions derivades del conjunt de mobilitat al SIMMB. A tal efecte, cal tenir en compte que en matèria de planificació

d'infraestructures de transport públic, les emissions estalviades, la referència sobre la que comparar no és la situació de mantenir la situació actual (no preveure infraestructures) sinó que cal assignar com a opció alternativa la construcció d'una carretera que permeti assumir aquest volum de desplaçaments. És a dir,

A continuació es presenten els resultats obtinguts per a cadascun dels contaminants considerats, així com una breu discussió d'aquests.

### Diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>)

El transport és responsable de l'emissió de tres tipus de gasos amb efecte hivernacle (GEH): CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O i CH<sub>4</sub>. En aquest apartat tots tres s'homogeneïtzen sota el concepte de CO<sub>2</sub> equivalent, com a principal indicador de la contribució del pla sobre el fenomen del canvi climàtic.

Es considera escaient precisar aquí que, per a les emissions associades a la mobilitat elèctrica, s'han tingut en compte els factors d'emissió associats a una projecció del mix elèctric, tenint en compte que a 2030 probablement aquest presentarà més quota de fonts renovables i, per tant, menor dependència fòssil. En canvi, en l'escenari tendencial les emissions de la mobilitat elèctrica provenen d'utilitzar el mix elèctric actual (2019).

Escenari	Emissions transport públic (tCO <sub>2</sub> )
Escenari bàsic (2017)	700.687
Escenari proposta (2030)	635.523
Evolució respecte bàsic	- 9,30 %

Pel que fa a aquestes emissions, es destaquen les següents conclusions:

- Les principals reduccions necessàries per avançar cap a una mobilitat descarbonitzada recauen sobre els vehicles lleugers.
- Cal tenir en compte que el dièsel és un combustible que contribueix a les reduccions de GEH però, per contra, no presenta fins ara la mateixa avantatge en quant a qualitat de l'aire. Cal destacar, que les ràtios d'emissió en vehicles Euro VI, presenten un comportament molt millor que els seus antecessors.
- Les emissions associades als combustibles alternatius augmenten tenint en compte el creixement de la mobilitat associada als vehicles que funcionen amb aquesta tipologia de combustibles. Cal tenir en compte que els factors unitaris d'emissió de la major part dels combustibles alternatius són menors que en el cas dels vehicles convencionals, de manera que la seva progressiva incorporació al parc és un fet favorable en termes d'emissions, especialment quan substitueixen a vehicles molt antics o bé quan es tracta de vehicles que tenen una elevada intensitat d'ús.

A mode resum, és important contrastar els resultats obtinguts per a l'escenari proposta respecte als objectius establerts en el marc de l'avaluació ambiental:

Objectiu de reducció	Reducció assolida	Compliment
∇ 8,5 %	∇ 9,30 %	✓

La proposta del pdI permet donar compliment a l'objectiu de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> establert. Alhora, permet avançar cap a l'objectiu de reducció global d'assolir una reducció total del 16 % a 2030 respecte 2017, tenint en compte que restaria pendent de quantificar l'efecte del futur pdM, el qual previsiblement suposarà una intensificació del

transvasament cap a modes sostenibles en detriment del vehicle privat motoritzat. Per tot plegat, el pdI s'alinea amb els acords i iniciatives que es consideren d'aplicació i que l'ATM assumeix i col·labora per abordar.

### Emissions de contaminants locals (NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub>)

Per tal d'estimar de la manera més precisa possible l'efecte que l'escenari de mobilitat considerat tindrà sobre la qualitat de l'aire, s'ha optat per fer una avaluació quantitativa de les emissions dels principals contaminants locals associats al transport, principalment el trànsit rodat. Els principals contaminants procedeixen, majoritàriament, de la crema dels combustibles fòssils, tot i que també de la pròpia circulació rodada, i són: òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules en suspensió, considerant-se aquelles amb diàmetre inferior a 10µm (PM<sub>10</sub>).

En les taules següents es mostren els resultats obtinguts d'emissions de contaminants locals totals, on s'observa que tant per al cas dels òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) com per al cas de material particulat (PM<sub>10</sub>), la proposta del pdI permet reduccions significatives dels nivells d'emissió, tant respecte a l'escenari actual com tendencial.

Escenari	Emissions (tNO <sub>x</sub> /any)	Emissions (tPM <sub>10</sub> /any)
Escenari bàsic (2017)	24.250	5.809
Escenari proposta (2030)	<b>16.621</b>	<b>4.263</b>
Evolució respecte bàsic	-31,46%	-26,61%

- En el cas dels òxids de nitrogen, els turismes són els responsables de bona part de les emissions i aquesta contribució es preveu que s'incrementi a 2025.

- Per tipus de combustible, s’observa un comportament similar al que s’ha descrit per al cas del CO<sub>2</sub>. S’identifica una reducció dràstica de les emissions lligades als combustibles fòssils, gasolina i dièsel, especialment la primera, degut principalment a la millora prevista en el comportament ambiental dels motors en compliment de les normes Euro.
- En relació a això és important destacar el pes que té la renovació dels vehicles de combustibles fòssils en la reducció de les emissions finals de contaminants locals. S’observa com els factors d’emissió unitaris dels vehicles disminueixen de manera contundent en funció de les diferents normatives EURO. Per exemple, es demostra com la normativa EURO 6 representa una reducció de gairebé el 99% sobre el factor d’emissió de la normativa EURO 1 en el cas dels turismes a gasolina i de l’ordre del 72% pels turismes dièsel.

A mode resum, és important contrastar els resultats obtinguts per a l’escenari proposta respecte als objectius establerts en el marc de l’avaluació ambiental:

Objectiu de reducció	Reducció assolida	Compliment
▽ 26 %	▽ 31,46 % (NO <sub>x</sub> ) ▽ 26,61 % (NO <sub>2</sub> )	✓

La proposta del pdl permet donar compliment a l’objectiu de reducció d’emissions de establert i, per tant, s’alineja amb els esforços i compromisos adquirits en la lluita per la millora de la qualitat de l’aire.

#### 7.4. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic

La mobilitat és un dels grans sectors estratègics afectats pel canvi climàtic, tant en la seva dimensió física (infraestructures) com funcional (mobilitat de persones mercaderies). En el marc de la redacció del pdl 2021-2030, assumint el repte ineludible que aquest fenomen suposa, l’ATM ha encarregat un estudi específic de *Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)*. Aquest estudi avalua els riscos directes i indirectes derivats d’escenaris de canvi climàtic (variables tèrmiques i pluviomètriques) durant el període 2021-2050 sobre els modes ferroviari i viari i planteja un seguit d’accions orientades a incrementar-ne la resiliència o, el que és equivalent, reduir-ne la vulnerabilitat. Les conclusions per a la valoració d’aquest aspecte en el present EAE deriven directament d’aquest estudi.

D’aquest estudi es desprèn que existeix una important porció de la xarxa viària i ferroviària actual que es troba exposada als principals riscos climàtics amb incidència sobre la mobilitat:

Risc climàtic	xarxa viària exposada	xarxa ferroviària exposada
Temperatures mitjanes màximes estivals ≥32°C	31,4%	27,2%
Nombre de dies tòrrids anuals	17,4%	13,3%
Precipitació acumulada tardor ≥200mm	16,6%	11,9%
N. dies anuals amb precipitació intensa (>50mm) ≥2	11,4%	13,2%
Vinculació a zones de flux preferent	96 trams	238 trams
Intersecció amb xarxa fluvial (nivells 1-3)	150 punts	82 punts
Vinculació a zones de perill d’incendi alt/molt alt	12,3%	12,9%

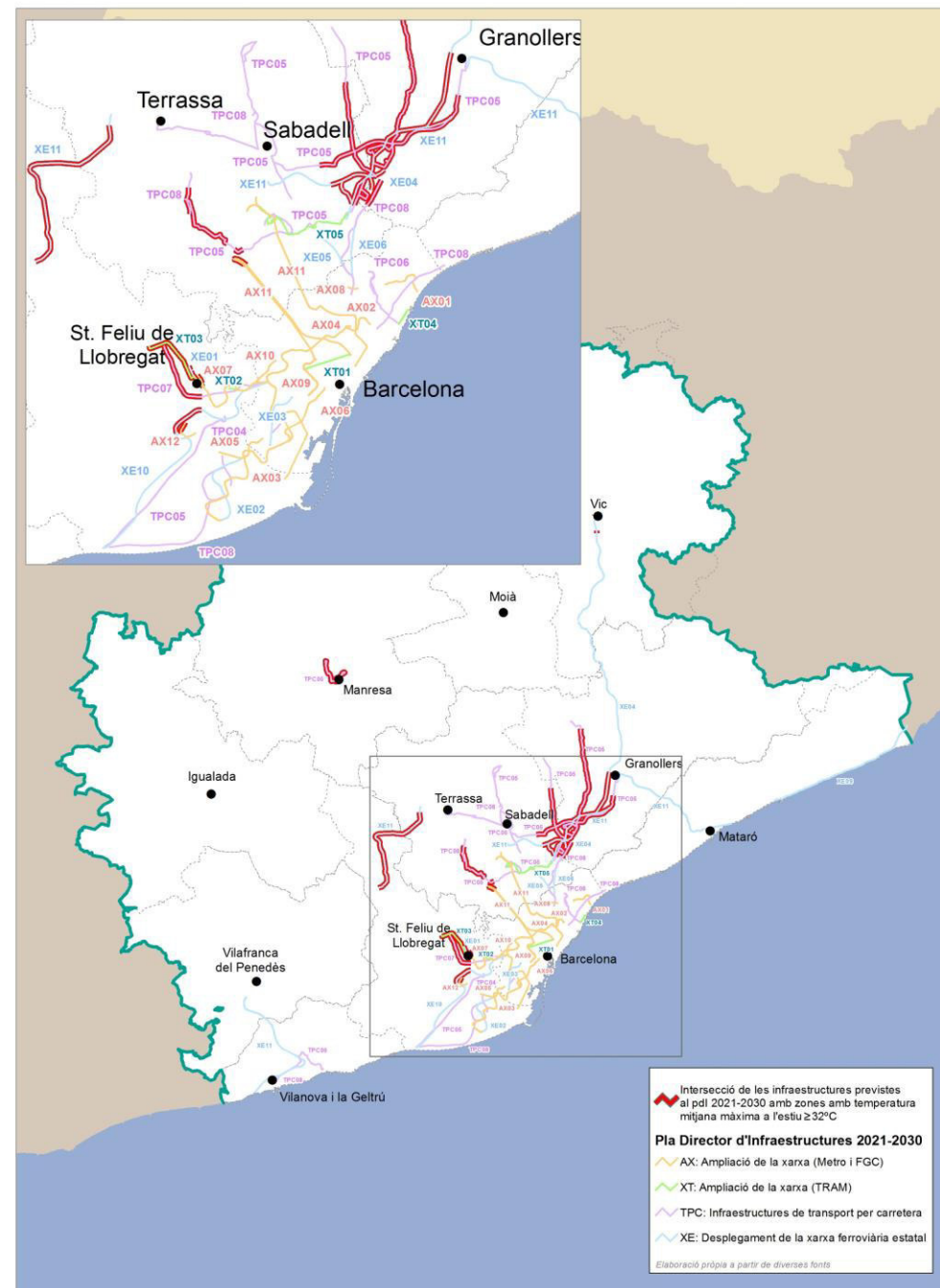
Font: *Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)*

Amb tot, en situació actual el sistema de mobilitat es troba sotmès a tot un seguit d’amenaques que poden materialitzar-se en efectes potencials sobre la infraestructura i/o la operació del sistema de mobilitat que, en última instància, poden desembocar en una alteració/interrupció de la mobilitat (tant de persones com de mercaderies), amb eventual actuació dels serveis d’emergència, així com un augment de la possibilitat de retards, embussos i cancel·lacions, un increment de la sinistralitat o accidentalitat i, en el cas del transport públic, un desplaçament de la quota modal envers mitjans de transport menys sostenibles per manca de fiabilitat. Tot plegat a banda dels costos socioeconòmics, directes o indirectes.

A banda d’aquesta caracterització de la situació de partida o situació actual, en el marc dels treballs indicats, s’ha procedit també a identificar els trams o punts de les actuacions proposades al pdl 2021-2030 que potencialment es troben més exposats als principals perills climàtics, atenent a les projeccions climàtiques 2021-2050 del Servei Meteorològic Català (SMC).

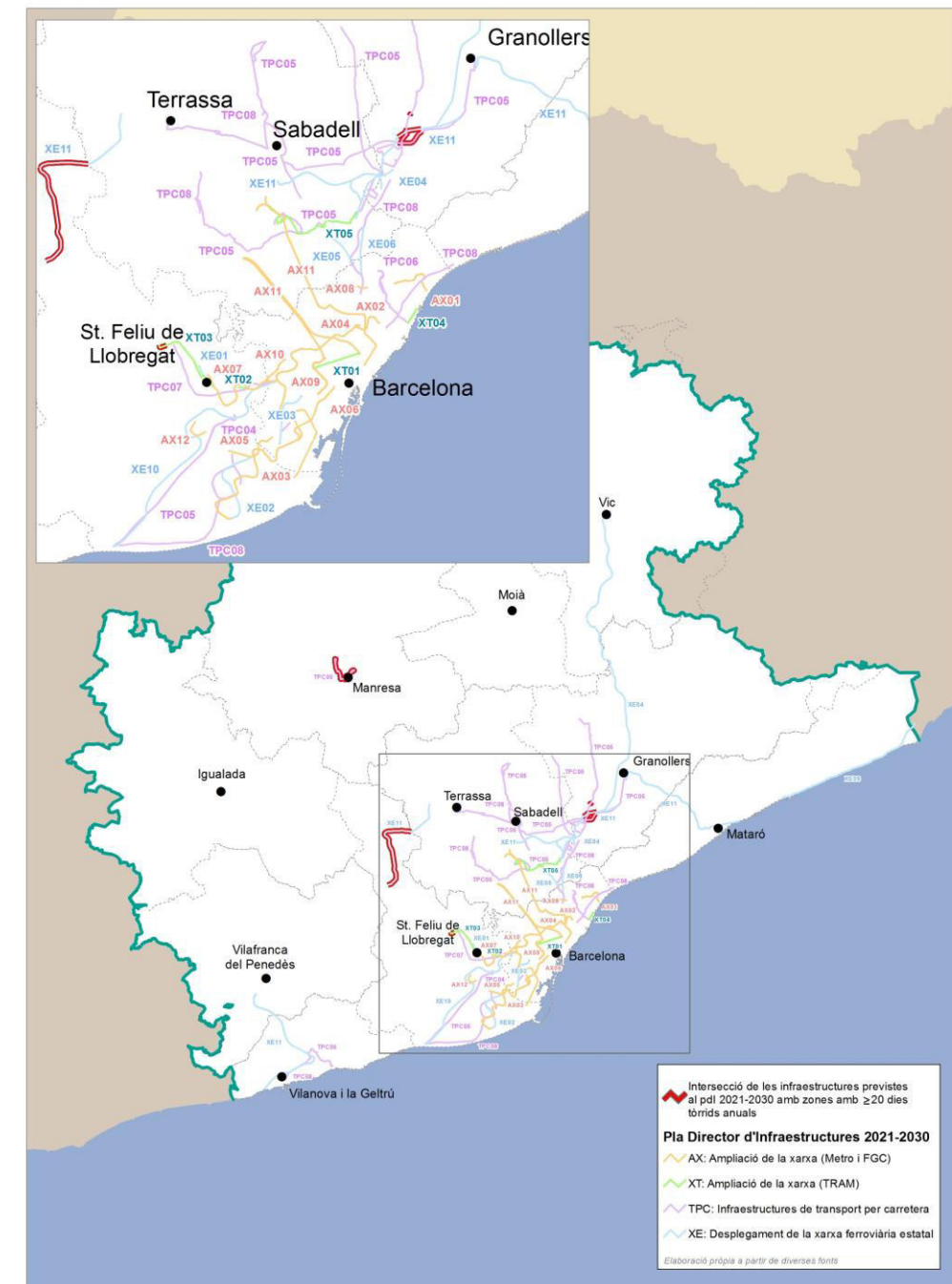
A continuació es mostren els mapes resultants d’aquesta anàlisi

Figura 33. Intersecció de les infraestructures previstes al pdi 2021-2030 amb zones amb temperatures mitjanes màximes estivals  $\geq 32^{\circ}\text{C}$



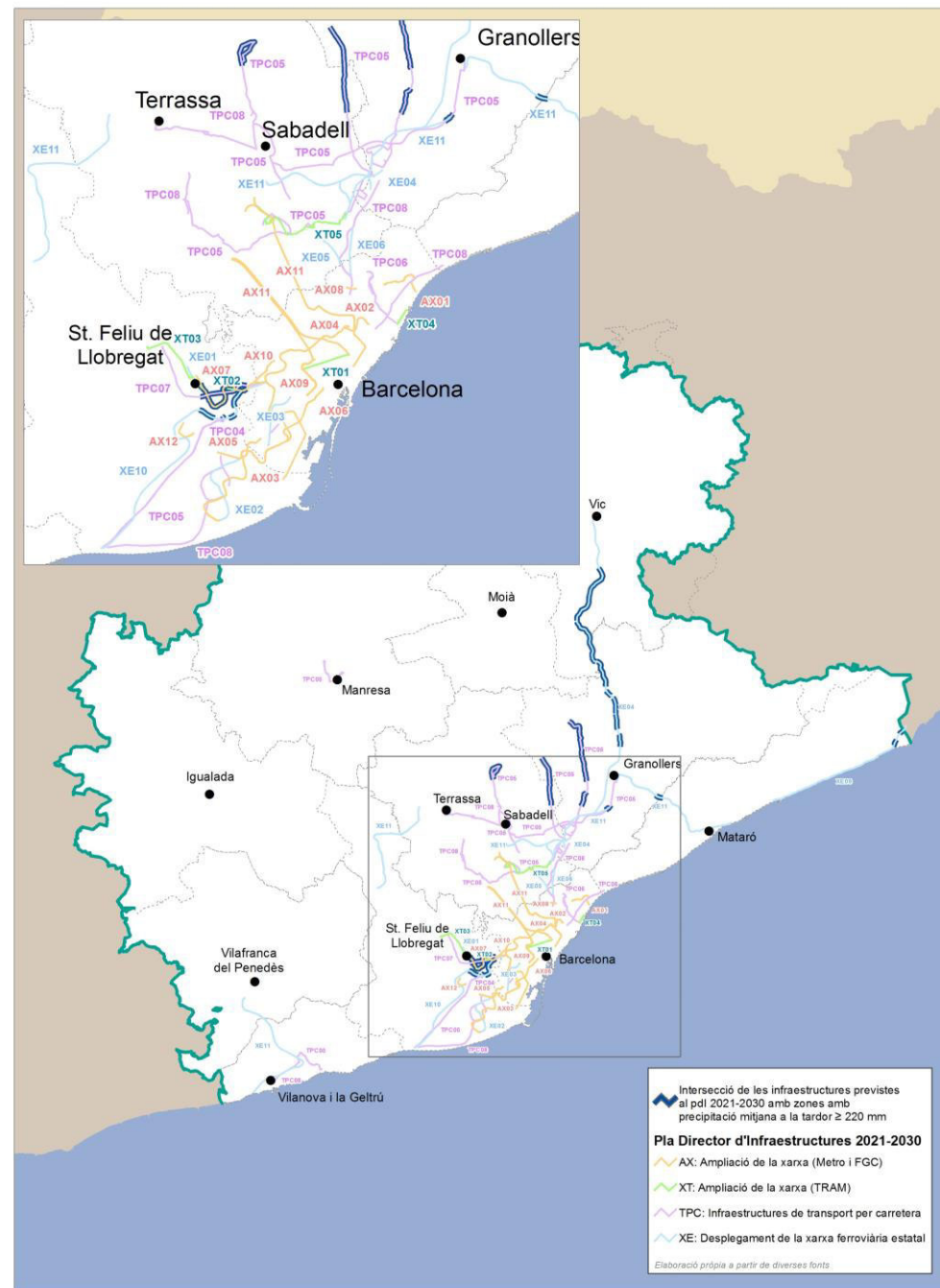
Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

Figura 34. Intersecció de les infraestructures previstes al pdi 2021-2030 amb  $\geq 20$  dies tòrrids anuals



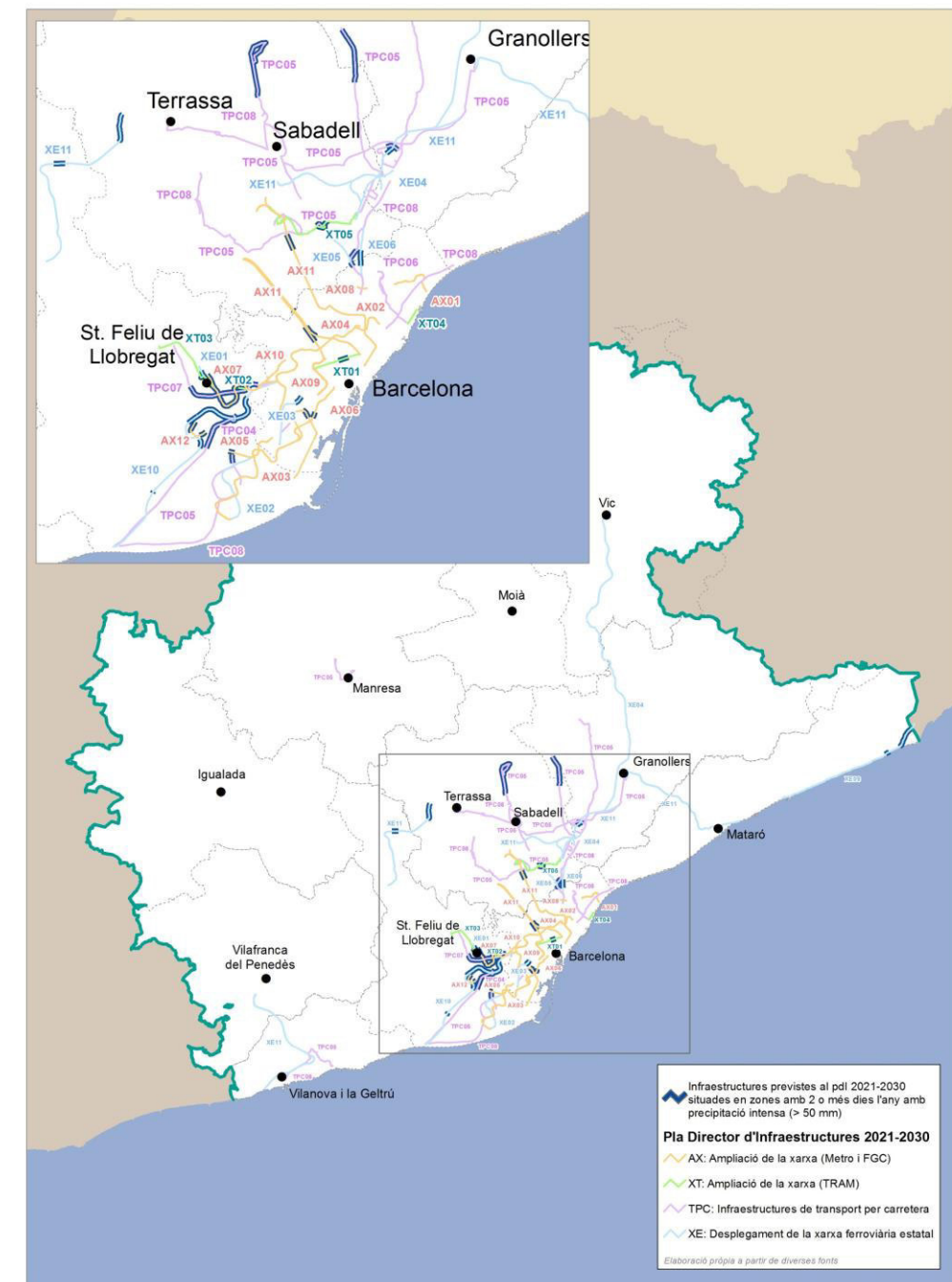
Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

Figura 35. Intersecció de les infraestructures previstes al pdi 2021-2030 amb zones amb precipitació mitjana a la tardor  $\geq 220\text{mm}$



Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

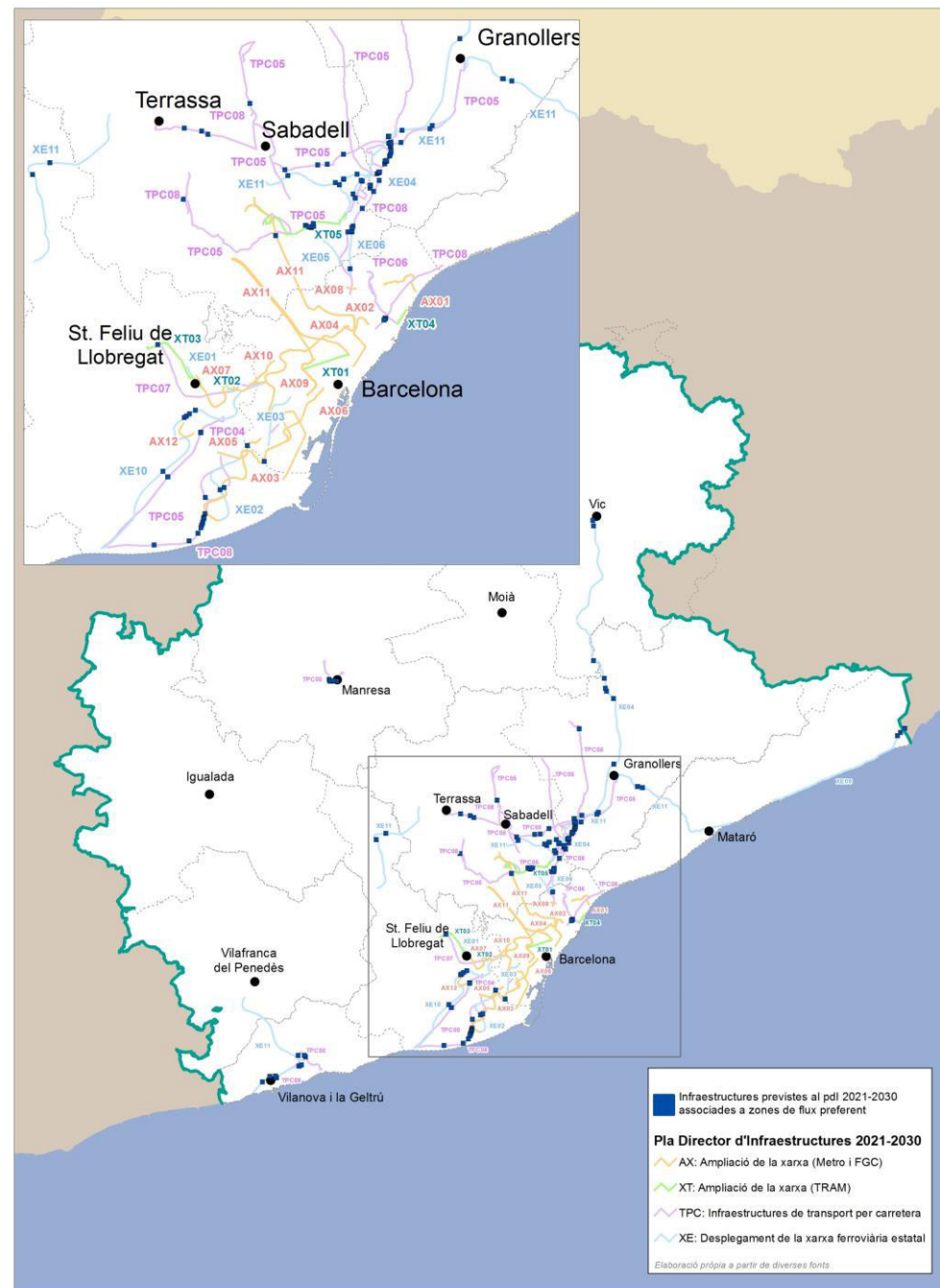
Figura 36. Intersecció de les infraestructures previstes al pdi 2021-2030 situades en zones amb 2 o més dies anuals amb precipitació intensa ( $>50\text{mm}$ )



Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

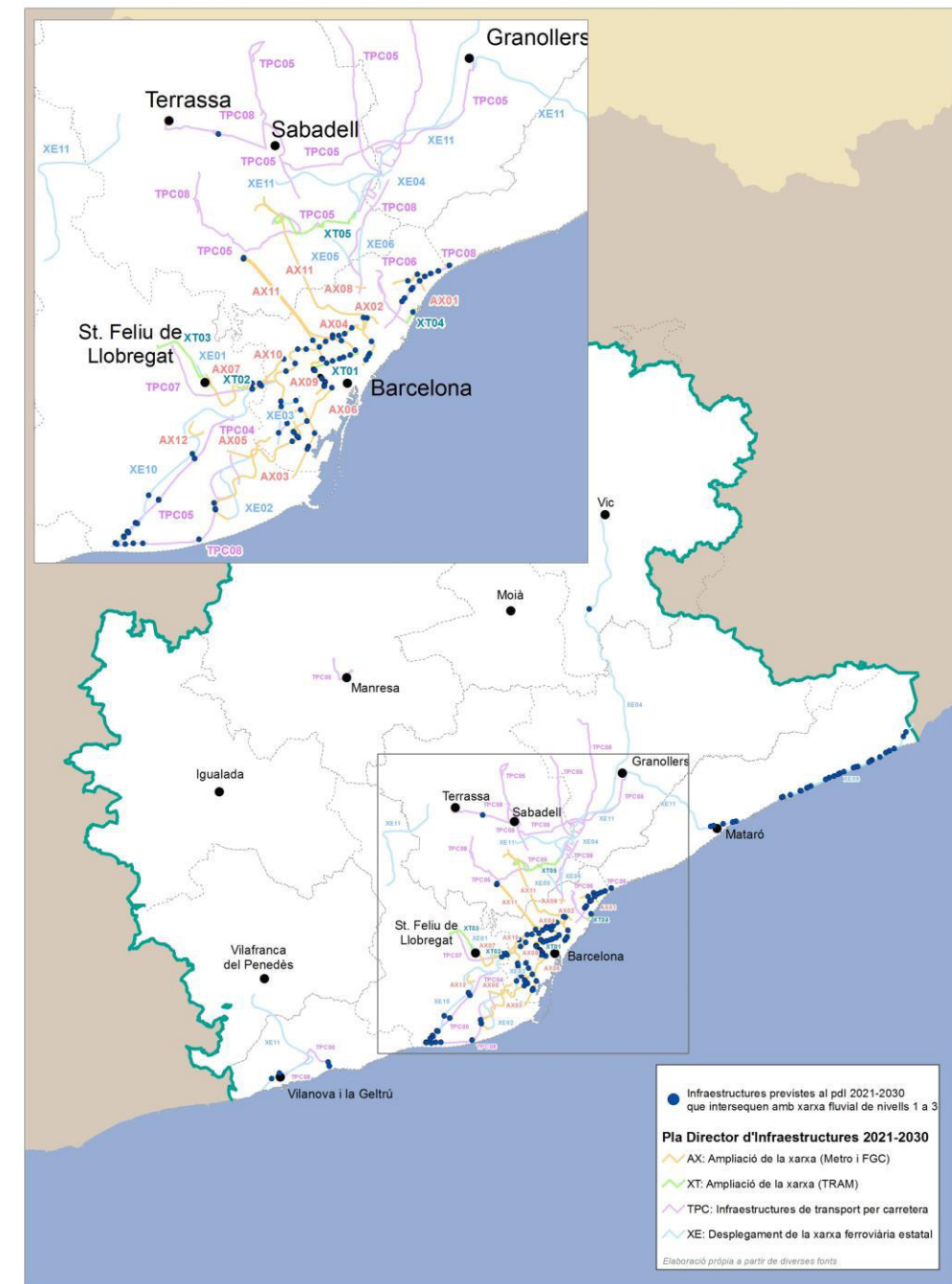


Figura 37. Intersecció de les infraestructures previstes al pdl 2021-2030 associades a zones de flux preferent



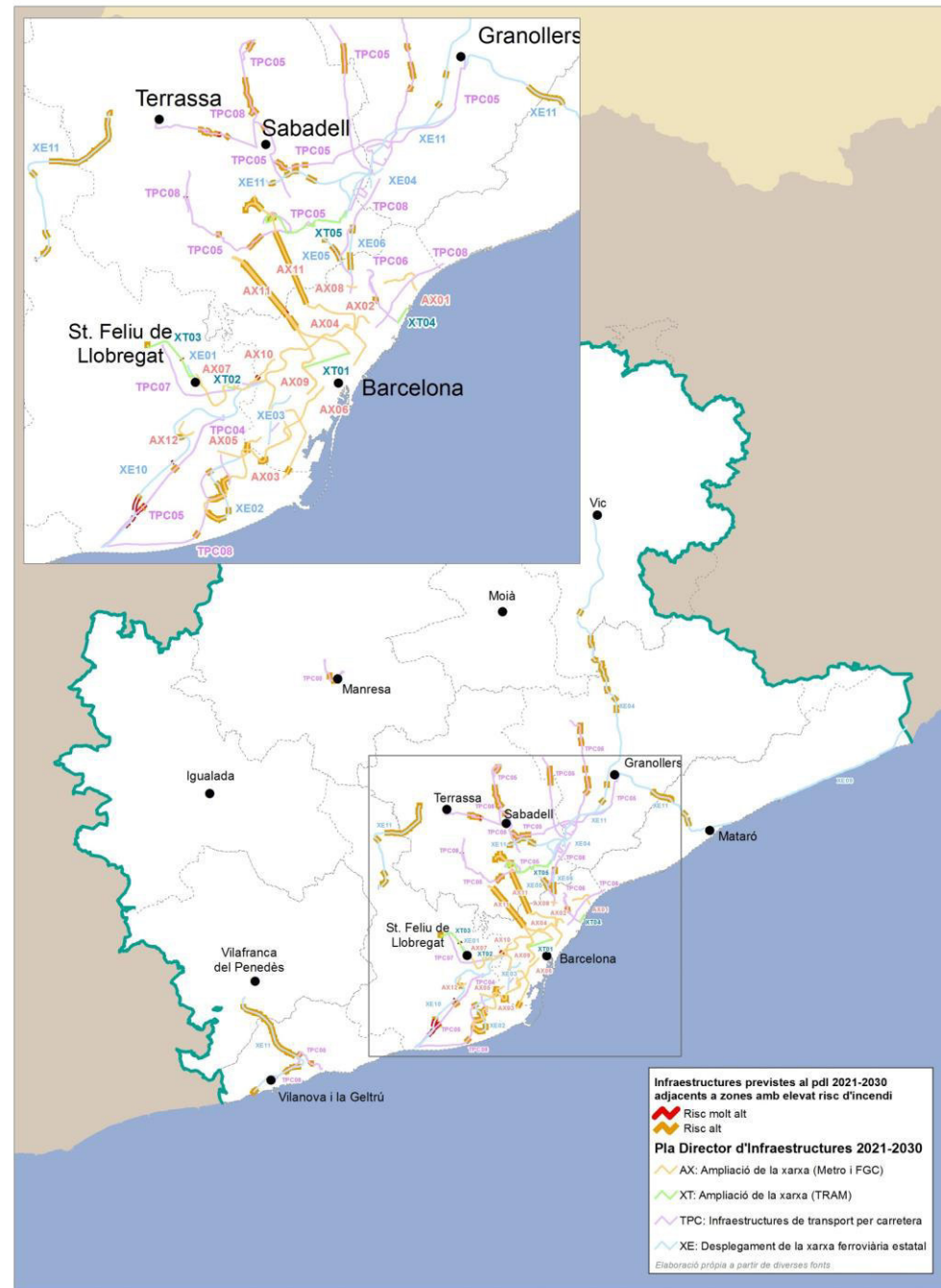
Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

Figura 38. Intersecció de les infraestructures previstes al pdl 2021-2030 que intersequen amb la xarxa fluvial de nivells 1-3



Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

Figura 39. Intersecció de les infraestructures previstes al pdl 2021-2030 adjacents a zones amb elevat risc d'incendi



Font: Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)

Per a la selecció d'aquests trams s'han establert uns llindars que s'han considerat representatius i que han permès discriminar zones del territori on la magnitud del perill climàtic pot ser més gran, tot i que això no representi automàticament un risc feaent, atès que per aquesta constatació cal considerar altres variables com ara el grau de resiliència intrínseca de cada tram d'infraestructura. De manera anàloga, el fet que un tram d'infraestructura no aparegui destacada en el mapa, no implica necessàriament que es trobi fora de risc, sinó que la magnitud del perill climàtic és inferior a la d'altres trams.

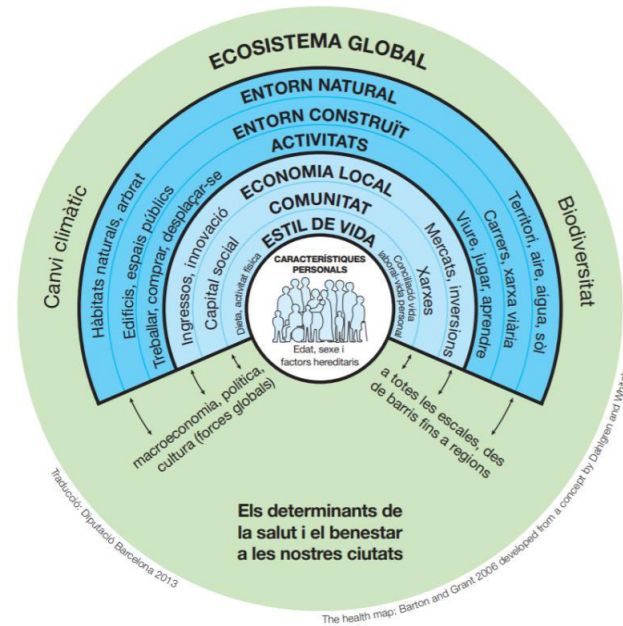
En l'estudi *Vulnerabilitats del sistema de mobilitat davant dels efectes del canvi climàtic (Estudi Ramon Folch 2020)*, es proposa una important bateria d'accions relacionades amb els principals riscos climàtics a considerar pel sistema de mobilitat de l'àmbit SIMMB. És especialment destacable que els resultats d'aquests treballs han culminat en la inclusió d'una fitxa d'actuació específica (MM10. Mesures per a l'increment de la resiliència al canvi climàtic), en què s'inclouen les actuacions d'increment de resiliència que són estrictament de tipus infraestructural, atenent a la naturalesa del pdl, per bé que es reconeix la importància d'adoptar mesures de resiliència en els àmbits de la gestió i el manteniment.

En conjunt, des de la present avaluació ambiental, es valora molt positivament el contingut propositiu del pdl en termes de reducció de la vulnerabilitat vers el canvi climàtic, tant pel que fa a la xarxa d'infraestructures existent com la planificada

### 7.5. Efectes sobre la salut humana

El marc legal en matèria d'avaluació ambiental estratègica (Directiva 2001/42/CE i Llei 21/2013) estableixen la necessitat de considerar la salut humana a l'hora d'analitzar els probables efectes significatius en el medi ambient del pla o programa avaluat. A tal efecte, en aquest apartat s'avaluen les repercussions sobre la salut de les persones que s'esperen del desenvolupament de les previsions del PDU, atenent a l'evidència científica en matèria de salut.

En l'àmbit de la salut pública, cal introduir el concepte dels determinants de la salut que són el conjunt de factors que condicionen i influeixen la salut i la malaltia en individus, grups i col·lectivitats. Tal i com es pot observar en la imatge que segueix, aquests determinants es representen de manera concèntrica al voltant d'aspectes no modificables com són les característiques individuals. El ventall de determinants s'amplia a d'altres aspectes que són modificables, tant a nivell individual com col·lectiu o conjuntural, com ara els ambientals, econòmics, culturals, socials...



Font: Diputació de Barcelona a partir de l'adaptació de Barton H, Grant M. A

Malgrat que hi ha diferents càlculs, s'estima que al voltant d'un 80% dels determinants de la salut es troben fora del sistema sanitari, destacant-se la importància dels factors socioeconòmics però també de les conductes relacionades amb la salut i del propi entorn físic. En aquest marc conceptual dels determinants de salut, s'identifiquen tres àrees temàtiques relacionades amb la naturalesa i l'abast propositiu del pdl que cal analitzar específicament des d'una òptica de la salut:

- Contaminació atmosfèrica
- Contaminació acústica
- Activitat física i el sedentarisme
- Contacte amb la natura
- Espai públic
- COVID-19

### Efectes sobre la salut associats a la contaminació atmosfèrica

La comunitat científica internacional coincideix a assenyalar la mobilitat com el sector amb més pes a l'hora de determinar la qualitat de l'aire que respirem. La major part dels desplaçaments que es realitzen en àmbit urbà i interurbà es duen a terme en vehicles de motor que fan servir com a font d'energia combustibles fòssils derivats del petroli. A resultes de la combustió d'aquests, però també per la pròpia depreciació dels vehicles o el fregament amb els paviments, s'emeten a l'atmosfera contaminants diversos. En general, els principals contaminants atmosfèrics relacionats amb la mobilitat per als que s'ha constatat un efecte en salut, són els òxids de nitrogen (principalment NO<sub>2</sub>), les partícules en suspensió (tant PM<sub>10</sub> com PM<sub>2,5</sub>), l'ozó troposfèric (O<sub>3</sub>), el monòxid de carboni (CO) i els compostos orgànics volàtils (COVs).

Cal tenir present que, aproximadament, una persona adulta normal en repòs fa circular pels seus pulmons uns 10.000 litres d'aire al dia, quantitat que augmenta considerablement quan es fa algun tipus d'activitat física que incrementa el ritme respiratori. La contaminació de l'aire que respirem esdevé, doncs, un risc important per a la salut i la qualitat de vida de les persones, a banda d'altres afeccions sobre la resta dels éssers vius i ecosistemes.

És destacable assenyalar que diàriament es publiquen uns 8 articles científics que relacionen efectes perjudicials de la contaminació atmosfèrica en la salut de les persones, ja no només en termes de malaltia causada sinó d'afectació sobre el desenvolupament potencial.

D'entre tota la bibliografia científica consultada, per al cas d'estudi, a tall d'exemple es pot prendre com a

referència indicativa la publicació Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona, en què es van quantificar els efectes perjudicials en termes de salut (en aquest cas mortalitat, morbiditat i ús de l'atenció sanitària) que es poden atribuir a la disminució de la contaminació atmosfèrica per PM<sub>10</sub> fins a l'assoliment dels nivells recomanats per la Organització Mundial de la Salut (OMS) i dels regulats per la Unió Europea (UE).

Efectes en la salut	Edat	Beneficis per a la salut			
		Reducció [PM <sub>10</sub> ] fins a 20 µg/m <sup>3</sup> (Llindar OMS)		Reducció [PM <sub>10</sub> ] fins a 40 µg/m <sup>3</sup> (Llindar UE)	
		N. casos evitats	% del total de casos	N. casos evitats	% del total de casos
<b>Mortalitat</b>					
Mortalitat infantil	<1	15	13	5	4
Mortalitat deguda a exposicions a curt termini - Causes cardiovasculars	Totes	250	3	90	0,9
Mortalitat deguda a exposicions a curt termini - Causes respiratòries	Totes	120	4	40	1,3
<b>Total de morts</b>	≥30	3.500	12	1.200	4
<b>Morbiditat</b>					
Bronquitis aguda en adults	≥25	5.100	25	1.900	9
Bronquitis aguda en nens	<15	31.100	49	12.100	19

Crisis d'asma en adults	≥15	41.500	11	14.700	4
Crisis d'asma en nens	<15	12.400	11	4.000	4
<b>Ingressos hospitalaris</b>					
Per causes respiratòries	Totes	1.150	3	390	1,1
Per causes cardiovasculars	Totes	620	2	210	0,6

Font: Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona (CREAL)

Els indicadors recollits en la taula anterior fan referència als beneficis en salut derivats de la millora de la qualitat de l'aire que respirem, és a dir, consideren els nivells d'immissió de contaminants atmosfèrics.

De manera prèvia, cal fer un recordatori referit a dos conceptes clau en termes de qualitat de l'aire i salut: emissions i immissions. Emissió correspon a aquell contaminat emès per la font d'emissió (vehicle, indústria, etc.), mentre que immissió és el resultat de l'acció d'aquests contaminants amb els factors ambientals i químics de l'atmosfera (altres elements, condicions meteorològiques..), i que acaben resultat en l'aire que respirem.

En aquest sentit, cal fer palès que existeixen limitacions, en el marc de la present avaluació ambiental estratègica, a l'hora d'extrapolar les emissions a nivells d'immissió. Per a la redacció del present document no s'han dut a terme modelitzacions de la concentració esperada dels diferents contaminants amb efectes locals.

Sigui com sigui, es demostren cada cop amb més contundència els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut pública i el benestar de les

persones, requerint-se de mesures urgents de millora de la qualitat de l'aire.

En termes genèrics, es pot assumir que la reducció d'emissions dels principals contaminants atmosfèrics que s'ha estimat a resultes de la de les actuacions contemplades al pdI, que aposten clarament per una millor oferta de transport públic col·lectiu que afavoreixi el transvasament modal, ha de permetre una millora general de la qualitat de l'aire de l'àmbit d'estudi. Conseqüentment, aquesta millora dels nivells d'aquests contaminants es pot traduir en una reducció de la població que actualment es troba exposada a concentracions que es consideren nocives per a la salut humana, en el benentès que la captació d'usuaris cap al transport públic permetrà reduir la circulació rodada per vies que actualment conformen focus d'emissió importants (atenent a les dades d'IMD) i que, en determinats casos, discorren properes a zones poblades i, per tant, sensibles en aquest sentit. Des d'un punt de vista prudent, no es pot afirmar que les reduccions d'emissions permetin garantir la inexistència de superacions dels valors llindar que estableix la OMS en termes de protecció de la salut humana, especialment en el cas del material particulat. Tanmateix sí que hi haurà una reducció de la població exposada.

També en relació amb la població afectada, cal apuntar aquí que existeixen determinats grups de persones que es consideren més sensibles a patir els efectes de salut derivats de la contaminació atmosfèrica. Es constaten alguns patrons pel que fa a població vulnerable:

- Infants i gent gran
- Dones embarassades i fetus
- Persones amb malalties preexistents (especialment malalties cardiovasculars)

Per inferir en una aproximació de la variació de població exposada a nivells de contaminació nocius per a la salut humana, s'ha optat per un enfocament a nivell de nuclis de població. Així doncs, s'opta per partir de la tasca d'identificació de zones amb problemàtiques ambientals que, directa o indirectament, tenen a veure amb la mobilitat que s'ha dut a terme en la diagnosi ambiental. En aquest exercici, s'han tingut en compte dos criteris d'interès en aquest apartat:

- Criteri 1. Població exposada a nivells de NO<sub>2</sub> superiors als legisllats (40µg/m<sup>3</sup>).
- Criteri 2. Percentatge de població exposada a nivells de NO<sub>2</sub> superiors als legisllats (40µg/m<sup>3</sup>).

La taula següent recull els municipis identificats amb problemàtiques de qualitat de l'aire:

Municipi	Població exposada en valor absolut	Població exposada en valor relatiu
Badalona	> 10.000	>50%
Badia del Vallès	> 10.000	>50%
Barberà del Vallès	> 10.000	>50%
Barcelona	> 10.000	>50%
Mollet del Vallès	> 10.000	>50%
Montcada i Reixac	> 10.000	>50%
Parets del Vallès	> 10.000	>50%
Sant Adrià de Besòs	> 10.000	>50%
Ripollet	> 10.000	50 - 25%
Sabadell	> 10.000	50 - 25%
Santa Perpètua de Mogoda	> 10.000	50 - 25%

l'Hospitalet de Llobregat	> 10.000	50 - 25%
el Prat de Llobregat	> 10.000	50 - 25%
Terrassa	> 10.000	<25%
Granollers	> 10.000	<25%
Montgat	5.000 - 10.000	>50%
Cardedeu	5.000 - 10.000	0,5
Pallejà	5.000 - 10.000	50 - 25%
Sant Andreu de la Barca	5.000 - 10.000	50 - 25%
Rubí	5.000 - 10.000	<25%
Santa Coloma de Gramenet	5.000 - 10.000	<25%
Santa Coloma de Cervelló	1.000 - 5.000	50 - 25%
Tiana	1.000 - 5.000	50 - 25%
Sant Celoni	1.000 - 5.000	<25%
Cerdanyola del Vallès	1.000 - 5.000	<25%
Cornellà de Llobregat	1.000 - 5.000	<25%
Martorell	1.000 - 5.000	<25%
Sant Cugat del Vallès	1.000 - 5.000	<25%
Sant Quirze del Vallès	1.000 - 5.000	<25%
la Roca del Vallès	1.000 - 5.000	<25%

A banda, durant el procés de modelització de la xarxa viària s'ha analitzat quins trams guanyen o perden trànsit com a conseqüència del nou escenari de peatges, noves connexions viàries o de l'aplicació de les restriccions.

De l'anàlisi creuat d'aquesta informació amb la identificació de zones problemàtiques en relació a la qualitat de l'aire i la població, es pot concloure que hi ha determinats trams viaris en què s'espera una reducció del trànsit i, per tant, cal esperar una millora dels nivells de qualitat de l'aire (exemples: -23 a Esplugues, B-20 a Santa Coloma de Gramenet, B-30 a Sant Cugat del Vallès i N-340 al municipi de Vallirana).. No obstant això, la reestructuració del trànsit derivada de les propostes que s'han inclòs en la modelització deixa entreveure que poden existir trams en què passi el contrari, és a dir, que augmenti el trànsit (exemples: C-58 a Terrassa, C-32 al Maresme,...), element que caldrà tenir en compte en el procés de seguiment del pdl.

En qualsevol cas, es pot constatar que, en general, les propostes del pdl contribuiran a reduir de manera considerable les afeccions sobre la salut associades a la contaminació atmosfèrica.

### Efectes sobre la salut associats a la contaminació acústica

A banda de la contaminació produïda pels contaminants de l'aire, s'ha de citar també el perjudici sobre la salut derivat de la contaminació acústica.

Segons presentació efectuada per l'Agència de la Protecció de la Salut, el soroll és un contaminant susceptible d'afectar la salut de les persones i la seva qualitat de vida, ja que, a més de tenir incidència sobre la salut, influencia la comunicació i el comportament. El principals perills per a la salut identificats són els següents:

- Deteriorament del sistema auditiu (emascarament de l'audició, fatiga auditiva, hipoacúsia permanent)
- Alteracions a òrgans diferents al sistema auditiu (sistemes nerviós, cardiovascular, digestiu, endocrí, etc.)
- Danys psicosocials (dificultat de comunicació, pertorbació del descans, disminució de la capacitat de concentració, etc.)
- Addicionalment la contaminació acústica també s'ha relacionat amb problemes metabòlics, i problemes en el naixement.

La OMS ha establert uns llindars a partir dels quals es poden produir efectes nocius o indesitjables:

Nivells d'efectes nocius de la contaminació acústica	
Efectes nocius	Límit en dbA
Dificultat per conciliar la son	30
Dificultat en la comunicació verbal	40
Probable interrupció del son	45
Malestar diürn moderat	50
Malestar diürn fort	55

Comunicació verbal extremadament difícil	65
Pèrdua d'oïda a llarg termini	75
Pèrdua d'oïda a curt termini	110
Llinda de dolor	140

Font: WHO Guidelines for communitynoise (2000)

Igual que en el cas de la qualitat de l'aire, la contaminació acústica es troba íntimament lligada al transport individual i de mercaderies. L'exposició al soroll ve determinada per la combinació de volum de trànsit, tipus de via, i forma urbana, amb les àrees més denses i més properes a les principals vies de comunicació registrant nivells majors d'exposició.

Actualment, existeixen alguns punts conflictius en termes de soroll, associats a infraestructures ferroviàries. Segons els MES aprovats per la Generalitat de Catalunya, no s'identifiquen punts on se superin els mapes de capacitat a les línies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

En termes de soroll, es considera que les propostes del pdl poden suposar un empitjorament de la situació acústica a nivell localitzat en el que seria els entorns propers a les noves infraestructures ferroviàries que recorren en superfície.

El mapa que es mostra a continuació identifica les actuacions previstes pel pdl que comporten nova infraestructura ferroviària quan aquesta discorre propera a entorns poblats, entenent-los com a zones amb major sensibilitat acústica sobre les que l'impacte del soroll pot ser més rellevant i on caldrà, per tant, preveure mesures de protecció escaient.

No obstant això, cal esperar que aquest efecte negatiu de caràcter localitzat es veurà compensat per una millora de les emissions acústiques de vies de circulació rodada d'on es reduirà trànsit, per la captació d'usuaris cap al transport públic col·lectiu.

### Efectes sobre la salut associats a l'activitat física i/o sedentarisme

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) estima que una de cada quatre persones adultes al món no acumula suficient activitat física. De fet, el sedentarisme es postula com un dels principals factors de risc de mortalitat a tot el món.

La OMS recomana per a persones adultes (fins a 64 anys) realitzar 150 minuts d'activitat física moderada a la setmana o bé 75 minuts d'activitat física vigorosa. D'entre les accions que suposen activitat física cal tenir en compte totes aquelles que impliquen despesa energètica i, per tant, s'hi inclouen els desplaçaments en modes actius tals com l'anar a peu o la bicicleta.

Cal tenir en compte que la manera en què estan dissenyats els entorns urbans i la seva xarxa de transport pot afavorir o dificultar el desplaçament actiu i, per tant, els nivells d'activitat física. Amb tot, si bé el pdl no pot incidir de manera directa sobre la "caminabilitat" dels entorns, cal destacar:

- En actuacions en àmbits urbans, especialment en aquells més densos, la previsió d'infraestructures de transport públic suposa un benefici derivat de l'alliberament d'espai que d'altra manera estaria ocupat pel vehicle privat motoritzat. Aquest espai és potencialment un espai d'ús ciutadà, que afavoreix la peatonalitat o les relacions socials.
- El pdl preveu una actuació específica referida a la xarxa de bicicletes i, per tant, contribueix a potenciar la infraestructura per a aquest mode de transport i actua com un instrument per afavorir-ne el seu ús en aquells desplaçaments que potencialment es poden fer en bicicleta.

### *Efectes sobre la salut derivats d'una preservació de la natura com a actiu de salut*

La natura ens aporta beneficis insubstituïbles per a la salut i el benestar integrals, en les tres dimensions constitutives de l'ésser humà: física, psicològica i espiritual.

Per poder gaudir dels beneficis en salut de la natura és important assegurar que és una natura sana i, en aquest sentit, pren valor la discussió d'impactes sobre la matriu biofísica que s'ha incorporat en apartats precedents. A tal efecte, es considera que el pdl 2021-2020, tot i la previsió de desplegament infraestructural amb potencial per fragmentar el territori i minvar la seva funcionalitat ecològica, gràcies a la previsió de mesures ambientals per evitar, reduir, corregir o compensar els impactes identificats, té un paper positiu en la preservació de la natura, en el sentit que s'advoca per evitar la degradació d'espais amb valor ambiental, sigui o no reconegut per figures de protecció ambiental, i per millorar les condicions de connectivitat ecològica d'un territori altament fragmentat, especialment en l'àmbit metropolità, que afavoreix la conservació de la biodiversitat. En aquest sentit cal recordar, de nou, que són els Estudis informatius corresponents els que tenen una capacitat més real de fer efectiva aquesta pèrdua zero de biodiversitat o funcionalitat ecològica, gràcies a l'estudi en detall de cada cas, sense perdre la visió de conjunt i l'efecte acumulatiu de les diverses infraestructures. Aquest serà un aspecte a tenir especialment en compte en el moment d'establir determinacions per als instruments que suposin el desplegament de la planificació del pdl.

### *Efectes sobre la salut associats al guany d'espai públic*

L'alliberament d'espai públic s'entén com el diferencial d'espai que es pot alliberar gràcies a que un projecte de transport públic permet reduir el nombre de vehicles privats i es pot alliberar espai reservat per aquests modes per que passin a ser espais verds, places, parcs, etc. És a dir, espais sostenibles de convivència pels ciutadans.

L'increment d'aquests espais d'estada i socialització constitueixen un benefici clar en termes de salut, tenint en compte les qüestions de benestar emocional i de salut mental lligades al contacte amb d'altres persones.

A més a més, cal tenir en compte el potencial d'aquests espais per esdevenir zones més naturalitzades dins dels teixits construïts, amb els conseqüents beneficis sobre la salut del verd urbà.

### *Consideració de l'emergència sanitària ocasionada pel brot de COVID-19*

Tenint en compte el context conjuntural en què s'emmarca la redacció del pdl avaluat, s'escau dedicar unes línies a detallar com s'ha pres en consideració l'impacte de l'emergència sanitària sorgida arran del brot del virus COVID-19 en els treballs d'elaboració del pdl 2021-2030. Cal tenir en compte que un dels missatges que malauradament sembla haver-se després d'aquesta crisi sanitària és la preocupació pel transport públic com a espai de notable concurrència pública i, per tant, com a entorn procliu a afavorir el contagi.

Tenint en compte la voluntat final del pdl que és incrementar la quota modal en transport públic, s'ha previst una fitxa d'actuació específica en què es

recullen un seguit d'actuacions encaminades a millorar les condicions estructurals i d'ocupació del sistema de transport públic.

A tal efecte, aquesta fitxa preveu, fonamentalment:

- Anàlisi dels espais o zones del sistema actual de transport públic on s'identifica potencial de millora en quant a condicions que evitin o dificultin la propagació del virus. En aquest sentit, i tenint en compte les característiques d'aquest virus, es preveuen accions referides als sistemes de ventilació, als aparells d'aire condicionat i al control d'aforaments.
- Proposta de redisseny dels espais per tal de facilitar una millor gestió dels fluxos de persones i, per tant, evitar la propagació interpersonal entre usuaris.
- Determinacions a tenir en compte en les noves infraestructures a executar per tal de poder recollir millor els requeriments sanitaris estudiats.

## **7.6. Proposta de mesures ambientals**

En les següents taules es concreten les mesures de tipus genèric a aplicar en el desenvolupament de les infraestructures previstes pel pdl.

Per tal de maximitzar la coherència amb els impactes identificats en aquest apartat de l'EAE, per cadascuna de les actuacions s'especifica a quines actuacions del pdl apliquen.

IMPACTE A MINIMITZAR	MESURES CORRECTORES	ACTUACIONS pdI
<b>Efecte barrera per l'existència d'obstacles físics o per l'efecte etològic.</b>	Adoptar l'alternativa de traçat i solució constructiva que suposi la menor fragmentació del corredor.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	Minimitzar, en la mesura de possible, l'amplada de la via tot i que cal tenir en compte que l'efecte barrera té una relació més directa amb la intensitat de trànsit que acull la infraestructura.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	Preveure un projecte bàsic de passos de fauna que facilitin les connexions entre els hàbitats fragmentats per la infraestructura, garantint la permeabilitat de la via per al pas de fauna i la reducció de riscos per la seguretat vial. Seleccionar la tipologia (pas superior mixt, ecoducte, pas inferior mixt,...) en funció de les conclusions de l'estudi de fauna realitzat. Prioritàriament caldrà optar per solucions exclusives per a fauna (tipus ecoducte, falsos túnels,...). Adequar les dimensions i les característiques tècniques dels passos atenent al document "Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales" (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015).	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	Inventariar les estructures aptes i susceptibles d'actuar com a passos de fauna al llarg del traçat previst. Condicionar aquestes estructures susceptibles d'actuar com a passos de fauna	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	En cas d'existir passos superiors, adequar-los per permetre l'ús per la fauna: increment de l'amplada, col·locació de tanques laterals de fusta, adequació de les franges laterals amb estesa de terra vegetal, plantacions, col·locació de roques i troncs per proporcionar refugi a la fauna i orientar el vol dels quiròpters.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	En cas que no existeixin estructures que puguin actuar com a passos de fauna, cercar elements que potencialment puguin permetre l'ús per part de fauna (ponts, tubs, calaixos o altres obres de drenatge,...) i condicionament adequat per millorar-ne les prestacions.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	En aquelles infraestructures que interceptin cursos fluvials, incorporar i justificar les seccions de les obres de drenatge necessàries per a garantir la continuïtat del curs fluvial.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	En cas de preveure's viaductes sobre algun element de la xarxa hidrogràfica, garantir la connectivitat ecològica d'aquests cursos i els seus entorns. Adaptar el viaducte com a pas de fauna, minimitzant l'afectació sobre la vegetació de ribera i la llera del riu i projectant-ne una extensió que permeti cobrir tota la franja ocupada per vegetació de ribera i 10m més a cada costat d'aquesta franja. En cas que l'àmbit fluvial creuat presenti un baix estat ecològic o de naturalitat, incloure en el projecte constructiu la restauració dels marges fluvials amb l'objectiu de recuperar els hàbitats naturals d'aquestes lleres.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	En general per a totes les solucions a mode de pas de fauna, condicionar els accessos i adequar els tancaments perimetrals, d'acord amb el document "Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales" (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015).	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11
	Millorar els estreps, de les soleres de formigó i els passos secs, eliminació de pous, murs o d'altres barreres, col·locació de rampes d'accés amb emmacats de pedra, substitució de tubs per calaixos, entre d'altres. És recomanable instal·lar elements de refugi tals com fileres de pedres, soques d'arbres, troncs o branques seques als marges laterals de l'estructura.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 I XE11

	Adequar els hàbitats propers a la infraestructura per afavorir l'estat ecològic general o de determinats grups de fauna i flora: plantacions arbòries i arbustives, eliminació d'espècies al·lòctones de fauna i flora, delimitació dels camins, retirada de runes, entre d'altres. Importància de l'assessorament d'experts quan es pretengui dur a terme sobre espais naturals protegits o en zones amb espècies d'alt interès.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 i XE11
	Gestionar la vegetació dels marges i vorals, realitzant desbrossaments de vegetació herbàcia i arbustiva (o inclús arbòria) a l'inici del període de major risc (major mobilitat de la fauna identificada) per suprimir el refugi que pot representar. Importància de l'assessorament d'experts quan es pretengui dur a terme sobre espais naturals protegits o en zones amb espècies d'alt interès.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 i XE11
	Gestionar la vegetació dels marges i vorals, realitzant desbrossaments de vegetació herbàcia i arbustiva (o inclús arbòria) a l'inici del període de major risc (major mobilitat de la fauna identificada) per suprimir el refugi que pot representar. Importància de l'assessorament d'experts quan es pretengui dur a terme sobre espais naturals protegits o en zones amb espècies d'alt interès.	AX03, AX05, AX07, AX12, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE09, XE10 i XE11
<b>Increment del risc d'atropellaments de fauna.</b>	Previsió de sistemes que actuïn a mode d'impediment físic per a l'accés d'animals a la calçada, especialment en punts o trams problemàtics: - Tanques perimetrals - Recomanable incorporar sistemes que facilitin la sortida dels animals (portes d'un sol sentit i rampes). - Passos canadencs - Reflectors - Barreres olfactivas o sonores - Pantalles elevadores de vol	AX01, AX02, AX03, AX04, AX05, AX06, AX07, AX08, AX12, XE03, XE04, XE05, XE06, XE10
<b>Afectació a espais amb protecció de rang superior</b>	Caldrà garantir la compatibilitat amb les determinacions fixades en les planificacions de protecció pertinents (PEIN, XN200, PTMB i PTPCC) per tal de garantir que les actuacions proposades són totalment compatibles amb els valors que han motivat la protecció d'aquests espais.	AX07, AX12, XE01, XE03, XE04, XE05
<b>Afectació a zones identificades com a Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC)</b>	En cas de zones amb HIC de tipus prioritari, caldrà assegurar la seva conservació i la seva preservació en un estat favorable. Tots els projectes, plans o programes que els puguin afectar de forma apreciable s'han de sotmetre a una adequada avaluació de les seves repercussions i només s'autoritzaran en cas que n'assegurin la seva integritat i compatibilitat o, si això no és possible i s'argumenta interès públic, caldrà prendre les mesures compensatòries pertinents. Si s'escau, caldrà preveure mesures correctores i compensatòries. En cas de zones amb HIC de tipus no prioritari, caldrà maximitzar-ne, en la mesura del possible la seva conservació.	XT03, XT05, XE01, XE02, XE03, XE04, XE05, XE06, XE07
<b>Afectació a espais d'interès per a fauna</b>	Caldrà garantir la compatibilitat amb les determinacions fixades en les planificacions ambientals pertinents (Plans de recuperació, plans de conservació, Àrees d'Interès Faunístic i Florístic,...).	AX01, AX02, AX03, AX04, AX05, AX06, AX07, AX08, AX09, AX12, XE01, XE02, XE03
<b>Intrusió visual per l'aparició de noves formes dominants discordants amb el mosaic preexistent. Artificialització d'un entorn natural</b>	Com a criteri general, apostar per l'adaptació del traçat de la via a la geometria del lloc: Afavorir l'adaptació topogràfica dels nous traçats projectats a les condicions existents del terreny. Cal evitar que el traçat causi un nombre elevat de desmunts i terraplens o talussos molt inclinats o bé que talli valls, generi encreuaments successius de lleres, etc. (balanç global de moviments de terres compensat). Tot plegat permet augmentar la inserció de la carretera en el paisatge. Evitar la generació de talussos de desmunt i terraplè, especialment en terrenys més abruptes. En cas que sigui inevitable la seva generació, adoptar mesures per integrar les noves formes a la topografia existent: - Controlar la geometria dels talussos, tenint en compte que els pendents del tipus 2H:1V i 3H:2V augmenten la ocupació especial però permeten una restauració més fàcil. En canvi els pendents 1H:1V redueixen la ocupació però dificulten la posterior plantació i incrementen l'artificialitat. L'objectiu és minimitzar el contrast entre la secció definitiva del projecte i el pendent natural del terreny per reduir la intrusió visual ocasionada. - Si no es pot reduir el pendent, suavitzar amb murs a peu de desmunt.	Totes AX, XT i XE



	<p>- Als desmunts amb H&gt;10m, estudiar la possibilitat de fer-hi bermes que permeten una menor erosió, millora dels drenatges i possibiliten la plantació.</p> <p>- Intentar evitar talls perfectes que no s'ajusten a les formes naturals.</p> <p>- Intentar evitar la generació de grans superfícies.</p> <p>Incloure les actuacions de restauració de les zones alterades (noves àrees i talussos denudats, pas d'elements de la xarxa hidrològica, etc.). A les àrees a restaurar s'estendrà terra vegetal, s'hidrosembrarà o sembrarà i, si s'escau, es faran plantacions arbòries i/o arbustives.</p> <p>Aprofitar els possibles desmunts per formar nova topografia que pugui actuar a mode de pantalla visual en terrenys lleugerament ondulats</p>	
	<p>Emprar vegetació present o característica de l'entorn, o bé adaptada a les condicions ambientals d'aquest, per donar continuïtat als sistemes ecològics i tenint en compte també que la incorporació de vegetació permet introduir formes sinuoses que ajuden a reduir la contundència d'una infraestructura tant lineal com és una carretera. Alhora, la vegetació també permet abalisar revolts, fer d'apantallament (visual, acústic, etc.). Aquesta localització de la vegetació serà compatible amb el manteniment de les condicions de seguretat de la via.</p>	Totes AX, XT i XE
	<p>Resseguir línies preexistents que ja hagin transformat el territori i que defineixen el paisatge propi del lloc. En aquest sentit, es recomana, en la mesura del possible, prioritzar l'aprofitament de camins existents i, si s'escaigués, la recuperació d'antigues traces viàries. Això no ha de suposar la pèrdua d'itineraris de reconegut valor social, que hauran de ser mantinguts en cas de que el traçat de la nova via coincideixi amb aquests camins, de forma que es puguin mantenir de forma segura.</p>	Totes AX, XT i XE
	<p> criteris pel que fa a la integració d'elements de caràcter lineal habituals en infraestructures:  Limitar al màxim l'ús de murs, prioritzant la utilització de sistemes de contenció de bioenginyeria si s'escau (controlar erosió, estabilitzar i revegetar talussos).</p> <p>Afavorir els sistemes i cursos naturals de drenatge i potenciar que els acabats garanteixin un correcte escorrentiu de les aigües pluvials. Optar per franges lineals que recullin i dirigeixin l'aigua amb sistemes constructius que concordin amb el tipus de via, les seves dimensions i els seus acabats. Afavorir la ocultació dels elements puntuals de recollida d'aigua mitjançant el retranqueig dels elements lineals que permeti plantar espècies arbustives per tamisar la visió.</p>	Totes AX, XT i XE
	<p>Adequar estèticament les instal·lacions dels serveis associats a la infraestructura (transformadors, àrees de control, àrees de descans,...) al paisatge de l'entorn, adoptant en el disseny formes, materials textures i colors propis de l'indret (fusta tractada, pedra, envelliment de roca, pintat d'elements construïts,...).</p>	Totes AX, XT i XE
<b>Fragmentació d'unitats funcionals que poden comportar l'aparició d'espais i usos residuals</b>	<p>En la concreció dels traçats i implantacions de les actuacions infraestructurals, caldrà vetllar per la compactació dels traçats amb altres infraestructures o ocupacions urbanes, existents o previstes en el territori (sempre i quan no suposi la pèrdua d'espais periurbans d'interès per els seus valors naturals o socials).</p>	Totes AX, XT i XE
	<p><b>Minimitzar la generació d'espais de sòl intersticial en les infraestructures i preveure mesures adequades per a la seva gestió que puguin evitar sinergies que comportin la dispersió d'usos urbans en el sòl rústic i canvis generalitzats dels usos del sòl.</b></p>	Totes AX, XT i XE
	<p>Planificar adequadament els espais intersticials generats per les noves traces (marges de carreteres, mitjanes separadores, estructures transversals,...) per tal d'aprofitar-ho per a la creació de nous hàbitats mitjançant la maximització de la seva naturalització.</p>	Totes AX, XT i XE
	<p>Incorporació d'espais adjacents per tal d'establir usos complementaris (miradors, itineraris peatonals, carrils bici, etc.).</p>	Totes AX, XT i XE
<b>Incidència en termes de connectivitat social</b>	<p>Garantir la reposició dels camins consolidats que resulten interceptats per la nova infraestructura. També cal reposar accessos a camps, rodals forestals i pastures que quedin aïllats o fragmentats per la construcció de la infraestructura.</p>	Totes AX, XT i XE
	<p>Dissenyar els vials i les seccions dels carrers afegint elements de qualitat ambiental, com la incorporació de vegetació en els vials, en els passeigs per a vianants, entre els espais de circulació rodada, o la creació de franges enjardinades a les vores dels carrers separant la</p>	Totes AX, XT i XE

	part de trànsit rodat. Aquests elements permeten regular l'escorrentia dels carrers, participen en la regulació microclimàtica (temperatura i humitat relativa), generen ombra, milloren la qualitat del paisatge, etc.	
<b>Previsible increment dels nivells sonors associats a la nova infraestructura, especialment en zones acústicament sensibles</b>	Trams amb la rasant per sota del terreny que es consideren eficaços des del punt de vista de la prevenció del soroll.	Totes AX, XT i XE
	Revestiment de les parets dels túnels amb materials absorbents, tenint en compte que l'entrada al túnel constitueix un punt crític des del punt de vista acústic.	Totes AX, XT i XE
	Apantallament acústic mitjançant pantalles artificials o bé motes de terra o sistemes vegetals de protecció per reduir la transmissió de soroll i, per tant, l'impacte acústic, especialment allà on es prevegi que la qualitat acústica es pot veure afectada per les actuacions considerades.	Totes AX, XT i XE
<b>Afectació derivada del risc d'inundabilitat en zones properes a torrents i rieres</b>	Evitar les alteracions dels cursos naturals de l'aigua i, en cas que això sigui inevitable, considerar tot risc d'avinguda a l'hora de dissenyar talussos i canalitzacions, sempre d'acord a la legislació vigent i als criteris de l'ACA. Aquests estudis hauran de tenir en compte els previsibles augments d'aquest risc tenint en compte el canvi climàtic.	AX07, XE04
<b>Afectació derivada del risc d'incendi</b>	Prioritzar recorreguts allunyats de zones forestals. En cas que això sigui inevitable caldrà preveure senyalització específica per alertar del risc potencial d'incendi forestal Apostar en els marges de les noves vies per espècies pròpies de l'entorn però amb nivells més baixos de combustió i inflamabilitat.	AX01, AX02, AX03, AX04, AX05, AX06, AX07, AX08, AX09, AX12
<b>Adaptació als efectes del canvi climàtic (Derivat de l'estudi instrumental elaborat per Estudi Ramon Folch per encàrrec de l'ATM)</b>	Millorar la capacitat de drenatge amb solucions tècniques i de manteniment Millorar la capacitat de gestió de les estacions subterrànies envers les inundacions Prevenir l'afectació per aigua de sales de control i armaris tècnics Reforçar l'estabilitat dels talussos Incrementar la protecció d'infraestructures situades en zones costaneres Prevenir els danys produïts per elevades temperatures sobre la infraestructura i el parc mòbil Millorar la protecció solar a les instal·lacions a l'aire lliure Millorar el confort climàtic en el transport públic Aplicar protocols d'actuació per onades de calor Potenciar la robustesa del subministrament elèctric Reforçar les mesures de prevenció d'incendis Millorar la capacitat predictiva a molt curt termini d'incidències climàtiques amb afectació potencial sobre la mobilitat Millorar la coordinació entre els organismes implicats en cas d'incidència Registrar les incidències de manera integrada per part dels diferents operadors Revisar la normativa tècnica sobre les infraestructures	Veure estudi

**Mesures genèriques en fase d'obres (apliquen a totes les actuacions infraestructurals)**

IMPACTE A MINIMITZAR	MESURES CORRECTORES
<b>Minimització de l'ocupació de l'espai</b>	<p>Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.</p> <p>La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.</p> <p>Marcatge acurat de la superfície d'afectació. És imprescindible fitar o encintar adequadament la zona d'afectació estricta de la traça: s'han de marcar els peus dels terraplens i els caps dels desmunts.</p> <p>Si el projecte constructiu defineix la construcció de drenatges longitudinals (cunetes) i la col·locació de tanca perimetral, l'encintat ha de contemplar la zona d'afectació corresponent.</p> <p>S'ha de revisar les fites o l'encintat un cop finalitzada la fase de tala i de desbrossament, i fer-ho en diferents fases del moviment de terres de l'obra.</p> <p>Realitzar un pla de camins d'accés a la zona d'obres que respectin la vegetació existents, de detall dels drenatges d'aquests camins i de les mesures destinades a evitar i a reduir l'aportació de sediments cap als cursos d'aigua afectats i la relació de tasques de restauració i de minimització d'impactes previstes.</p>
<b>Minimització de l'afectació d'aigües superficials i subterrànies</b>	<p>Construcció de guals provisionals sobre torrents i rieres per l'accés a l'obra. La construcció d'aquests passos requereix autorització prèvia per part de l'Agència Catalana de l'Aigua.</p> <p>Els guals dels accessos provisionals s'han de demolir i retirar un cop executada l'obra.</p> <p>Construir basses de decantació per prevenir l'increment de terbolesa de l'aigua i el reblliment de rieres amb materials procedents de l'obra.</p> <p>Per a les obres que impliquin túnels:</p> <p>Cal preveure una estació de tractament a la boca del túnel on es recullin i es tractin aquestes les aigües efluentes del gunitatge dels túnels. Abans del seu abocament aquestes aigües s'han de captar, decantar i corregir el seu pH.</p> <p>Si el cabal efluent requereix un sistema continu de tractament, o si es vol automatitzar el tractament, la planta ha d'incloure els següents elements:</p> <p>Un mínim de dues basses de decantació disposades una a continuació de l'altra (en sèrie), dimensionades per als efluentes previstos, i convenientment impermeabilitzades. Les basses han de tenir un accés fàcil per als treballs de manteniment, com ara la recollida periòdica dels sediments</p> <p>Un mesurador i un corrector automàtic de pH. El sensor de pH s'ha de col·locar a l'entrada de la segona bassa i el corrector de pH a la sortida de la primera bassa, en el canal d'unió entre ambdós decantadors,</p> <p>Una boia i un sensor a la primera bassa, per detectar l'arribada d'aigües i posar en marxa el dispositiu de tractament</p> <p>En casos d'efluents importants o en indrets amb molta probabilitat d'episodis plujosos torrencials, és recomanable la construcció d'una tercera bassa de seguretat per prevenir possibles desajustaments, desbordaments o, també errades en el sanejament.</p> <p>Les basses de tractament d'aigües residuals, com per exemple les que es necessiten per tractar les aigües que provenen de gunitatge de túnels, han de ser convenientment impermeabilitzades amb geotèxtils o similars.</p> <p>Les aigües residuals de casetes d'obra han d'anar a dipòsits sèptics convenientment estancs. En funció de volum, aquestes aigües seran retirades per una empresa especialitzada i transportades a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals més propera.</p> <p>S'ha de realitzar neteja i manteniment de les basses de decantació de forma periòdica que consisteix a retirar els sediments de manera continuada durant el temps d'execució de l'obra. La retirada s'ha de fer amb més intensitat després dels processos generadors de sediments – dies de pluja o dies en què es gunita l'interior de túnels. Els sediments s'han de transportar fins a un abocador degudament legalitzat.</p> <p>Gestió de les surgències d'aigua provocades per l'excavació de túnels o de desmunts. Depenent de la situació inicial prèvia a les obres, aquestes aigües es poden gestionar de diferent manera:</p> <p>Si la surgència ha significat l'assecamment de rieres, fonts o pous, cal estudiar la conveniència de bombejar l'aigua fins als indrets afectats.</p> <p>En cas que no es detectin alteracions com les esmentades anteriorment, el cabal d'aigua s'hauria de repartir a les conques afectades, en funció dels cabals inicials.</p>

	<p>Si el cabal interceptat és constant i les aigües són de bona qualitat, es poden canalitzar i transportar per aprofitar-les en abastaments, regs, reserves contra incendis, etc.</p>
<b>Gestió de materials edàfics i geològics</b>	<p>Realitzar el balanç de terres de l'obra que analitzi les necessitats de préstec de materials i la seva obtenció d'activitats extractives legalitzades, així com la gestió de l'excés de materials (reutilització i gestió a abocadors legalitzats).</p> <p>En cas que hi hagi excedents, s'ha de determinar quins trams de l'obra són els excedentaris i buscar l'emplaçament més adequat per a aquests materials. Els indrets idonis per dipositar el material excedent han d'ésser zones on l'abocament produeixi una mínima afectació ecològica i paisatgística. S'ha d'afavorir, per exemple que s'utilitzin per a la restauració de zones de préstec a cel obert, o bé en zones ja degradades properes a la traça.</p> <p>Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents.</p> <p>En cas de dèficit de materials, s'han de localitzar les activitats extractives legalitzades més properes a la traça. En aquests casos convé preveure si aquestes activitats extractives poden admetre la demanda que previsiblement generarà l'obra i, en cas contrari, cal considerar les possibilitats reals d'ampliació d'aquestes activitats en el marc de la legalitat. Si no hi ha pedreres a les proximitats, cal preveure l'emplaçament de nous préstecs, i la legalització pertinent d'aquests.</p> <p>Cal preveure la partida pressupostària corresponent per desplaçar els materials d'un tram a l'altre. El cost de transport de materials pot encarir considerablement el pressupost de l'obra i aquest increment de despesa pot condicionar el finançament i l'execució de la infraestructura.</p> <p>L'emplaçament dels abocadors permanents de materials sobrants, han de fer incidència en els següents aspectes:</p> <p>Els abocadors s'han de situar en terrenys que assegurin un confinament convenient de les terres</p> <p>S'han d'emplaçar fora de zones on hagi possibilitat d'avingudes o de circulació d'aigua que puguin posar en risc l'estabilitat de l'abocador, i</p> <p>S'ha de garantir, mitjançant estudi geològic, que el dipòsit de materials no ocupi una zona constituïda per importants gruixos d'algun d'aquests materials:</p> <p>Materials consolidats amb elevada permeabilitat per carstificació o amb intensa fissuració;</p> <p>Materials porosos no consolidats, com ara dipòsits al·luvials, i</p> <p>Terrasses i dipòsits al·luvials antics poc cimentats, amb capes d'alteració superficial originalment poc permeables (margues, roques ígnies, etc.)</p> <p>Altres aspectes que cal tenir en compte són:</p> <p>Evitar visuals exposades (xarxa viària, poblacions etc.)</p> <p>Evitar l'ocupació d'hàbitats, de comunitats o d'espais d'interès (per exemple: gatelles, vernedes, suredes,...)</p> <p>Ocupar preferentment indrets de poc pendent: erms, conreus abandonats, etc,</p> <p>Decapar la capa edàfica abans de fer-hi els abocaments</p> <p>Definir el pendent dels talussos de manera que permeti l'estesa de terra vegetal</p> <p>Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.</p> <p>Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.</p> <p>Abans de l'estesa de la terra vegetal en la finalització de l'obra, segons indiqui el projecte o la direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'un cribratge (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.</p> <p>En el cas dels talussos, l'estesa de terra només és factible per pendents iguals o inferiors a la relació 3H:2V.</p> <p>El gruix de terra que cal estendre oscil·la entre els 20 i 30cm. En superfícies planes que s'han de destinar a conreu (per exemple en plataformes d'abocadors) el gruix ha de ser de 50cm com a mínim.</p> <p>Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.</p> <p>Es comprovarà que es restaurin les àrees afectades per les obres que restaran denudades, com ara accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplec temporal de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.</p>
<b>Prevenició de l'erosió</b>	<p>Canalitzar les aigües en estreps de viaducte (aigües de plataforma del viaducte, de cunetes a peu de desmunt, etc) cal que ho facin mitjançant baixants.</p>

	<p>Canalitzar les aigües en reblerts de falsos túnels, mitjançant cunetes de guarda al voltant del bec d'ànec i a la part superior dels talussos excavats, i també baixants en els laterals de rebliment.</p> <p>Formació de regalls antierosió en els talussos amb estesa de terra vegetal. Excavar en els talussos amb estesa de terra i de més de 9m de longitud, rases de drenatge de 0,2x0,2m de secció cada 4m. Els regalls cal que es facin amb un cert pendent longitudinal de desguàs.</p> <p>Instal·lació de mantes i malles orgàniques biodegradables especialment indicada en els casos següents:                  En zones on les sembres o les hidrosembres tarden bastant de temps en cobrir el terreny i on, en conseqüència, el seu paper com a protectors immediats de l'erosió del sòl és deficient. Les mantes proporcionen un efecte "mulch" des del primer moment, i                  En espais que requereixen una protecció immediata del sòl.</p>
<b>Minimitzar les afectacions al paisatge</b>	<p>En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.</p> <p>Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.</p> <p>Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'abassegament de material i de les instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.</p> <p>Evitar modificar la morfologia del terreny.</p> <p>Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.</p>
<b>Conservació de la permeabilitat faunística</b>	<p>Evitar els treballs durant el període reproductor de la fauna de la zona:                  Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc) es realitzaran fora del període febrer-agost.                  La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-ho fora del període febrer-juny.</p> <p>Construcció de barreres de conducció d'amfibis cap a zones de pas especialment dissenyades. Aquestes barreres de conducció es poden construir amb mòduls de fusta tractada o amb altres materials, com ara xarxes o làmines plàstiques, més fàcilment adaptables a irregularitats del terreny.</p> <p>Es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc i altres efectes derivats del moviment de la maquinària.</p> <p>Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc).</p> <p>En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Territori i Sostenibilitat.</p>
<b>Gestió de residus de l'obra</b>	<p>Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.</p> <p>Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.</p> <p>Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.</p> <p>Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.</p> <p>Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra.</p> <p>Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.</p>
<b>Evitar la contaminació dels sòls</b>	<p>El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.</p> <p>S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.</p>

	<p>Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.</p> <p>La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó). El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb la normativa vigent.</p> <p>En cas que accidentalment es produeixin vessament directes al sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un materials absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu d'acord a la normativa aplicable.</p>
<b>Reducció de la contaminació atmosfèrica</b>	<p>Pel que fa a la incidència en emissió de partícules que pot tenir l'execució d'obres, degut als moviments de terres i a la circulació de vehicles i maquinària, s'hauran d'especificar les mesures a implantar per reduir l'impacte en la qualitat de l'aire. Algunes d'aquestes mesures poden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pavimentar o compactar totes les superfícies i els vials i mantenir-los en bon estat.</li> <li>b) Limitar la velocitat màxima de circulació dels vehicles i la maquinària per l'interior del recinte de l'obra a 20 km/h.</li> <li>c) Escombrar i/o aspirar i/o fer ruixats amb aigua amb la periodicitat necessària per minimitzar la formació de possibles núvols de pols.</li> <li>d) Cobrir completament els materials pulverulents transportats per vehicles i camions amb lones, o bé adoptar mesures d'eficàcia similar.</li> <li>e) Instal·lar sistemes de neteja de vehicles, especialment de les rodes.</li> <li>f) Revisar periòdicament els motors de combustió i els tubs d'escapament de la maquinària i els vehicles de transport.</li> <li>g) Localitzar els emmagatzematges de materials pulverulents en zones ubicades a sotavent respecte del vent dominant.</li> <li>h) Instal·lar sistemes físics per evitar la dispersió de partícules (pantalles paravents, murs de contenció o sistemes equivalents) en els apilaments de materials pulverulents.</li> <li>i) Emmagatzemar els materials fins en sitges.</li> <li>j) Adequar l'alçada dels apilaments perquè no superi l'alçada dels sistemes físics instal·lats.</li> <li>k) Instal·lar sistemes per minimitzar l'emissió de partícules (aspiració localitzada de pols, ruixats o similar) en les operacions de càrrega, descàrrega i/o manipulació de materials pulverulents amb camions o maquinària en apilaments, tolves i similars.</li> <li>l) Tancar els elements necessaris per al transport i tractament de material pulverulent com ara tamisos, garbells, classificadores, cintes transportadores, elevadors de materials i punts de transferència.</li> <li>m) El titular de la via ha de limitar la velocitat màxima de circulació, en el tram comprès entre l'obra i la xarxa viària bàsica, a 40 km/h.</li> </ul> <p>El responsable de fer el seguiment de la implantació d'aquestes mesures és la direcció facultativa de les obres. Si es tracta d'obres sotmeses a Declaració d'Impacte Ambiental, la comissió de seguiment definida a la Declaració d'Impacte Ambiental mateixa ha d'estar informada sobre l'estat d'implantació d'aquestes mesures.</p> <p>En cas de declaració d'episodi ambiental per contaminació atmosfèrica caldrà seguir les recomanacions efectuades pels organismes competents relacionades amb les activitats d'obres a l'aire lliure.</p>
<b>Reduir la població exposada a nivells acústics no permesos</b>	<p>Es respectaran els nivells sonors que determina la legislació aplicable, Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.</p> <p>Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.</p> <p>Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.</p> <p>L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 7-8 i les 20-22 hores, segons determinin les ordenances municipals corresponents.</p>
<b>Protegir la vegetació existent i restaurar les àrees denudades</b>	<p>Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins d'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisaments, etc.).</p> <p>La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).</p> <p>Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.</p> <p>D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.</p>

	<p>Abans de l'estesa de la terra vegetal en la finalització de l'obra, segons indiqui el projecte o la direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.</p> <p>En el cas dels talussos, l'estesa de terra només és factible per pendents iguals o inferiors a la relació 3H:2V.</p> <p>El gruix de terra que cal estendre oscil·la entre els 20 i 30cm. En superfícies planes que s'han de destinar a conreu (per exemple en plataformes d'abocadors) el gruix ha de ser de 50cm com a mínim.</p> <p>Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.</p> <p>Es comprovarà que es restauren les àrees afectades per les obres que restaran denudades, com ara accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplec temporals de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.</p>
<b>Evitar els riscos d'afectació als diferents vectors ambientals, fruit de les obres</b>	<p>Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.</p> <p>No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.</p> <p>No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.</p> <p>No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.</p> <p>Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).</p>

## 8. Avaluació global del pdI 2021-2030

Un cop feta l'anàlisi ambiental de les propostes del pdI 2021-2030, a continuació es fa una valoració global de la proposta, mitjançant la valoració justificada del compliment dels objectius plantejats en el procés de redacció i avaluació ambiental.

Atenent a tot el procediment d'avaluació ambiental realitzat, en aquest apartat també s'incorporen un seguit de conclusions al respecte que, a mode resum, identifiquen les principals àrees d'atenció i dels punts forts que es considera que incorpora el Pla.

També es dedica un darrer apartat a recollir una valoració del procés de treball i les dificultats detectades.

### 8.1. Anàlisi del compliment dels objectius ambientals

Tot seguit, es procedeix a valorar l'adequació de la proposta escollida als objectius i criteris ambientals determinats en el present Estudi Ambiental Estratègic. S'analitza de manera justificada si es dona o no compliment als objectius ambientals, i en cas afirmatiu, si aquest és total o parcial, atenent a la següent codificació de colors:

	El pla compleix satisfactòriament amb l'objectiu ambiental.
	El pla compleix majoritàriament amb l'objectiu ambiental. El grau de compliment de l'objectiu ambiental milloraria amb la incorporació de les mesures suggerides.
	El pla compleix parcialment amb l'objectiu ambiental. El grau de compliment de l'objectiu ambiental milloraria amb la incorporació de les mesures suggerides.
	El pla no compleix amb l'objectiu ambiental.

S'integren així mateix, aquells indicadors de seguiment relacionats amb cadascun dels objectius i s'indica si són objectius rellevants en els diferents subàmbits analitzats.



OBJECTIU AMBIENTAL 1: AUGMENTAR LA QUOTA DEL TRANSPORT COL·LECTIU EN ELS REPARTIMENTS MODALS DEL TRANSPORT DE PASSATGERS.				
GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
<p>L'objectiu principal del pdI és contribuir a disposar d'una xarxa de transport públic col·lectiu i modes no motoritzats que sigui completa i de qualitat per tal de poder vehicular, precisament, el transvasament d'usuaris que actualment es desplacen en vehicle privat motoritzat cap a aquests modes. Així doncs, per a un viratge en el repartiment modal de la mobilitat del SIMMB, a banda de les actuacions per desincentivar l'ús del vehicle privat (actuacions que són competència d'instruments com el pdM), cal oferir una alternativa en transport públic que sigui efectiva, sostenible i segura i que, per tant, pugui ser competitiva vers el mode que es pretén desincentivar.</p> <p>En total, el conjunt propositiu del pdI contribueix a incrementar en 3 punts percentuals la quota modal en modes no motoritzats (a peu i en bicicleta) i en 4 punts percentuals la quota modal en transport públic, al conjunt de l'àmbit SIMMB respecte el repartiment modal a 2017.</p> <p>Cal tenir en compte, a més a més, que aquest objectiu ambiental condiona indirectament l'acompliment d'alguns dels altres objectius ambientals definits, en tant que la quota de reducció dels desplaçaments en vehicle privat és la peça clau que condiona la dimensió o gravetat de determinats impactes ambientals.</p> <p>Per tot plegat, es considera que la proposta avaluada permet un compliment satisfactori d'aquest objectiu ambiental.</p>				
INDICADORS ASSOCIATS				
	ESCENARI BÀSIC (2017)	ESCENARI PROPOSTA (2030)		
Mobilitat activa	46,4%	49,0%		
Transport públic	17,6%	21,5%		
Vehicle privat	36,1%	29,5%		

OBJECTIU AMBIENTAL 2: MINIMITZAR EL CONSUM D'ENERGIA, LA INTENSITAT ENERGÈTICA I L'ÚS DE COMBUSTIBLES DERIVATS DEL PETROLI.				
GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
<p>La mobilitat genera una part important dels contaminants de l'atmosfera a causa principalment de la dependència del petroli que encara té avui en dia el sector. El pdI es marca com a objectiu canviar la dinàmica de consum existent actualment a través del foment dels desplaçaments a través de la mobilitat activa i, per aquells desplaçaments que requereixen altres modes de transport, fomentar la transició energètica cap a vehicles operats amb energies més netes i menys invasives amb el medi ambient, tant en el seu ús com en la seva generació. En aquest context, el pdI 2021-2030 contempla actuacions orientades a potenciar sistemes de transport públic col·lectiu amb vehicles que fomenten la mobilitat sostenible i eficient, contribuint a una major eficiència energètica i un menor impacte sobre el canvi climàtic.</p> <p>El pdI recull un conjunt d'actuacions que específicament s'enfoquen a l'estalvi energètic del sistema de transport públic col·lectiu i, per tant, permeten una clara reducció de la despesa energètica del conjunt del sistema de mobilitat. En concret, dins del programa de Modernització i Millora (MM) s'inclouen actuacions en sistemes i instal·lacions, que tenen en compte el vector energètic, incloent actuacions sobre el material mòbil.</p> <p>A banda, cal tenir en compte que en l'eina d'avaluació ambiental desenvolupada s'inclouen indicadors específicament orientats a la valoració del consum d'energia i l'esgotament de recursos minerals i fòssils.</p>				
INDICADORS ASSOCIATS				
No se'n defineixen.				

OBJECTIU AMBIENTAL 3: MINIMITZAR LES EMISSIONS DE GEH.				
GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
<p>Per a la valoració d'aquest objectiu es considera clau analitzar els resultats dels corresponents indicadors ambientals vers els objectius de reducció definits en el present document. D'aquí es pot afirmar que el pdI 2021-2030 permet una reducció de les emissions de CO<sub>2</sub> com a gas amb efecte hivernacle considerat com equivalent. Concretament, el pdI (englobant la reducció d'emissions derivada del pdM contemporani) permetrà una reducció del 15,93 %, superant amb escreix el 8 % fixat com a objectiu de reducció assumible. A banda, és important destacar que aquesta reducció s'alinea clarament amb la tendència de reducció necessària per assolir els compromisos existents en matèria de mitigació del canvi climàtic, tenint en compte que a partir de 2025 cal esperar l'aprovació d'un nou pdM que reforci i complementi el transvasament modal necessari per a la reducció d'emissions.</p> <p>A banda, cal tenir en compte que el sistema de transport públic és més procliu a incorporar energies alternatives que suposen una millora clara en termes d'emissions. A tal efecte, cal esperar que l'energia emprada per al funcionament del sistema de transport públic vagi tendint amb el pas dels anys a ser energia verda, provinent de fonts d'energia renovables, fet que faria millorar la petjada de carboni del sistema en conjunt. En aquest sentit, cal destacar les propostes d'electrificació que recull específicament el pdI, en la línia d'avançar cap a un sistema més sostenible i amb menys impacte ambiental.</p> <p>Igualment, cal tenir en compte que la reducció assolida en quant a emissions globals de la mobilitat del SIMMB, existeix una important contribució de la millora del comportament ambiental del parc de vehicles.</p> <p>Cal assenyalar també que els càlculs d'emissions realitzats en el marc de l'elaboració del pdI, els quals es recullen i s'analitzen en el present EAE permeten avaluar la seva contribució al canvi climàtic, donant compliment al que exigeix l'article 34.3 de la Llei 16/2017. Amb tot, assigna un nivell de compliment satisfactori d'aquest objectiu ambiental.</p>				
INDICADORS ASSOCIATS				
	ESCENARI BÀSIC (2017)	ESCENARI PROPOSTA (2030)		
Emissions de CO <sub>2</sub>	700.687	635.523		

OBJECTIU AMBIENTAL 4: MINIMITZAR LES EMISSIONS DE NO <sub>2</sub> I PM <sub>10</sub> D'ACORD AMB ELS OBJECTIUS NORMATIUS DE QUALITAT ATMOSFÈRICA.				
GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
<p>Igualment, per a la valoració d'aquest objectiu es considera clau analitzar els resultats dels corresponents indicadors ambientals vers els objectius de reducció definits en el present document.</p> <p>Per al cas de l'NO<sub>2</sub>, el pdI permet una reducció molt destacable de les emissions, arribant a assolir una reducció del 31,46% respecte 2017 i superant en més de 5 punts percentuals l'objectiu de reducció fixat en el present document a partir dels valors de referència existents.</p> <p>La reducció en el cas de les PM<sub>10</sub> també és molt important (-26,61%) i s'arriba assolir l'objectiu de reducció fixat. No obstant això, cal tenir en compte que els objectius de reducció que es deriven dels instruments o normativa vigents en matèria de qualitat de l'aire, es van marcar per donar resposta a persistents en el territori de les ZPE. Cal fer incís al fet que no s'han detectat superacions del valor límit anual des de l'any 2010 a l'àmbit-40, ni del valor límit horari des del 2016. Així doncs, es valora com a positiva la contribució del pdM. A més a més, a diferència del que ocorre en el cas del NO<sub>2</sub>, les emissions de PM<sub>10</sub> degudes al transport no tenen uns valors molt més elevats que en d'altres sectors, fet que pot reforçar aquesta flexibilització de l'objectiu de reducció. En qualsevol cas, cal remarcar que la situació actual i tendencial s'allunyen, però, dels objectius que recomana la OMS en termes de protecció de la salut de les persones, fet que contraresta en part la deducció presentada, tenint en compte que el repte que es planteja és el d'assolir uns nivells de contaminació més exigents. Cal recordar que el valor límit anual que marca la UE per PM<sub>10</sub> es situa als 40µg/m<sup>3</sup> mentre que el que recomana la OMS baixa als 20µg/m<sup>3</sup>.</p> <p>De nou, les reduccions observades per a ambdós contaminants locals es sustenta conjuntament en la reducció generalitzada de la mobilitat que permeten les diverses mesures previstes i en la millora del repartiment modal vers modes més sostenibles que s'ha indicat per a l'objectiu marc 1. També hi incideix la millora esperable en el parc de vehicles, especialment pel que fa als vehicles dièsel i la seva relació amb l'NO<sub>2</sub>.</p> <p>Tot i que no es disposa de dades quantitatives, es preveu que la disminució d'òxids de nitrogen, precursor de la formació d'ozó troposfèric, també permeti millorar la problemàtica existent en relació a aquest contaminant secundar, el qual afecta especialment a la Catalunya Central.</p>				

A banda de les qüestions relatives a les emissions, es considera necessari fer un apunt referit a les immissions derivades, les quals són les que determinen l'afectació a la salut de les persones, aspecte indiscutiblement inclòs en aquest objectiu ambiental. Primerament, però, cal assenyalar que no s'ha procedit a modelitzar les immissions atmosfèriques dels principals contaminants amb incidència sobre la salut de les persones que resultarien de les emissions estalviades. Per tant, la valoració que es pot fer és únicament a nivell qualitatiu.

Tot i així, es pot esperar que les reduccions significatives de les emissions atmosfèriques associades a la mobilitat es traduiran en una disminució de les mitjanes anuals de NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>. Com a conseqüència, cal esperar una reducció de la proporció de població de l'àmbit del SIMMB exposada a concentracions atmosfèriques d'aquests contaminants per sobre dels llindars recomanables per a la protecció de la salut humana. Aquesta millora en termes de qualitat de l'aire permetrà prevenir els efectes sobre la salut que està provat que comporta la contaminació atmosfèrica. Actualment, el 29,33% de la població del SIMMB està exposada a concentracions de NO<sub>2</sub> superiors als 40 µg/m<sup>3</sup> (límit fixat tant per la UE com per la OMS per aquest contaminant), concentrant-se principalment en l'entorn metropolità. Això correspon a 1.645.156 persones. En el cas de les PM<sub>10</sub>, no es detecta població exposada a concentracions superiors als 40µg/m<sup>3</sup> (límit fixat tant per la UE) però, en canvi, un 97,66% de la població del SIMMB està exposada a concentracions superiors als 20µg/m<sup>3</sup> (límit recomanat per la OMS).

Si bé els resultats obtinguts no permeten una desagregació territorial suficient, cal fer esment que seria òptim incidir en aquelles actuacions que permetin una reducció efectiva de la mobilitat rodada en entorns densament poblats ja que és on els valors de població exposada creixen de manera més destacada així com en zones que típicament aglutinen població que es pot considerar com a més vulnerable als efectes de la contaminació atmosfèrica (infants, gent gran, persones embarassades i persones amb determinades afeccions de salut, principalment cardiorespiratòries).

Cal incidir en que aquest indicador s'anirà actualitzant al llarg dels anys de desplegament del pdl, coordinadament amb el pdM, a mida que es vagi disposant dels models de concentració de contaminants.

Amb tot, s'estableix un nivell de compliment satisfactori.

#### INDICADORS ASSOCIATS

	ESCENARI BÀSIC (2017)	ESCENARI PROPOSTA (2030)
Emissions de NO <sub>x</sub>	24.250	16.621
Emissions de PM <sub>10</sub>	5.809	4.263

#### OBJECTIU AMBIENTAL 5: INCORPORAR ESTRATÈGIES I CRITERIS D'ADAPTACIÓ ALS EFECTES NEGATIUS DEL CANVI CLIMÀTIC EN LES INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT EXISTENTS I PREVISTES.

GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
--------------------	--------------	------------	---------	-------------

El compliment d'aquest objectiu és altament satisfactori en tant que l'ATM ha encarregat específicament un estudi instrumental per abordar les qüestions relatives a la vulnerabilitat del sistema de mobilitat del SIMMB i la definició d'una estratègia d'adaptació a tal efecte. Si bé en aquesta fase l'estudi no es troba completament acabat, en el present EAE se n'han incorporat les conclusions de diagnòstic principals així com les mesures d'adaptació proposades.

Amb tot, el pdM recull el mandat establert per la Llei 16/2017, de canvi climàtic, que determina que caldrà adaptar els sectors productius i incorporar l'anàlisi de la resiliència al canvi climàtic en la planificació del territori, les activitats, les infraestructures i les edificacions.

#### INDICADORS ASSOCIATS

No se'n defineixen.

**OBJECTIU AMBIENTAL 6: MINIMITZAR L'EFECTE DE LES INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU SOBRE LA MÀTRIU TERRITORIAL I LA FUNCIONALITAT ECOLÒGICA.**

GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
<p>Tenint en compte la naturalesa i abast del pdl, es considera que aquest objectiu difícilment pot assolir un compliment total ja que la seva consecució es troba condicionada, en gran mesura, per les característiques i les decisions que es prenguin en els instruments de desplegament del pdl (estudis informatius, principalment). A tal efecte, cal tenir en compte que una part important de les actuacions recollides al pdl ja compten amb el corresponent Estudi informatiu sotmès al procediment pertinent d'avaluació d'impacte ambiental. En aquest sentit, i per donar una translació efectiva a l'exercici d'avaluació ambiental realitzat, el pdl reconeix la necessitat de revisar i reconsiderar determinades actuacions (no actuacions globals sinó els trams que manquen per desplegar), en coherència amb els impactes potencials sobre la matriu biofísica que s'han identificat en aquest EAE.</p> <p>A més a més, s'escau posar en valor la bateria de mesures ambientals recollides en aquest EAE, les quals s'han definit expressament per tal d'evitar, reduir, corregir o compensar els efectes identificats.</p> <p>Finalment, s'escau recordar, en línia amb l'enfocament adoptat en l'avaluació ambiental del pdl predecessor, que el pdl incorpora actuacions que ja han estat recollides en el Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB) i, per tant, la seva inscripció territorial ja ha estat considerada i avaluada ambientalment a nivell de la planificació territorial.</p> <p>Amb tot, s'assigna un nivell de compliment majoritari a aquest objectiu.</p>				
INDICADORS ASSOCIATS				
No se'n defineixen.				

**OBJECTIU AMBIENTAL 7: MINIMITZAR L'IMPACTE ACÚSTIC DE LES INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU EN ZONA URBANA.**

GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
<p>Tal i com s'ha explicat en l'apartat d'efectes ambientals del pdl, el conjunt d'actuacions recollides permet reforçar una reducció generalitzada de la mobilitat en vehicle privat motoritzat a l'àmbit del SIMMB que es traduirà en una reducció global d'aquestes fonts de soroll, tot i que d'una manera diferenciada en funció de les zones. A tal efecte, cal indicar que el pdl preveu el desplegament de diverses infraestructures ferroviàries que, en determinats punts, poden suposar punts conflictius en termes de població exposada a nivells sonors indesitjables. A tal efecte, en futures fases de la tramitació ambiental del pdl s'establiran determinacions per als instruments de desplegament del pdl en el sentit de garantir que aquests valoren acuradament l'impacte acústic i inclouen mesures correctores, si s'escau.</p> <p>Amb tot, es considera que el grau de compliment d'aquest objectiu és parcial.</p>				
INDICADORS ASSOCIATS				
No se'n defineixen.				

OBJECTIU AMBIENTAL 8: REDUIR L'ACCIDENTALITAT ASSOCIADA A LA MOBILITAT.				
GRAU DE COMPLIMENT	Satisfactori	Majoritari	Parcial	No compleix
Es valora positivament la consideració de la seguretat com a criteri clau en el procés d'elaboració del pdi que s'avalua aquí. A tal efecte, es considera que la captació de persones usuàries de la carretera cap al transport públic ha de contribuir a la reducció dels accidents en aquestes. Cal tenir en compte que el pdi es marca com a objectiu la dotació de condicions de seguretat en les infraestructures de transport que han d'absorbir aquest transvasament modal del vehicle privat, on l'índex d'accidentalitat és molt superior.				
INDICADORS ASSOCIATS				
No se'n defineixen.				

## 8.2. Punts forts i àrees d'atenció del pdl 2021-2030

Derivat de l'avaluació ambiental del pdl 2021-2030 i a mode de resum, es du a terme a continuació una valoració global del pla a partir de la identificació dels principals punts forts que incorpora forts així com les àrees sobre les que parar certa atenció.

### Punts forts

- Tal com s'ha pogut comprovar al llarg de les diferents justificacions del grau de compliment dels diferents objectius marc i objectius ambientals del pdl, es pot constatar com aquest assoleix aquests objectius de manera molt satisfactòria. En concret, es dona compliment satisfactori a la totalitat d'objectius prioritaris definits i al 63% del total d'objectius. Els objectius amb menor grau de compliment són els de prioritització menor i, en qualsevol cas, no es detecta cap objectiu al qual no es doni compliment.
- Es considera que el pdl suposa un instrument favorable per a la consecució i l'assoliment dels objectius ambientals que plantegen el pdM i el PMMU, els quals queden subjectes a la implantació i execució de les actuacions que defineix aquest pdl.
- S'ha constatat que és primordial la prioritització d'aquelles actuacions que tinguin un major impacte positiu en termes ambientals i que permetin assolir amb la major celeritat els objectius ambientals. A tal efecte, es valora molt positivament que en l'exercici de programació temporal de les actuacions es tinguin en compte criteris específicament ambientals, combinant-se amb d'altres criteris més relacionats amb la rendibilitat cost-

benefici, a partir d'un anàlisi multicriteri en què s'ha donat espai i veu a l'equip redactor d'aquest document ambiental.

- El pdl s'alinea amb la declaració d'emergència climàtica apostant per un model de mobilitat que tendeix a la descarbonització del sistema de transport i per la potenciació d'una mobilitat i uns entorns urbans saludables.
- L'elaboració del pdl ha anat acompanyada d'un intens procés de participació en què s'han aplegat els diversos agents i organismes implicats en la gestió i planificació de la mobilitat així com el públic interessat. Aquest procés ha incidit tant en les tasques de diagnosi com en les tasques prepositives.
- El sistema de seguiment del pdl garanteix una revisió constant del seu ritme d'aplicació i de la seva efectivitat, tant a nivell de comportament de la mobilitat com de la seva incidència ambiental. En aquest sentit, es considera important que les dades aportades per aquest sistema de seguiment permetin adequar el desplegament del pla als resultats reals. També es valora molt positivament la previsió d'un seguiment conjunt entre el pdl i el pdM, com a instruments clau en la planificació de la mobilitat del conjunt de l'àmbit SIMMB.

### Àrees d'atenció

- Gran part de les actuacions previstes en la Fase A són actuacions, que si bé tenen un retorn socioambiental bo (comparativament), ja compten amb el corresponent Estudi informatiu. Cal tenir en compte que la capacitat per evitar, reduir, corregir o compensar efectes ambientals en la fase de Projecte executiu és més limitada i, per tant,

caldrà valorar mecanismes per tal de poder tenir en compte les conclusions del present estudi, especialment la proposta de mesures ambientals, en el global d'actuacions previstes.

- A nivell d'impacte acústic, tenint en compte que es preveu un lleuger augment de la població exposada respecte a la situació actual, caldrà preveure mesures específiques per corregir aquells impactes en els àmbits identificats.

## 8.3. Valoració del procés de treball i dificultats detectades

L'avaluació ambiental estratègica d'un pla d'aquestes característiques, per la seva rellevància i pel seu abast territorial, esdevé, ja de partida, tot un repte des del punt de vista ambiental.

En aquest sentit es vol valorar de forma molt positiva el manteniment d'un contacte constant entre els diferents actors i equips implicats en la redacció dels diferents documents que formen part d'aquest pla. Aquest fet ha permès tenir en compte els elements ambientals des dels inicis dels treballs i d'una manera continuada al llarg d'aquests.

Evidentment, el treballar sobre un àmbit territorial d'aquestes característiques i ja molt fràgil des del punt de vista ambiental, ha suposat un grau important de complexitat per tal de poder assolir un model que permetent una millora de l'eficiència del sistema de mobilitat, minimitzés l'impacte sobre la matriu ambiental i l'estat de la qualitat de l'ambient atmosfèric o la relació amb el canvi climàtic.

## 9. Programa de Vigilància Ambiental

La vigent legislació relativa a l'avaluació ambiental (Llei 21/2013) estableix, en el punt 9 de l'Annex IV referit al contingut de l'Estudi Ambiental Estratègic, l'obligació d'incloure un Programa de vigilància ambiental (PVA d'ara en endavant) en el qual es descriguin les mesures previstes per tal de dur a terme el seguiment dels efectes sobre el medi ambient derivats de l'execució del pdI, un cop aquest s'hagi aprovat definitivament. Més enllà de les exigències legislatives, cal reconèixer que l'assoliment dels resultats del pdI passa necessàriament per una correcta gestió del seu desenvolupament.

Cal remarcar que el pdI avaluat dona continuïtat a la tasca de planificació de les infraestructures de mobilitat ja abordada pels pdI precedents. Tenint en compte l'experiència adquirida i les dades de seguiment recopilades durant la vigència dels anteriors, per al pdI 2021-2030, el seguiment ambiental s'encara des d'un enfocament continuïsta, tot ajustant aquells paràmetres novedosos identificats en els treballs de redacció del nou pdI. Així doncs, el seguiment ambiental s'integrarà en els sistemes propis de seguiment del mateix pdI.

Concretament, el seguiment del pdI es materialitza en l'elaboració de d'informes a dos ritmes temporals diferents:

- **Informes anuals de seguiment**, en què s'analitza el grau d'execució de les actuacions previstes i es contrasta amb l'evolució de la població i la mobilitat (vehicle privat / transport públic) en els diferents àmbits territorials. En aquests informes serà important estudiar amb detall:
    - Paràmetres de mobilitat per modes de transport.
    - Emissions associades a la mobilitat i comparació respecte als objectius de reducció fixats.
    - Evolució i grau de compliment dels objectius ambientals així com qualsevol altra determinació continguda en el Document resum que es redactarà en la propera fase de la tramitació del pdI.
- En base als resultats que es vagin obtenint, caldrà contemplar les mesures correctives, compensatòries o les directrius necessàries per tal d'assegurar la concreció d'un model de mobilitat sostenible al SIMMB i d'un model d'implantació infraestructural compatible amb els valors del territori.
- **Revisió quinquenal**, en que s'estudia el compliment del programa d'actuacions i les previsions de localització residencial, d'activitat i de grans centres d'atracció/generació de viatges, i de mobilitat que se'n deriva, per tal d'adaptar el programa d'actuacions incloent, fins i tot si fos el cas, noves infraestructures que es considerin necessàries.

Cal tenir en compte que la responsabilitat directa de la realització de les mesures i accions previstes al pdI no correspon únicament a l'ATM sinó a d'altres administracions o institucions. Amb tot, en cadascuna de les fitxes corresponents s'ha indicat l'agent designat com a responsable de vetllar per la implantació d'aquella mesura, així com els agents implicats.

Aquest enfocament pretén garantir la participació activa de totes les institucions i organismes que tenen alguna responsabilitat en l'assoliment dels objectius del pdI.

A més a més, cal tenir en compte que el pdI i el pdM són dos plans que s'articulen tant en objectius i estratègies com en mesures d'actuació de manera que un i l'altre s'integren i ajuden en l'objectiu d'assolir un model de mobilitat integrador, sostenible, segur, eficient i equitatiu per al SIMMB. A tal efecte, l'ATM seguirà treballant per tal de garantir que el seguiment d'ambdós plans és concurrent i sinèrgic i, en cas que s'escaigui, es procedirà a fer ajustos a un o l'altre per tal de maximitzar una consecució amb celeritat dels objectius, entre els quals els ambientals.

## 10. Resum de caràcter no tècnic

El present Estudi Ambiental Estratègic (EAE) és el document ambiental que, tal i com determina la Llei 21/2013 i la Llei 16/2015, avalua ambientalment la proposta del Pla Director d'Infraestructures (pdl) del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB), en un horitzó temporal 2021\*-2030.

Els apartats de l'EAE els determina l'annex IV de la Llei 21/2013 i, entre d'altres, requereix incloure un resum de caràcter no tècnic de la informació facilitada en virtut de la resta de continguts establerts que es presenta a continuació.

El pdl s'emmarca principalment en la Llei 9/2003, de la Mobilitat, les lleis sectorials vigents en matèria d'infraestructures i serveis de transport públic i la normativa sobre avaluació ambiental dels instruments de planificació. Segons aquest context normatiu, es tracta d'un pla de caràcter específic, en tant que conforma un instrument de planificació que té per objecte el desenvolupament sectorialitzat de les Directrius Nacionals de Mobilitat. En concret, el pdl 2021-2030 pdl persegueix la finalitat general de planificar infraestructures de transport públic col·lectiu i programar les que s'hagin d'executar en un horitzó temporal de 10 anys.

Els objectius i subobjectius que es fixa el pdl són els següents:

### *Incrementar la quota modal del transport públic col·lectiu*

- Captar viatges del vehicle privat cap el transport públic
- Incrementar la capacitat del transport públic

- Incrementar la fiabilitat de determinats serveis ferroviaris i de transport públic per carretera

### *Garantir una major eficiència econòmica i social en les inversions públiques del SMTPC*

- Establir una metodologia acurada i permanent en el temps per jerarquitzar i prioritzar les actuacions
- Valorar la rendibilitat social i econòmico-financera de les noves inversions
- Quantificar la inversió econòmica per la construcció i manteniment de les infraestructures de transport
- Quantificar els beneficis socials de les noves inversions

### *Maximitzar la integració dels sistemes de transport públic col·lectiu*

- Garantir uns nodes de transbordament amb un mínim d'impedàncies
- Promoure l'efecte xarxa aprofitant la utilització de les noves tecnologies a les infraestructures de transport públic
- Fomentar una visió integrada del conjunt de les infraestructures de transport públic

### *Col·laborar amb la millora de la salut de les persones i reduir l'accidentalitat*

- Considerar infraestructures de transport públic que permetin garantir les condicions sanitàries i de salut durant el temps d'espera dels serveis de transport

- Millorar la percepció de seguretat ciutadana en la concepció i explotació de les infraestructures de transport
- Dotar de les condicions de seguretat a les infraestructures de transport per reduir la seva accidentalitat

### *Aconseguir un sistema de transport inclusiu que incorpori les polítiques de gènere i d'equitat social*

- Incorporar la perspectiva de gènere i d'edat en la concepció i explotació de les infraestructures de transport públic
- Garantir l'accessibilitat a la xarxa de transport públic a tots els col·lectius socials
- Dotar al transport públic de tots els elements necessaris per la utilització de tots els col·lectius amb diversitat funcional

### *Reduir les emissions de contaminants (NO2 i PM10), GEH i l'impacte acústic del sistema de transport públic col·lectiu*

- Dotar al sistema de transport públic col·lectiu d'infraestructures amb capacitat d'incorporar tecnologies ambientalment més eficients
- Utilitzar materials i equipaments que permetin una reducció de les emissions de contaminants i de l'impacte acústic
- Afavorir la concepció d'infraestructures de transport amb criteris de sostenibilitat ambiental

### *Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli*

- Potenciar les infraestructures d'energia que permetin dotar al sistema de transport públic col·lectiu de capacitat per operar amb material mòbil més eficient energèticament
- Afavorir la concepció i explotació d'infraestructures nodals de transport amb criteris d'eficiència energètica

### *Minimitzar l'impacte sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica*

- Establir, en cada fase de desenvolupament de les infraestructures de transport, d'aquells mecanismes de valoració i control de l'impacte d'aquestes noves infraestructures sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica
- Afavorir la concepció, projecció, construcció i explotació de les infraestructures de transport amb criteris territorials que garanteixin la funcionalitat ecològica i preservin el paisatge.

La proposta del pdl s'articula en 5 programes d'actuació que inclouen un total de 86 actuacions per abordar els objectius fixats:

- AX-XT. Ampliació de la xarxa ferroviària (metro i FGC) i de tramvia
- XE. Desplegament de la xarxa ferroviària estatal
- IN. Intercanviadors
- TPC. Infraestructures de transport públic per carretera



- MM. Modernització i millora de les xarxes existents

En el marc de l'avaluació ambiental del pdI, caldrà tenir en compte els plans i programes de rang superior que estableixen determinacions o requeriments que seran d'aplicació, així com identificar els casos en què la seva superposició, entre sí i amb el pdI, pot representar impactes acumulatius rellevants que s'hagin de tenir en consideració. Així, en aquest EAE s'han recollit les determinacions de tots els plans que es consideren d'aplicació, tenint especialment en compte aquells que fan referència a vectors ambientals directament associats a la mobilitat i la planificació d'infraestructures: matriu biofísica, qualitat de l'aire, canvi climàtic i salut de les persones.

En quant a elements ambientalment rellevants, es diferencien dos grans blocs temàtics:

- Matriu territorial i principals valors ambientals. La caracterització d'aquests espais i valors es sintetitza en la definició d'un mapa de sensibilitat ambiental que representa la capacitat d'acollida del territori de noves actuacions sense veure-se'n alternats els seus valors i la seva funcionalitat ecològica, paisatgística o ambiental. S'inclou específicament una anàlisi de la vulnerabilitat del territori del SIMMB, i concretament del sistema de mobilitat, vers els previsibles efectes del canvi climàtic.
- Efectes ambientals de la mobilitat (externalitats ambientals de la mobilitat), principalment:
  - Qualitat de l'aire
  - Qualitat acústica
  - Salut de les persones

En base a la identificació dels elements ambientalment rellevants, dels objectius de protecció ambiental fixats a l'àmbit internacional, estatal, autonòmic o local que tinguin relació amb l'instrument objecte d'avaluació ambiental i del concepte de desenvolupament urbanístic sostenibles, es defineixen els següents objectius ambientals als que el pdI ha de donar compliment, ordenats en funció de la seva jerarquització:

Objectius prioritaris	Augmentar la quota del transport col·lectiu en els repartiments modals del transport de passatgers.
	Minimitzar el consum d'energia, la intensitat energètica i l'ús de combustibles derivats del petroli.
	Minimitzar les emissions de GEH.
	Minimitzar les emissions de NO <sub>2</sub> i PM <sub>10</sub> d'acord amb els objectius normatius de qualitat atmosfèrica.
Objectius rellevants	Incorporar estratègies i criteris d'adaptació als efectes negatius del canvi climàtic en les infraestructures de transport existents i previstes.
	Minimitzar l'efecte de les infraestructures de transport públic col·lectiu sobre la matriu territorial i la funcionalitat ecològica.
Objectius secundaris	Minimitzar l'impacte acústic de les infraestructures de transport públic col·lectiu en zona urbana.
	Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.

Pel que fa referència a les **alternatives**, el pdI ha plantejat, a nivell global, 6 escenaris

- Escenari bàsic
- Escenaris intermedis:

- Escenari especialment enfocat a l'increment de la cobertura territorial del sistema de transport públic.
- Escenari associat als intercanviadors i perllongaments de línies ferroviàries que generen intercanvis.
- Escenari associat a l'estalvi energètic, amb l'objectiu de reduir la despesa energètica del conjunt del sistema de mobilitat
- Escenari proposta, com a combinació dels anteriors (amb una prioritització de les actuacions en Fase A i Fase B)

L'escenari escollit i desenvolupat és l'escenari proposta, el qual suposa una bona base de partida, fruit de l'avaluació ambiental comparativa dels diferents escenaris considerats.

Segons la Llei 21/2013 cal dur a terme una identificació, descripció i avaluació dels possibles efectes significatius sobre el medi ambient que resulten de l'aplicació del pla objecte d'estudi. A nivell general cal apuntar que tenint en compte que el fet de perseguir un model de mobilitat en què el pes del vehicle privat perdi protagonisme vers altres modes més sostenibles, facilita la concreció d'un model de mobilitat més sostenible a l'àmbit del SIMMB.

Destaca especialment la reducció significativa i alineada amb els objectius de reducció establerts, dels diferents contaminants associats a la mobilitat, tant dels que contribueixen al canvi climàtic com dels que tenen una afectació més local i incident en termes de salut de la població

És important assenyalar que en el marc del procediment d'avaluació ambiental estratègica, s'ha desenvolupat una eina especialment pensada per contribuir a una presa de decisions en què prenguin pes els aspectes ambientals. A banda de la utilitat en futures iniciatives de planificació d'infraestructures, cal posar en relleu que l'eina s'ha emprat específicament per avaluar les diverses actuacions recollides. El punt clau ha estat que els resultats obtinguts, en forma d'un indicador agregat, s'han pres en consideració en l'anàlisi multicriteri efectuat per a la prioritització de les actuacions, de manera que es pot afirmar que la programació de les actuacions respon, entre d'altres, a criteris ambientals. Es valora molt positivament la metodologia de treball emprada, observant-se l'interès d'efectuar valoracions multicriteri on les variables ambientals també entrin en joc.

En relació a la valoració global del Pla, cal tenir en compte que el 100% dels objectius prioritaris establerts presenten un compliment satisfactori segons la proposta avaluada. La meitat dels objectius ambientals rellevants i la totalitat dels objectius secundaris presenten un grau de compliment majoritari. No existeix cap objectiu al qual no es doni compliment d'una manera mínima.

A més a més, s'identifiquen les principals àrees d'atenció així com els punts forts del Pla, que són:

#### Punts forts

- Tal com s'ha pogut comprovar al llarg de les diferents justificacions del grau de compliment dels diferents objectius marc i objectius ambientals del pdI, es pot constatar com aquest assoleix aquests objectius de manera molt satisfactòria. En concret, es dona compliment satisfactori a la totalitat d'objectius prioritaris definits i al 63% del total

d'objectius. Els objectius amb menor grau de compliment són els de prioritització menor i, en qualsevol cas, no es detecta cap objectiu al qual no es doni compliment.

- Es considera que el pdl suposa un instrument favorable per a la consecució i l'assoliment dels objectius ambientals que plantegen el pdM i el PMMU, els quals queden subjectes a la implantació i execució de les actuacions que defineix aquest pdl.
- S'ha constatat que és primordial la prioritització d'aquelles actuacions que tinguin un major impacte positiu en termes ambientals i que permetin assolir amb la major celeritat els objectius ambientals. A tal efecte, es valora molt positivament que en l'exercici de programació temporal de les actuacions es tinguin en compte criteris específicament ambientals, combinant-se amb d'altres criteris més relacionats amb la rendibilitat cost-benefici, a partir d'un anàlisi multicriteri en què s'ha donat espai i veu a l'equip redactor d'aquest document ambiental.
- El pdl s'alinea amb la declaració d'emergència climàtica apostant per un model de mobilitat que tendeix a la descarbonització del sistema de transport i per la potenciació d'una mobilitat i uns entorns urbans saludables.
- L'elaboració del pdl ha anat acompanyada d'un intens procés de participació en què s'han aplegat els diversos agents i organismes implicats en la gestió i planificació de la mobilitat així com el públic interessat. Aquest procés ha incidit tant en les tasques de diagnosi com en les tasques prepositives.
- El sistema de seguiment del pdl garanteix una revisió constant del seu ritme d'aplicació i de la seva efectivitat, tant a nivell de comportament

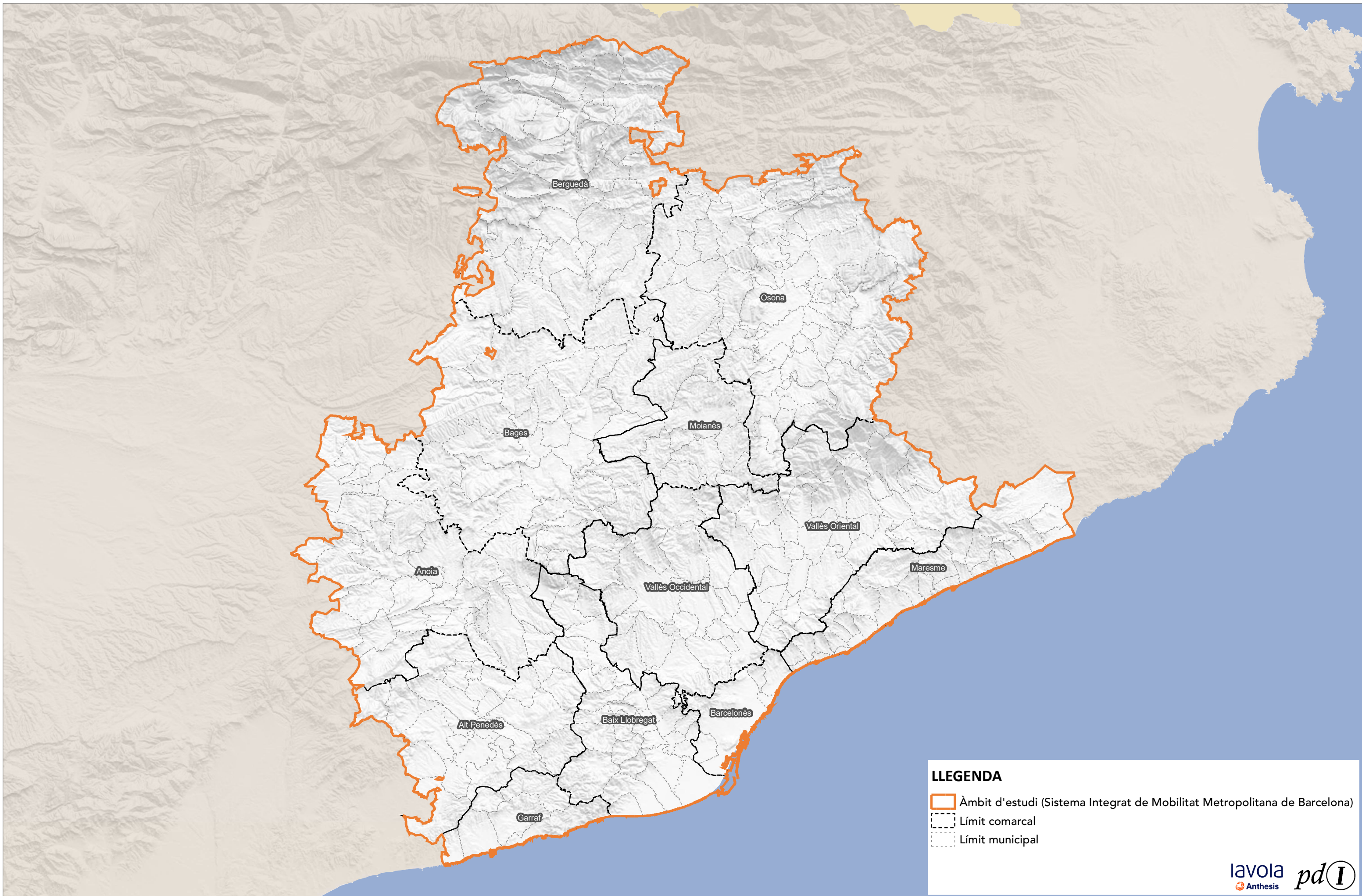
de la mobilitat com de la seva incidència ambiental. En aquest sentit, es considera important que les dades aportades per aquest sistema de seguiment permetin adequar el desplegament del pla als resultats reals. També es valora molt positivament la previsió d'un seguiment conjunt entre el pdl i el pdM, com a instruments clau en la planificació de la mobilitat del conjunt de l'àmbit SIMMB.

#### Àrees d'atenció

- Gran part de les actuacions previstes en la Fase A són actuacions, que si bé tenen un retorn socioambiental bo (comparativament), ja compten amb el corresponent Estudi informatiu. Cal tenir en compte que la capacitat per evitar, reduir, corregir o compensar efectes ambientals en la fase de Projecte executiu és més limitada i, per tant, caldrà valorar mecanismes per tal de poder tenir en compte les conclusions del present estudi, especialment la proposta de mesures ambientals, en el global d'actuacions previstes.
- A nivell d'impacte acústic, tenint en compte que es preveu un lleuger augment de la població exposada respecte a la situació actual, caldrà preveure mesures específiques per corregir aquells impactes en els àmbits identificats.

Finalment, l'EAE incorpora un Programa de vigilància ambiental en el qual es descriuen les mesures previstes per dur a terme el seguiment dels efectes sobre el medi ambient derivats de l'execució del pdl, un cop aquest s'hagi aprovat definitivament.

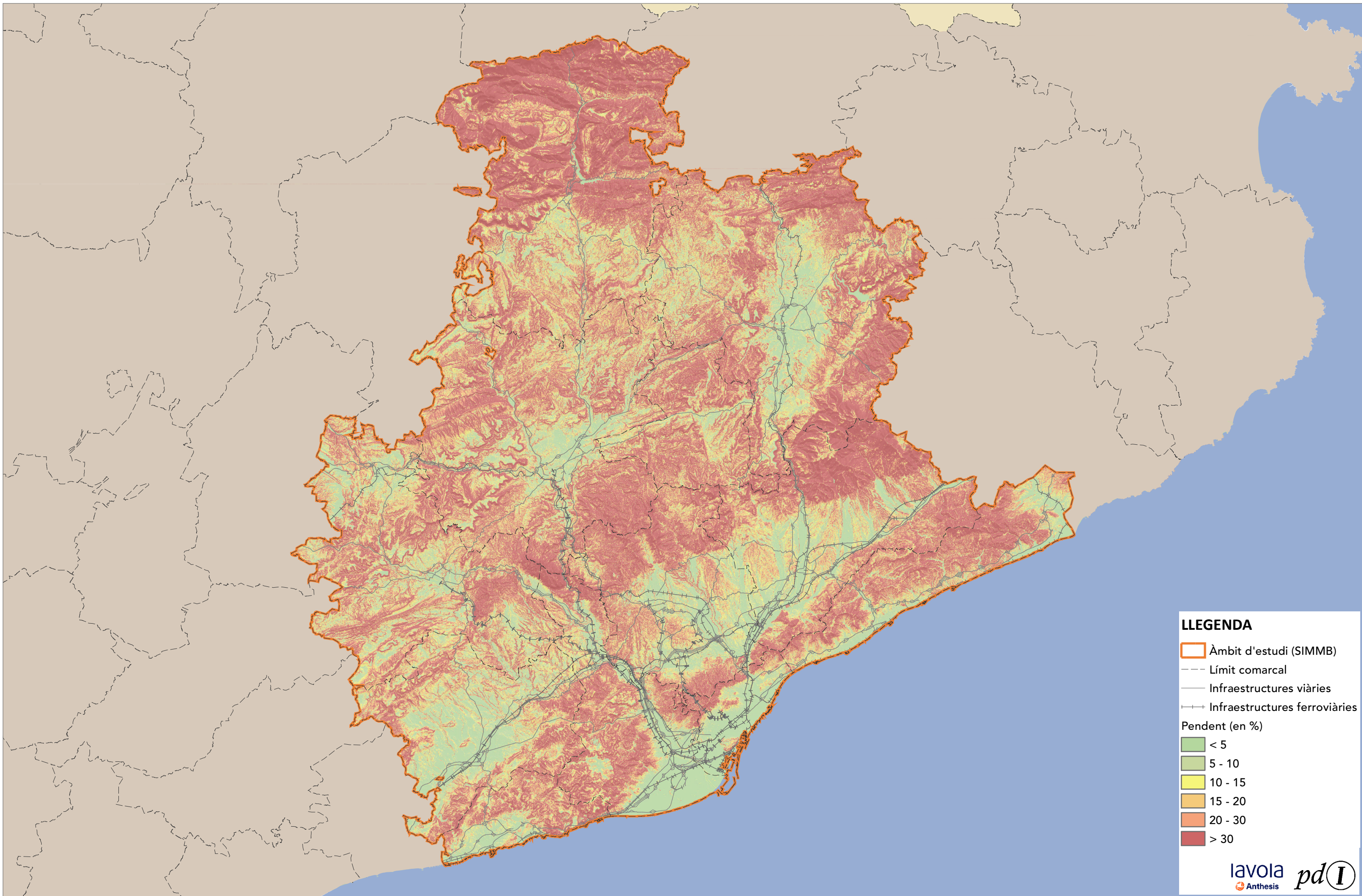
## Annex 1. Cartografia



**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona)
- Límit comarcal
- Límit municipal








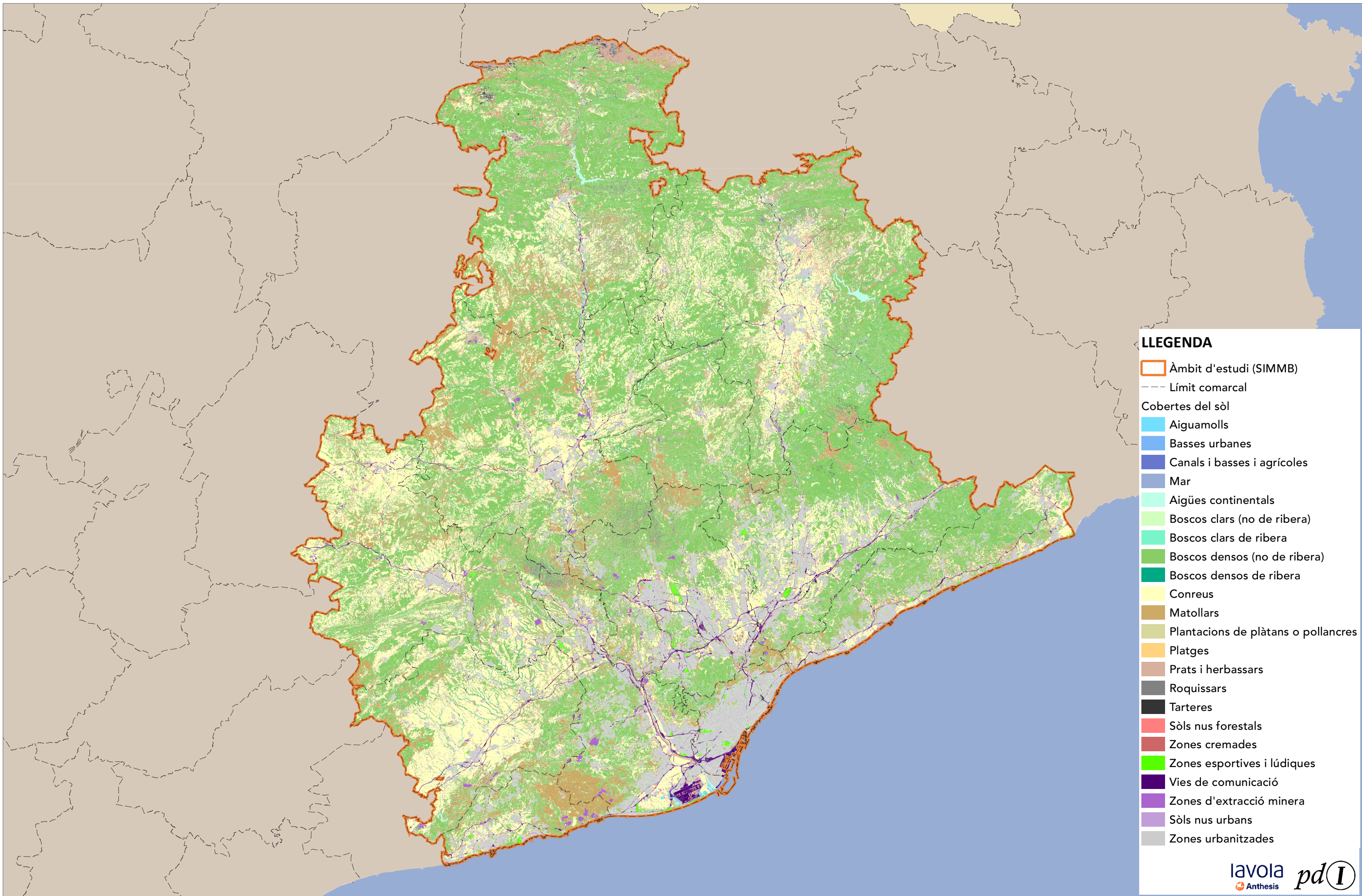
**LLEGENDA**

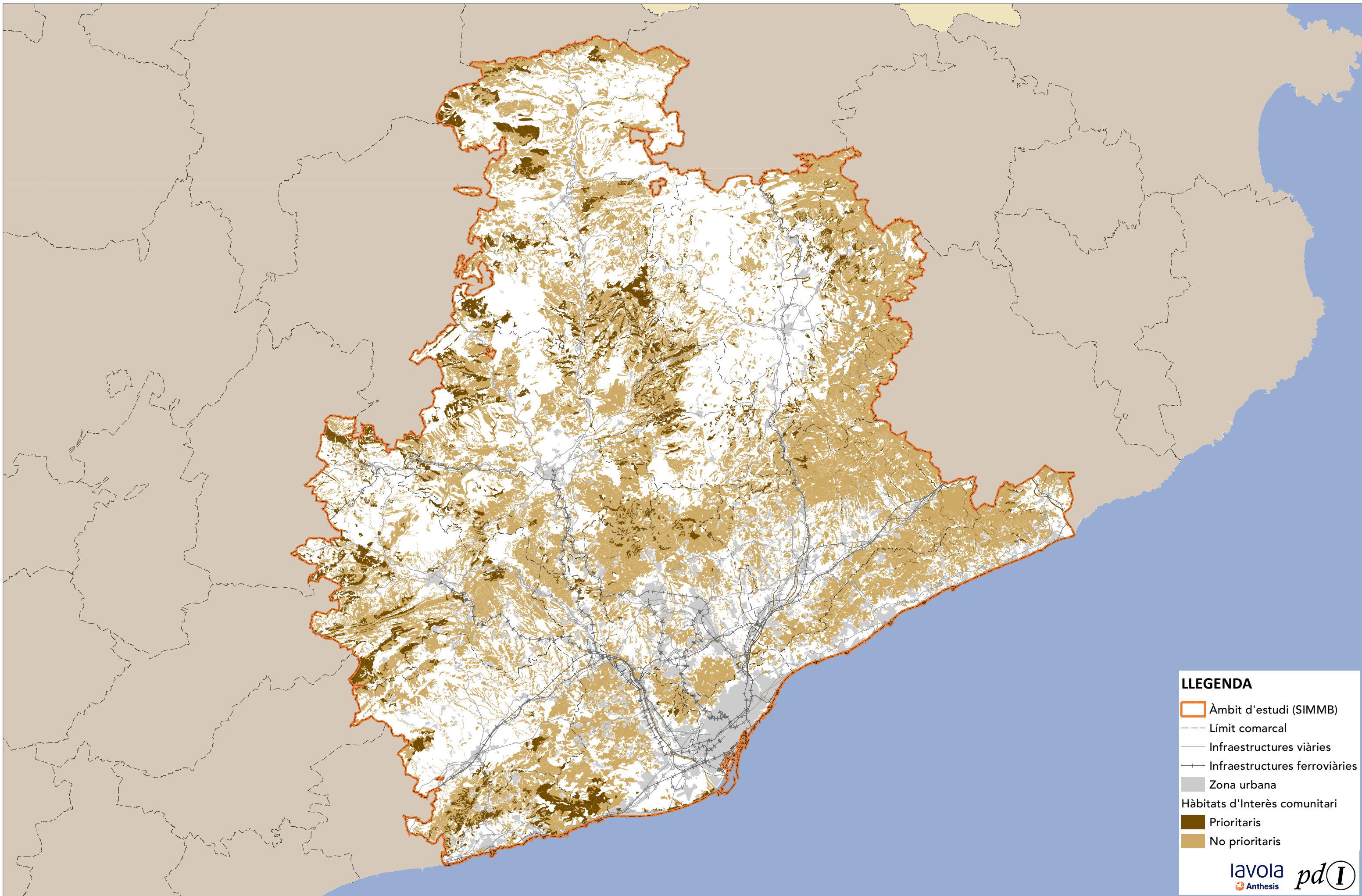
- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- + + + + Infraestructures ferroviàries

Pendent (en %)

- < 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30



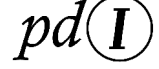








**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- ++ Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana
- Hàbitats d'Interès comunitari**
- Prioritaris
- No prioritaris

## LLEGENDA

Àmbit de l'estudi (SIMMB)

Límit comarcal

Infraestructures viàries

Infraestructures ferroviàries

Zona urbana

Sistema d'espais naturals protegits

Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE)

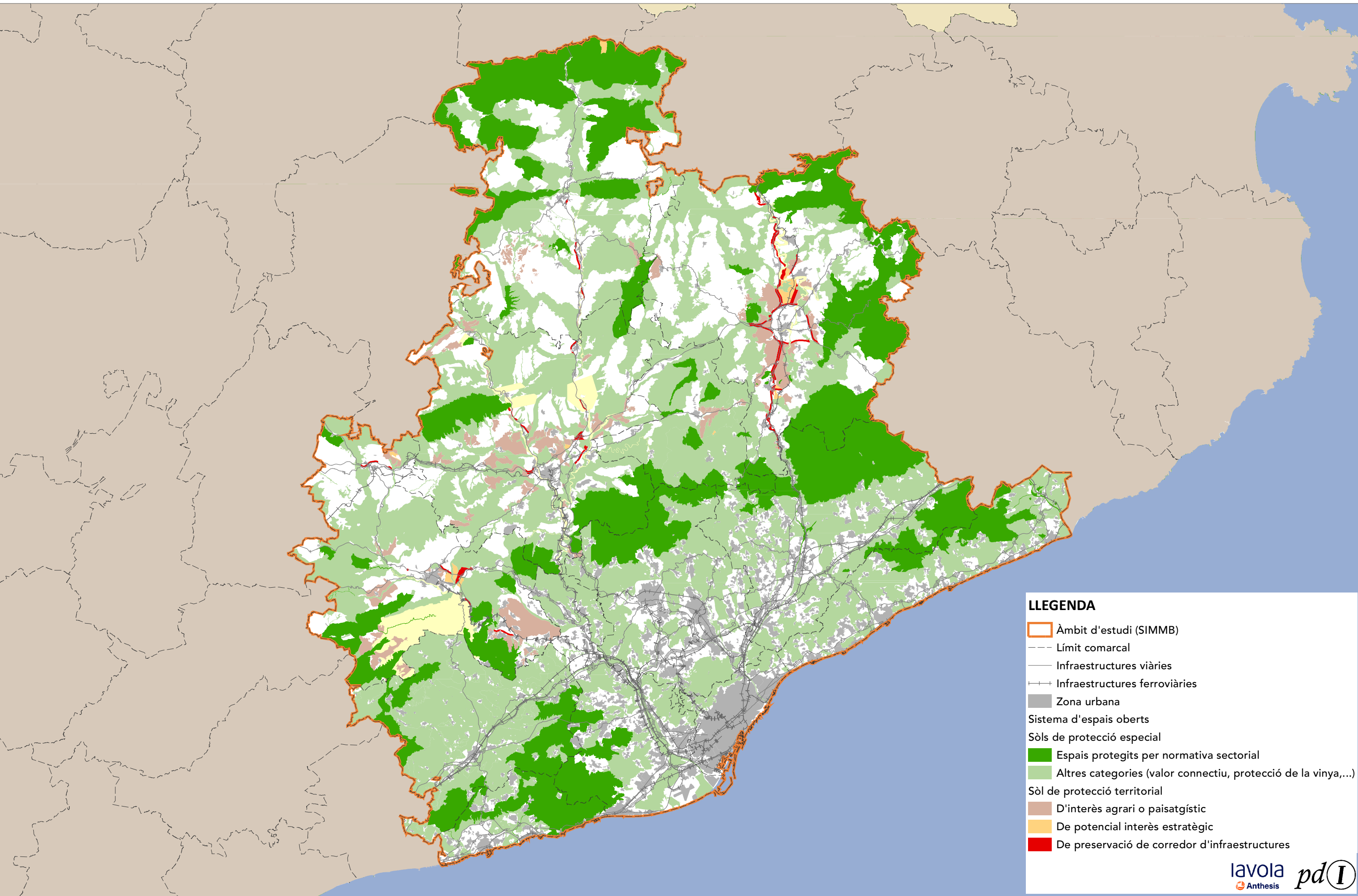
Espais de la Xarxa Natura 2000 (XN 2000)

Espais d'interès natural (PEIN)

Noms dels espais naturals



- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 Serres del Cadí - el Moixeró                                | 50 Valls del Llobregós |
| 2 Serra de Merlès   | 51 Riu Congost         |
| 3 Montserrat  | 52 Els Treus Hereus    |
| 4 Turons de la Plana Ausetana                                 | 53 El Moianès          |
| 5 Aigua d'Ora   | 54 Valls de l'Anoia    |
| 6 Riera de Clariana   | 55 Costes del Maresme  |
| 7 Massís del Garraf   |                        |
| 8 Olèrdola  |                        |
| 9 Riera de Sorreigs   |                        |
| 10 Serra de Catllards   |                        |
| 11 Cingles de Bertí   |                        |
| 12 Serres de Busa - els Bastets - Lord                        |                        |
| 13 Carbassí   |                        |
| 14 La Sauva Negra   |                        |
| 15 S/N  |                        |
| 16 Sistema prelitoral central                                 |                        |
| 17 Delta del Llobregat  |                        |
| 18 Mines de can Palomeres                                     |                        |
| 19 Massís del Garraf  |                        |
| 20 Montesquiú   |                        |
| 21 Riu i estanys de Tordera                                   |                        |
| 22 Serra de Verd  |                        |
| 23 Serres de Milany - Santa Magdalena i Puigsacalm - Bellmunt |                        |
| 24 Massís del Montseny  |                        |
| 25 El Foix  |                        |
| 26 Serra de Castelltallat                                     |                        |
| 27 Gallecs  |                        |
| 28 Les Guilleries   |                        |
| 29 Muntanyes de l'Ordal                                       |                        |
| 30 El Montmell-Marmellar                                      |                        |
| 31 Zona Volcànica de La Garrotxa                              |                        |
| 32 Serra de Picancel  |                        |
| 33 Serra de Queralt i Els Tossals                             |                        |
| 34 Sant Llorenç del Munt i l'Obac                             |                        |
| 35 Savassona  |                        |
| 36 Roques Blanques  |                        |
| 37 Riera de Goda  |                        |
| 38 La Conreria - Sant Mateu - Céllecs                         |                        |
| 39 Serra d'Ensija - Els Rasos de Peguera                      |                        |
| 40 Serres del Montnegre - Corredor                            |                        |
| 41 Serra de Collcardús  |                        |
| 42 Muntanya de Sal de Cardona                                 |                        |
| 43 Serra de Collserola  |                        |
| 44 Rasos de Tubau   |                        |
| 45 Riu Llobregat  |                        |
| 46 Riera de Navel   |                        |
| 47 Riera de Montgrony   |                        |
| 48 Gallifa  |                        |
| 49 Costes del Garraf  |                        |

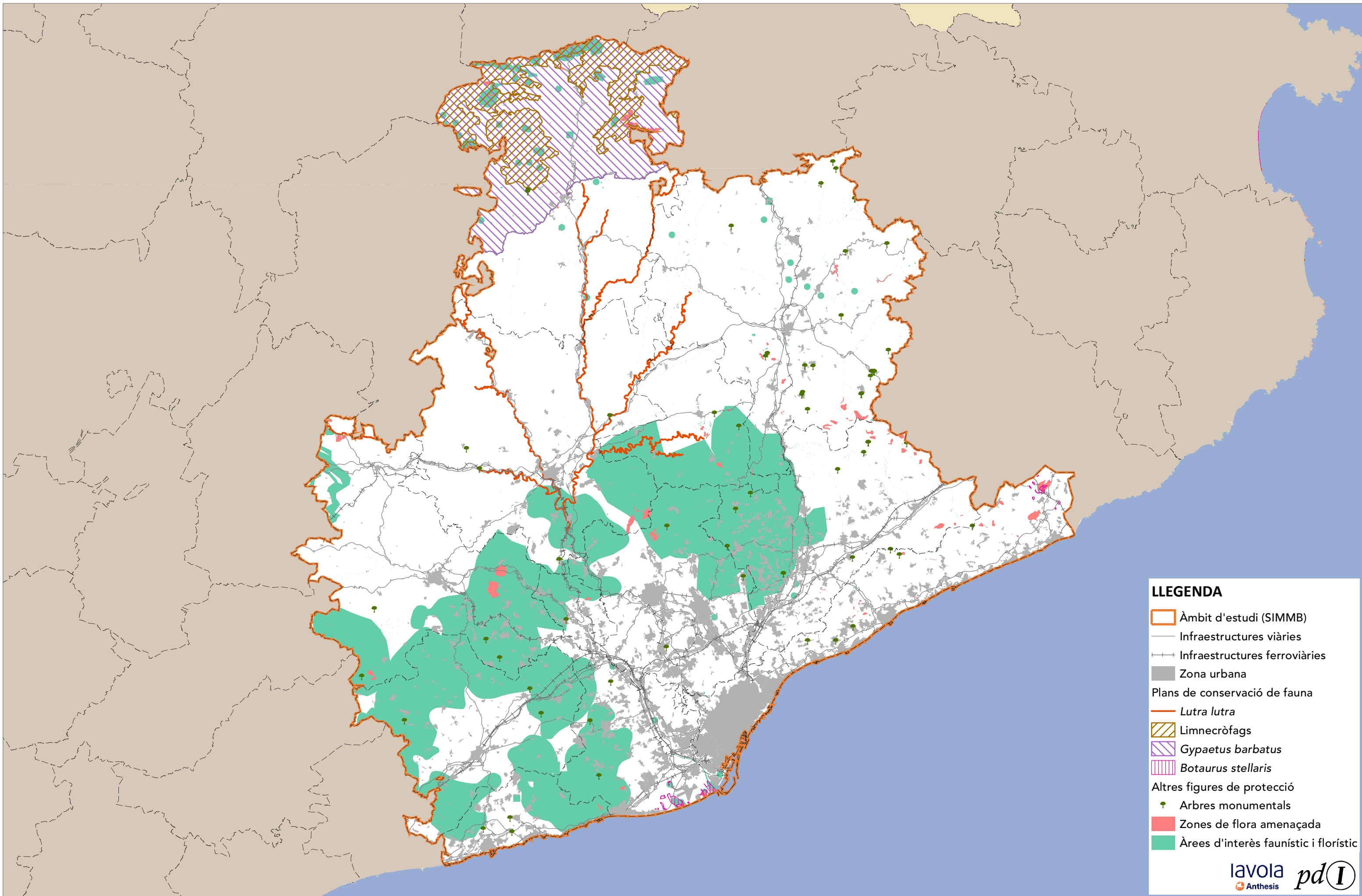




**LLEGENDA**

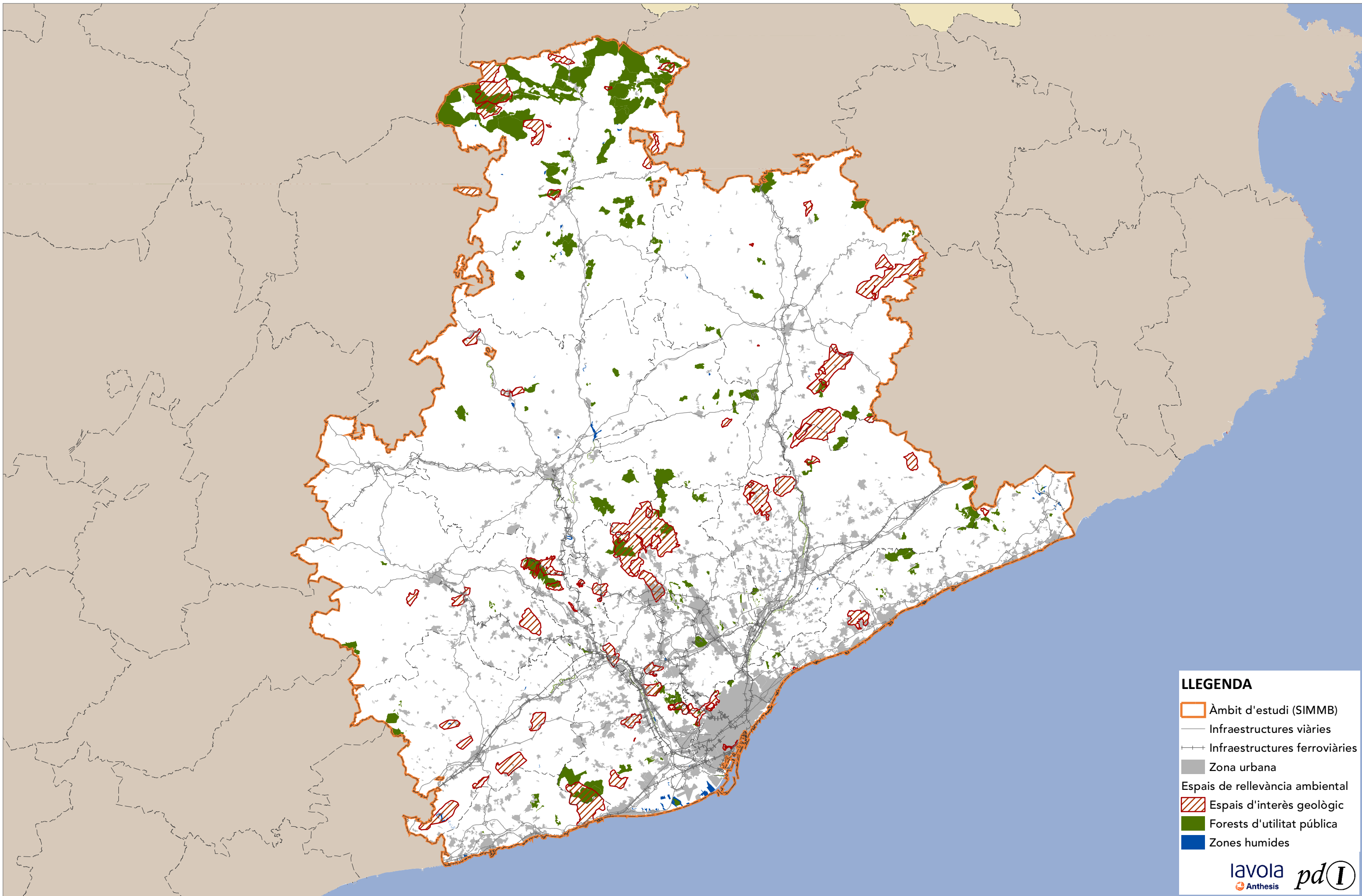
- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana
- Sistema d'espais oberts
- Sòls de protecció especial
- Espais protegits per normativa sectorial
- Altres categories (valor connectiu, protecció de la vinya,...)
- Sòl de protecció territorial
- D'interès agrari o paisatgístic
- De potencial interès estratègic
- De preservació de corredor d'infraestructures



**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana
- Plans de conservació de fauna
- Lutra lutra*
- Limnecròfags
- Gypaetus barbatus*
- Botaurus stellaris*
- Altres figures de protecció
- Arbres monumentals
- Zones de flora amenaçada
- Àrees d'interès faunístic i florístic

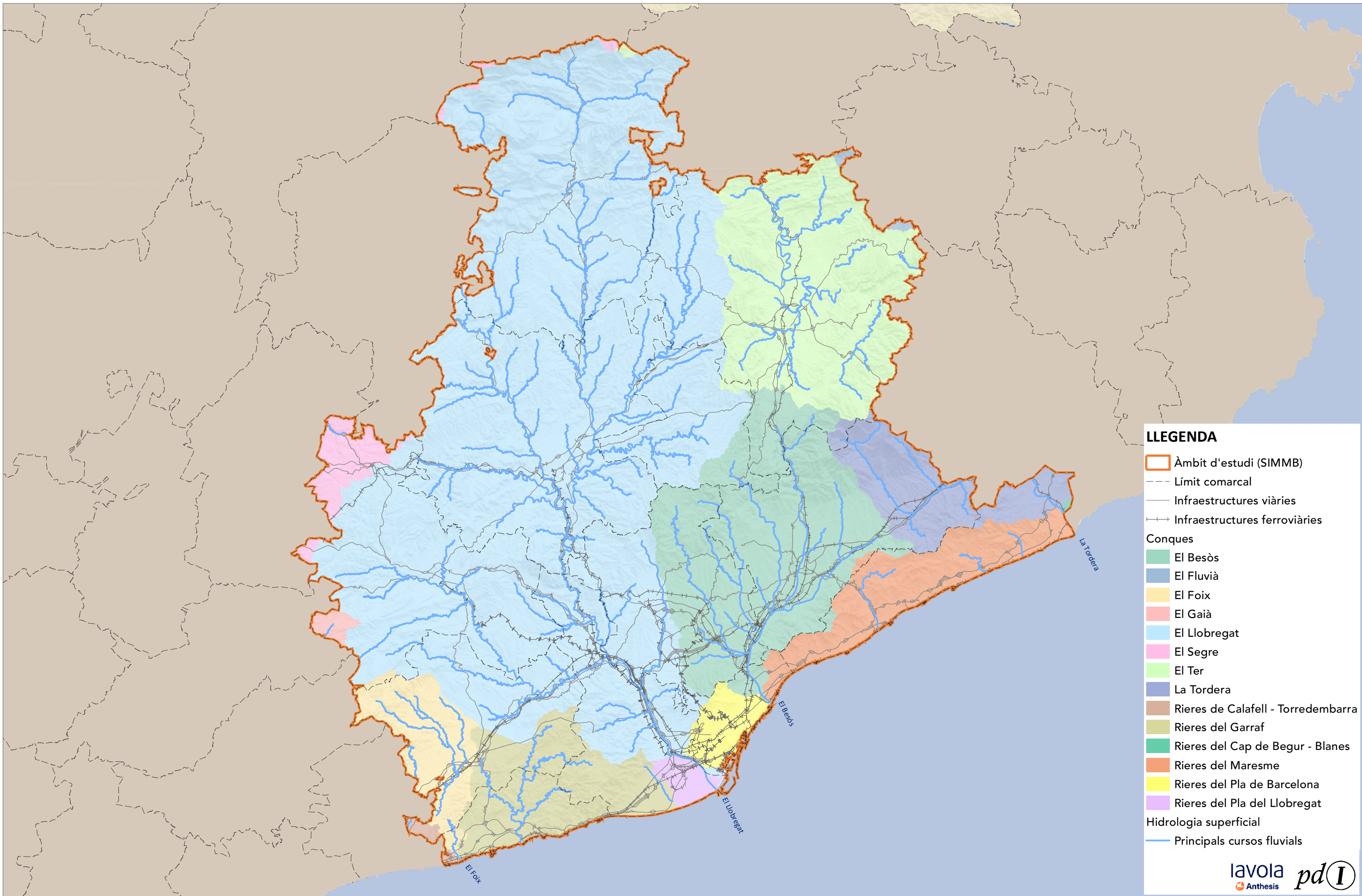


**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana

Espais de rellevància ambiental

- Espais d'interès geològic
- Forests d'utilitat pública
- Zones humides



**LLEGGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries

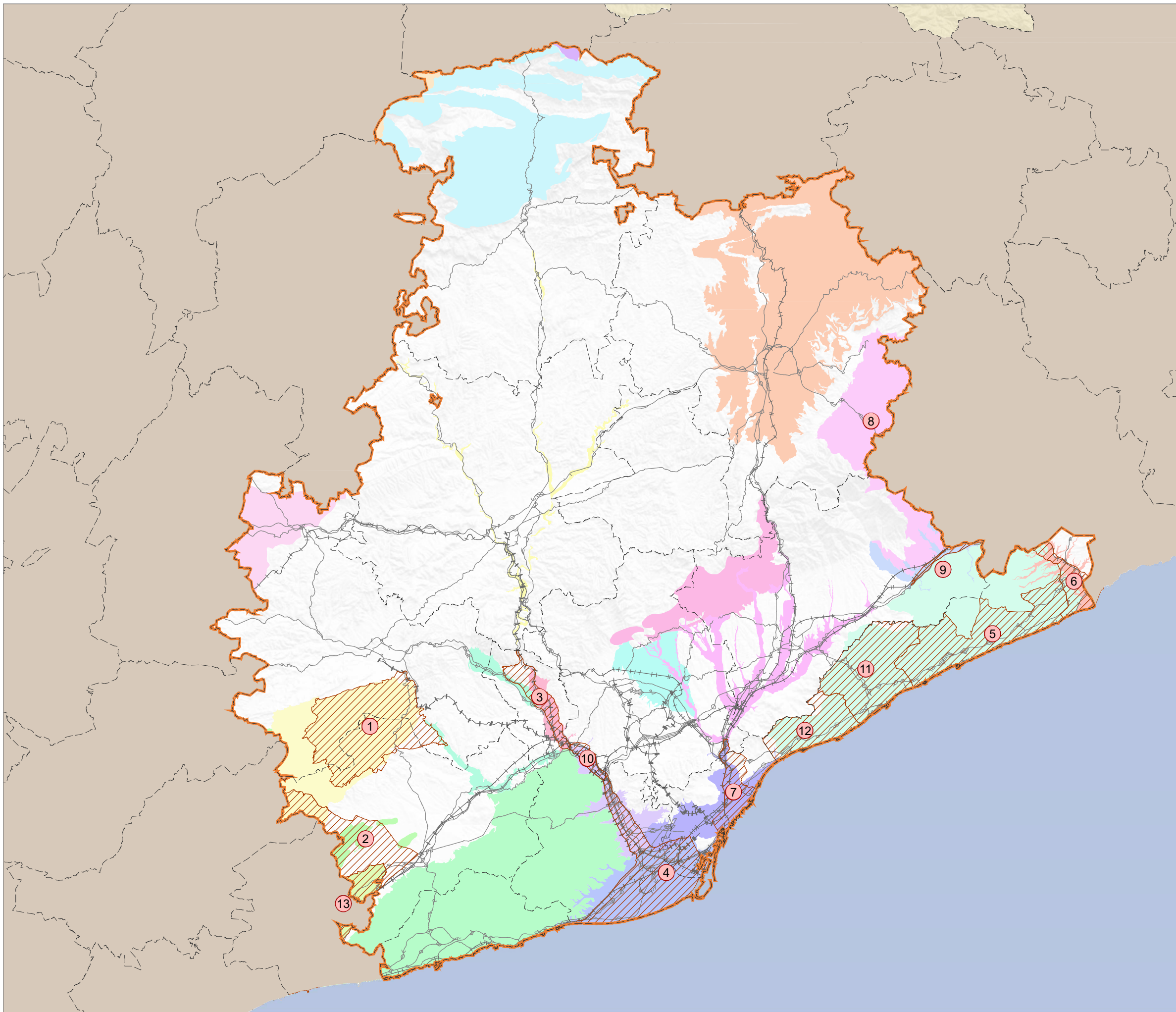
**Conques**

- El Besòs
- El Fluvià
- El Foix
- El Gaià
- El Llobregat
- El Segre
- El Ter
- La Tordera
- Rieres de Calafell - Torredembarra
- Rieres del Garraf
- Rieres del Cap de Begur - Blanes
- Rieres del Maresme
- Rieres del Pla de Barcelona
- Rieres del Pla del Llobregat

**Hidrologia superficial**

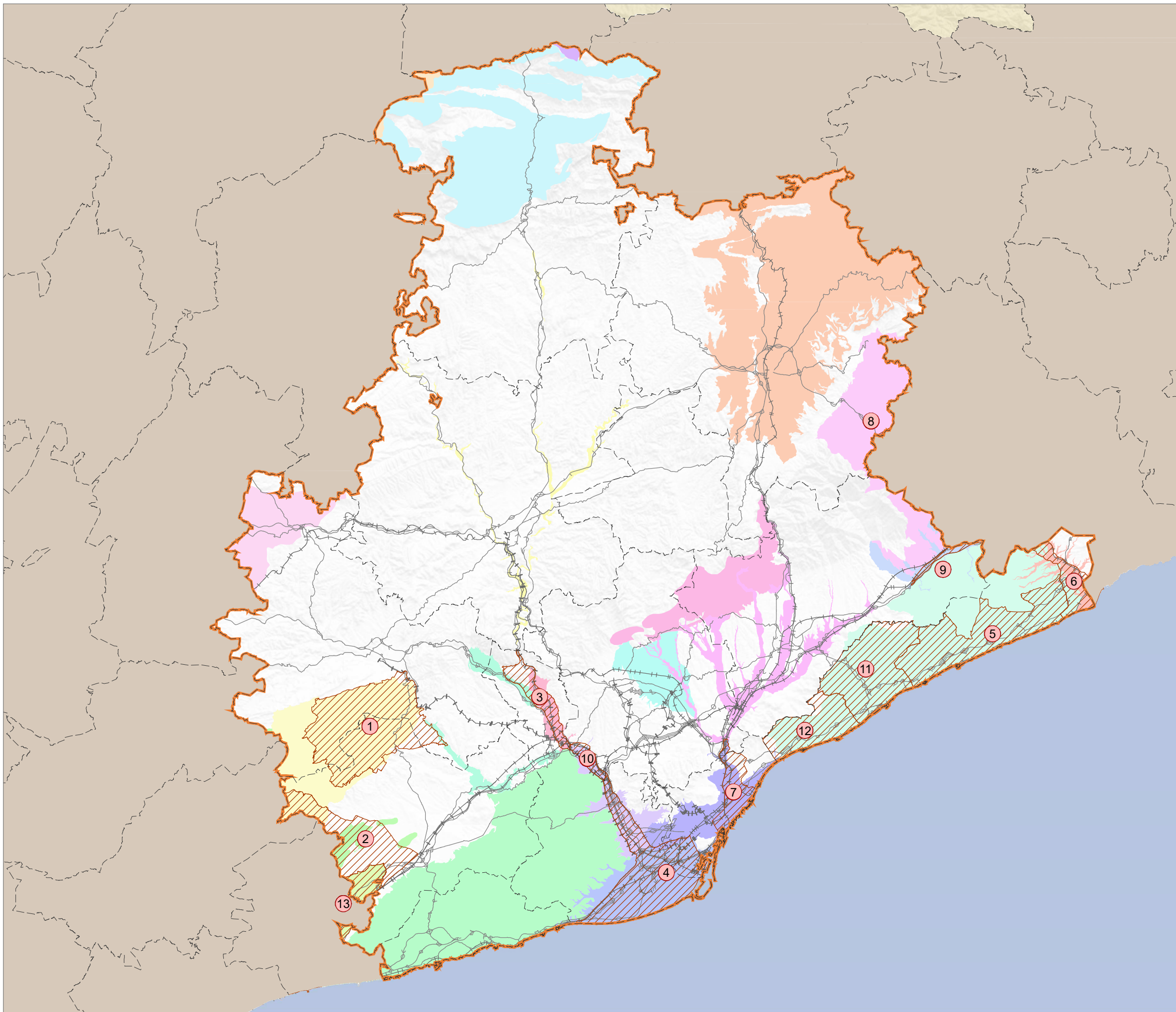
- Principals cursos fluvials



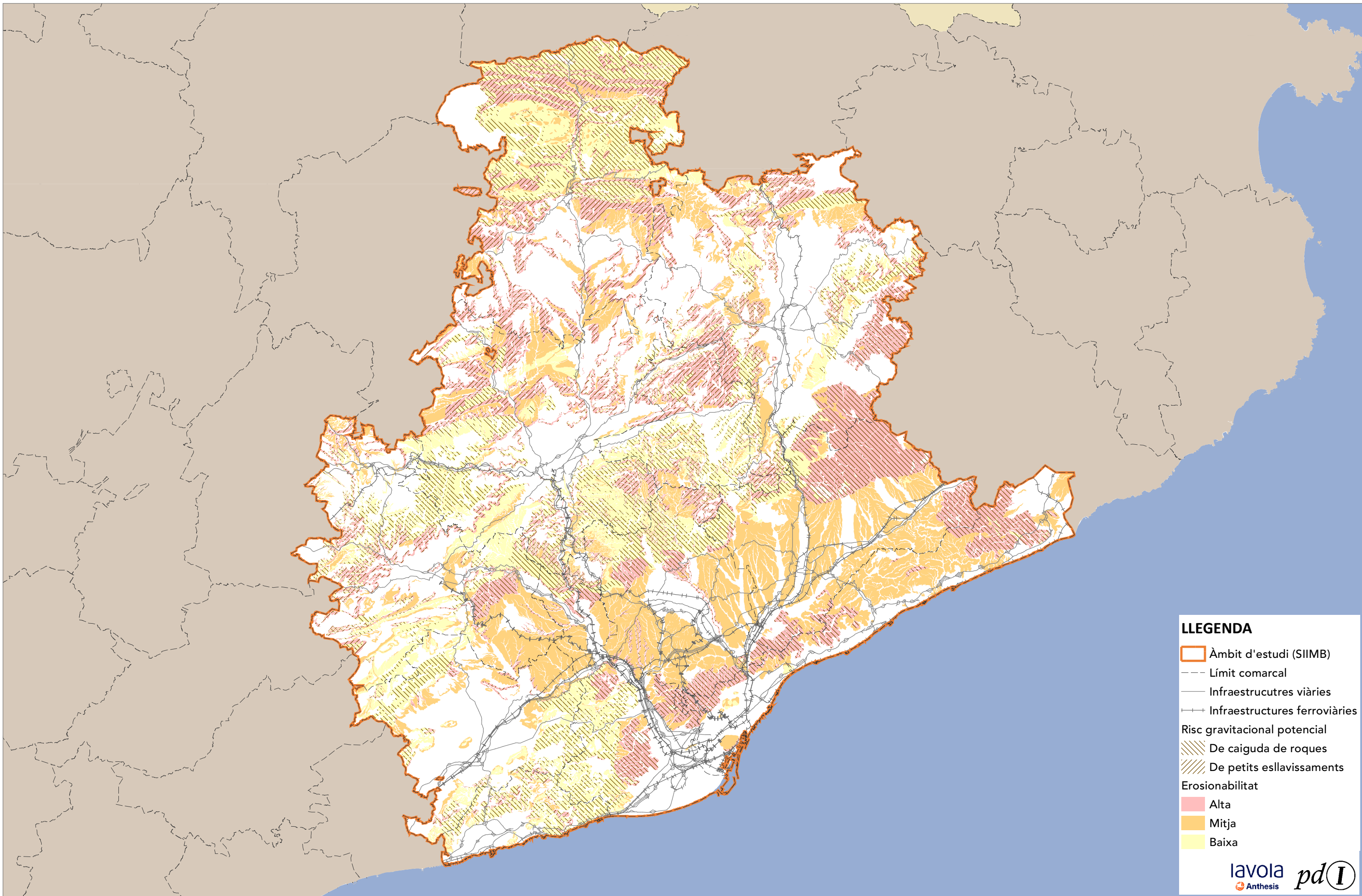
**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Masses d'aigua subterrània**
- Al·luvials de l'alta i mitjana Tordera
- Al·luvials de la Depressió Central i aqüífers locals
- Al·luvials de la baixa Tordera i Delta
- Al·luvials del Penedès i aqüífers locals
- Al·luvials del Vallès
- Baix Besòs i pla de Barcelona
- Bloc de Gaià - Sant Martí Sarroca - Bonastre
- Cadí - Port del Comte
- Calcàries de Tàrraga
- Conca alta dels Cardener i el Llobregat
- Conca alta dels Freser i el Ter
- Cubeta d'Abrera
- Cubeta de Sant Andreu i vall baixa del Llobregat
- Delta del Llobregat
- Detrític neogen del Baix Penedès
- Gaià - Anoia
- Garraf
- La Cerdanya
- La Selva
- Maresme
- Montseny-Guilleries
- Plana de Vic - Collsacabra
- Prelitoral Castellar de Vallès - La Garriga - Centelles
- Ventall al·luvial de Terrassa
- Aqüífers protegits**
- Delimitació de l'aqüífer protegit
- Nom de l'aqüífer protegit**
- ① Aqüífer Carme - Capellades
- ② Aqüífer de Sant Martí Sarroca
- ③ Aqüífer de la Cubeta d'Abrera
- ④ Aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Llobregat
- ⑤ Aqüífer de l'Alt Maresme
- ⑥ Aqüífer del Baix Tordera
- ⑦ Aqüífer del Delta del Besòs
- ⑧ Riera d'Arbúcies
- ⑨ Aqüífer de l'al·luvial del Torderà Mitjà
- ⑩ Aqüífer de la Cubeta de Sant Andreu de la Barca
- ⑪ Aqüífer de la Riera d'Argentona
- ⑫ Aqüífer del Baix Penedès



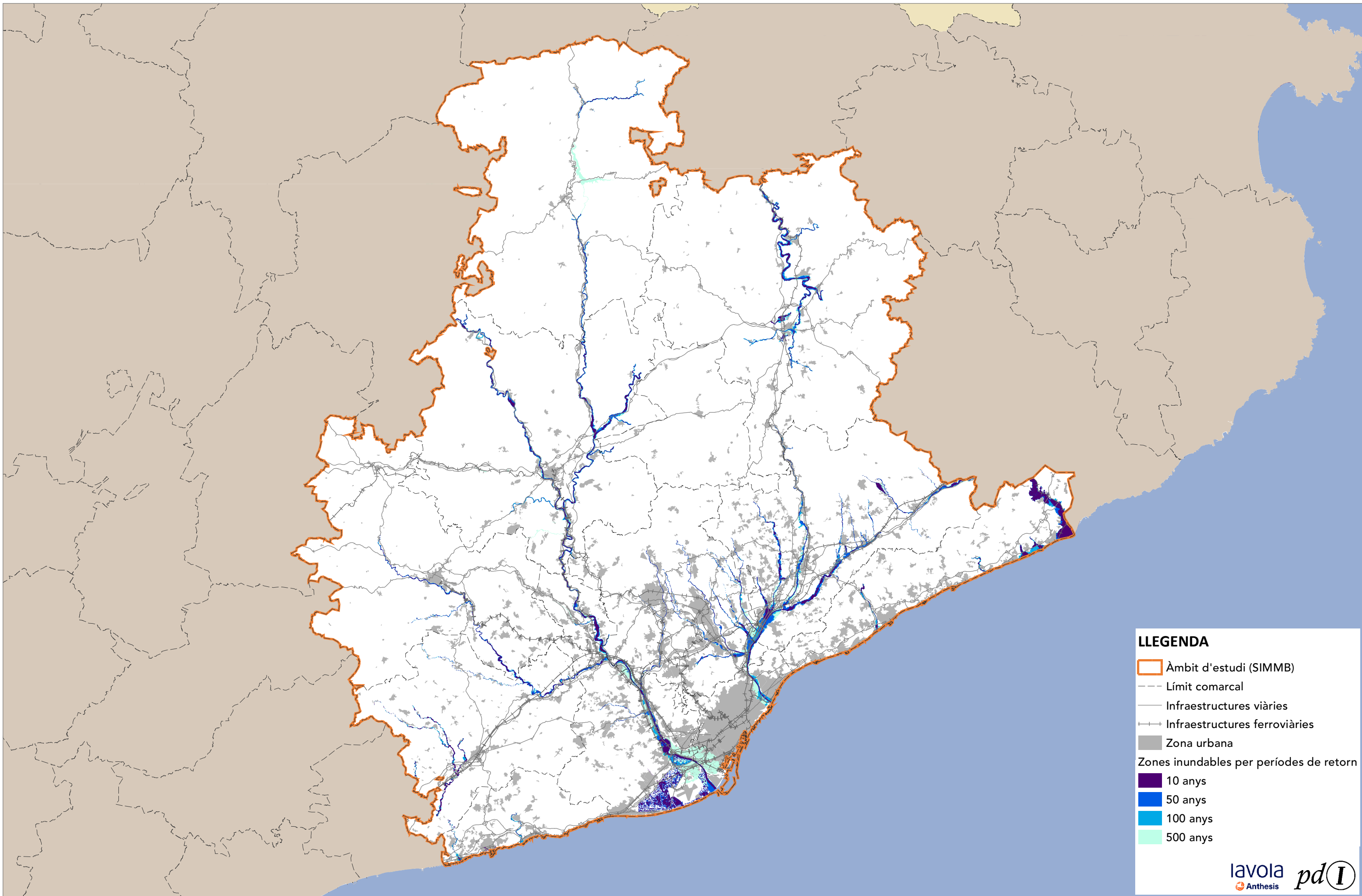
### LLEGENDA

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Masses d'aigua subterrània**
- Al·luvials de l'alta i mitjana Tordera
- Al·luvials de la Depressió Central i aqüífers locals
- Al·luvials de la baixa Tordera i Delta
- Al·luvials del Penedès i aqüífers locals
- Al·luvials del Vallès
- Baix Besòs i pla de Barcelona
- Bloc de Gaià - Sant Martí Sarroca - Bonastre
- Cadí - Port del Comte
- Calcàries de Tàrraga
- Conca alta dels Cardener i el Llobregat
- Conca alta dels Freser i el Ter
- Cubeta d'Abrera
- Cubeta de Sant Andreu i vall baixa del Llobregat
- Delta del Llobregat
- Detrític neogen del Baix Penedès
- Gaià - Anoia
- Garraf
- La Cerdanya
- La Selva
- Maresme
- Montseny-Guilleries
- Plana de Vic - Collsacabra
- Prelitoral Castellar de Vallès - La Garriga - Centelles
- Ventall al·luvial de Terrassa
- Aqüífers protegits**
- Delimitació de l'aqüífer protegit
- Nom de l'aqüífer protegit**
- ① Aqüífer Carme - Capellades
- ② Aqüífer de Sant Martí Sarroca
- ③ Aqüífer de la Cubeta d'Abrera
- ④ Aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Llobregat
- ⑤ Aqüífer de l'Alt Maresme
- ⑥ Aqüífer del Baix Tordera
- ⑦ Aqüífer del Delta del Besòs
- ⑧ Riera d'Arbúcies
- ⑨ Aqüífer de l'al·luvial del Torderà Mitjà
- ⑩ Aqüífer de la Cubeta de Sant Andreu de la Barca
- ⑪ Aqüífer de la Riera d'Argentona
- ⑫ Aqüífer del Baix Penedès

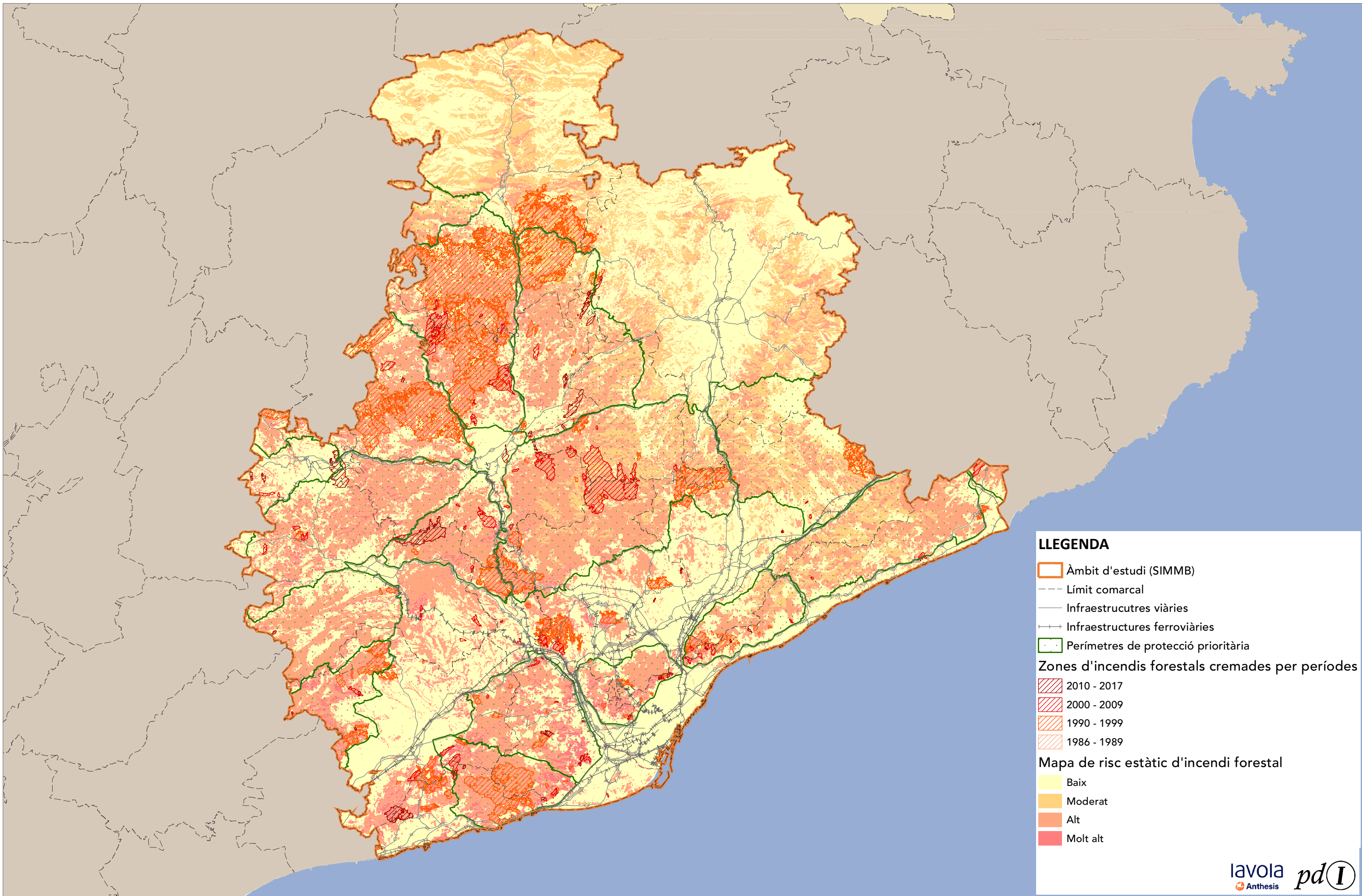


**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIIMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Risc gravitacional potencial
  - De caiguda de roques
  - De petits esllavissaments
- Erosionabilitat
  - Alta
  - Mitja
  - Baixa







**LLEGGENDA**



- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Perímetres de protecció prioritària

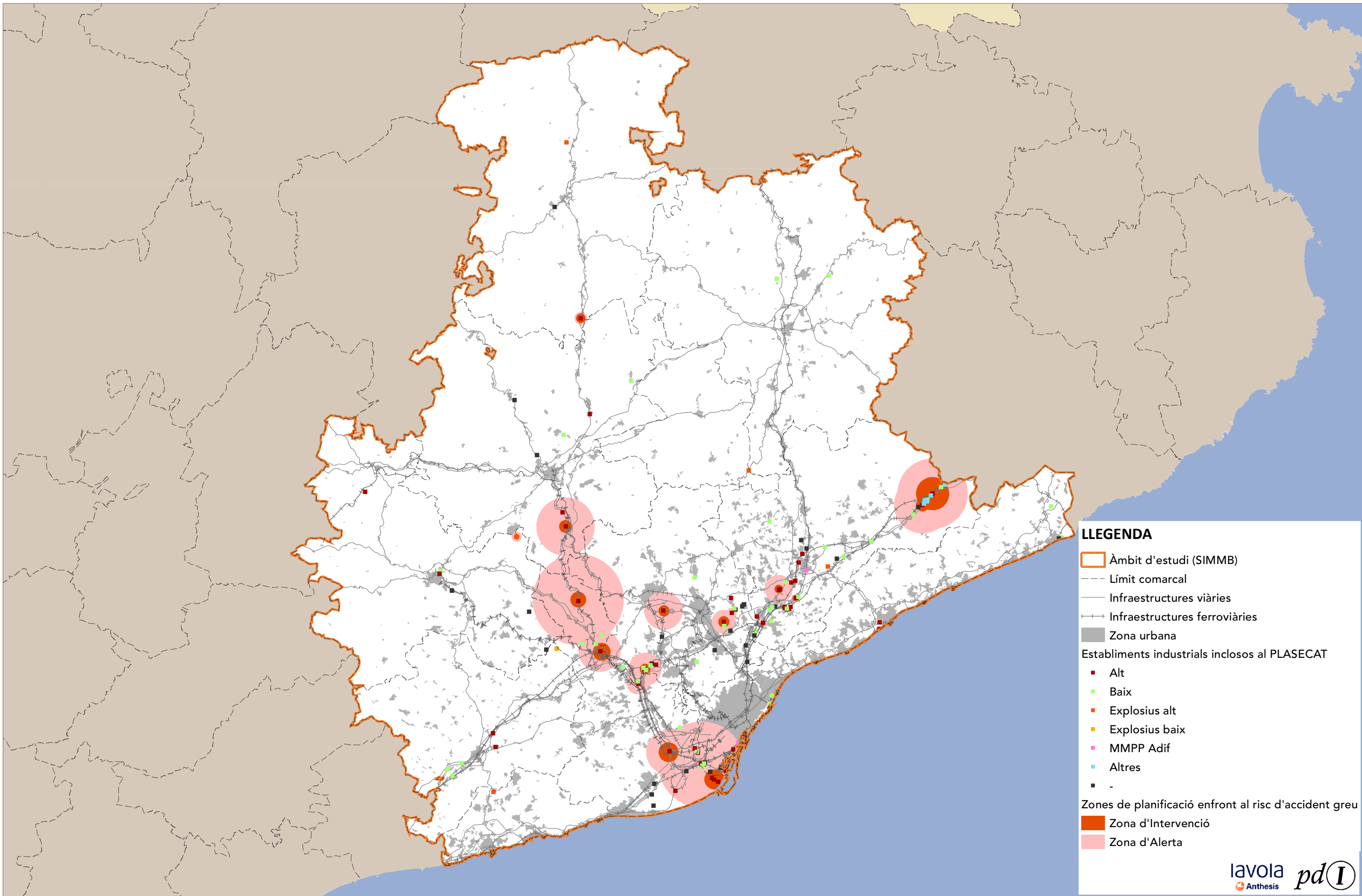
**Zones d'incendis forestals cremades per períodes**

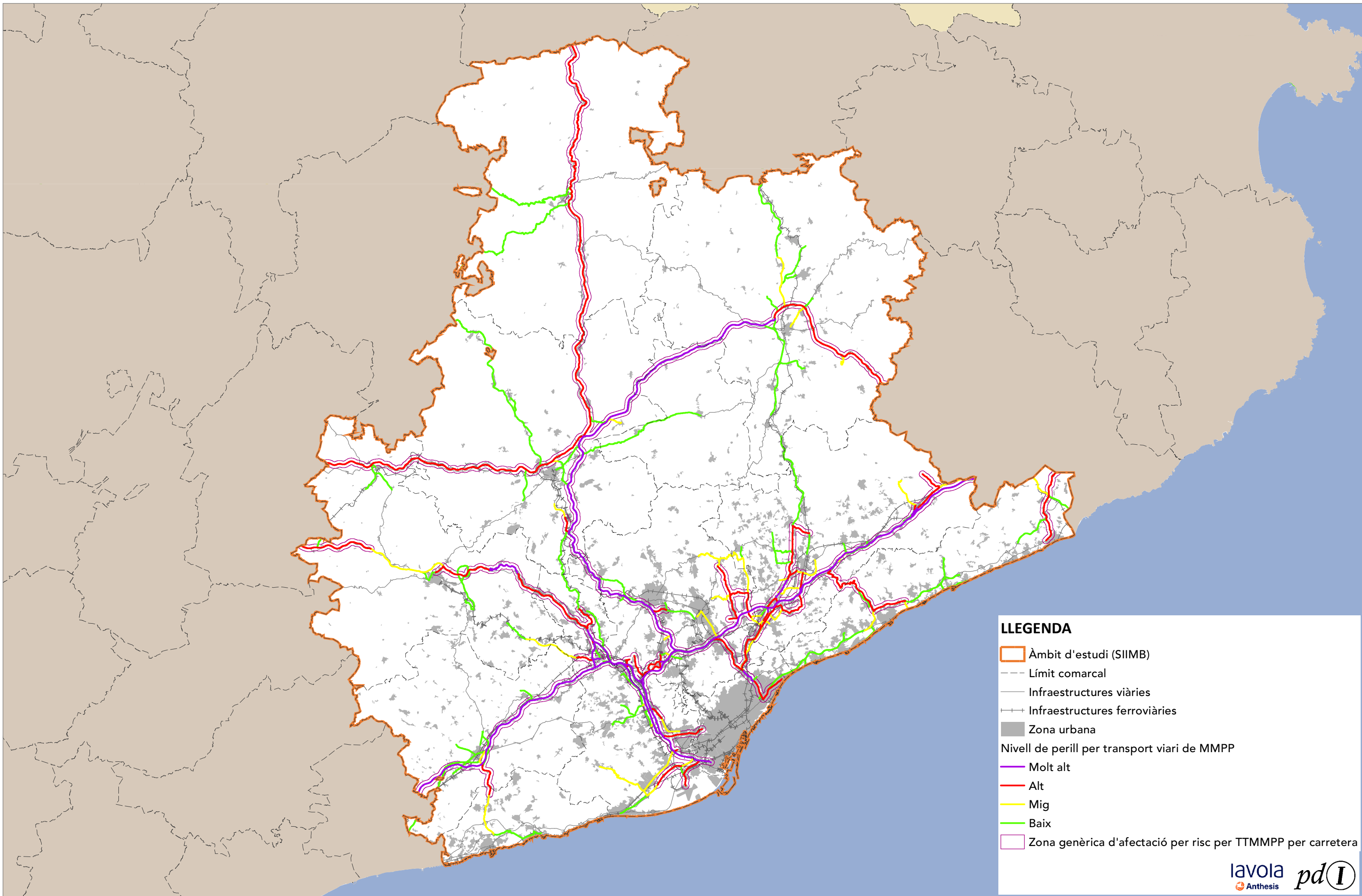
- 2010 - 2017
- 2000 - 2009
- 1990 - 1999
- 1986 - 1989

**Mapa de risc estàtic d'incendi forestal**

- Baix
- Moderat
- Alt
- Molt alt






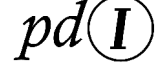
**LLEGENDA**

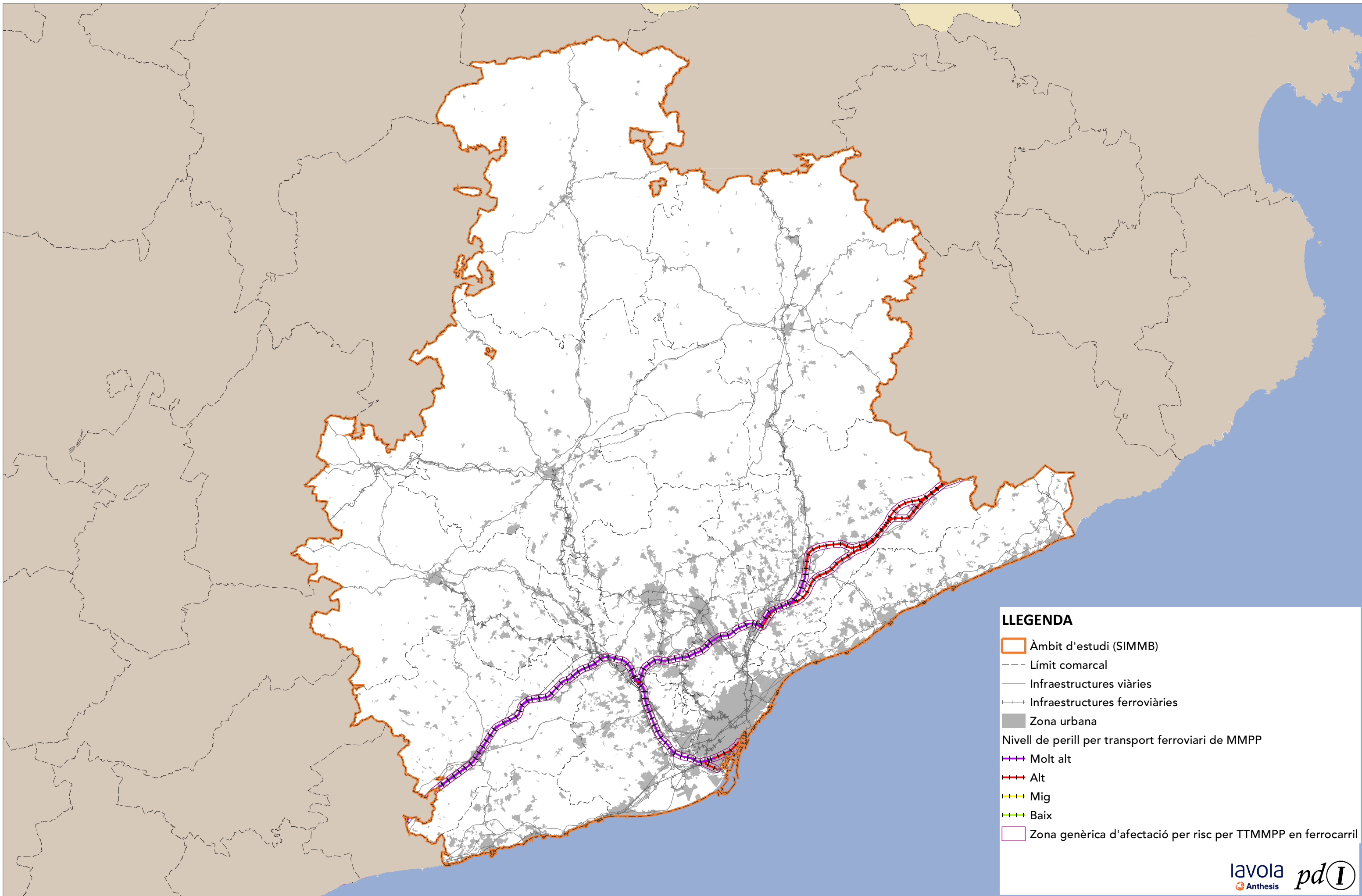
- Àmbit d'estudi (SIIMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana

Nivell de perill per transport viari de MMPP

- Molt alt
- Alt
- Mig
- Baix

Zona genèrica d'afectació per risc per TMMPP per carretera



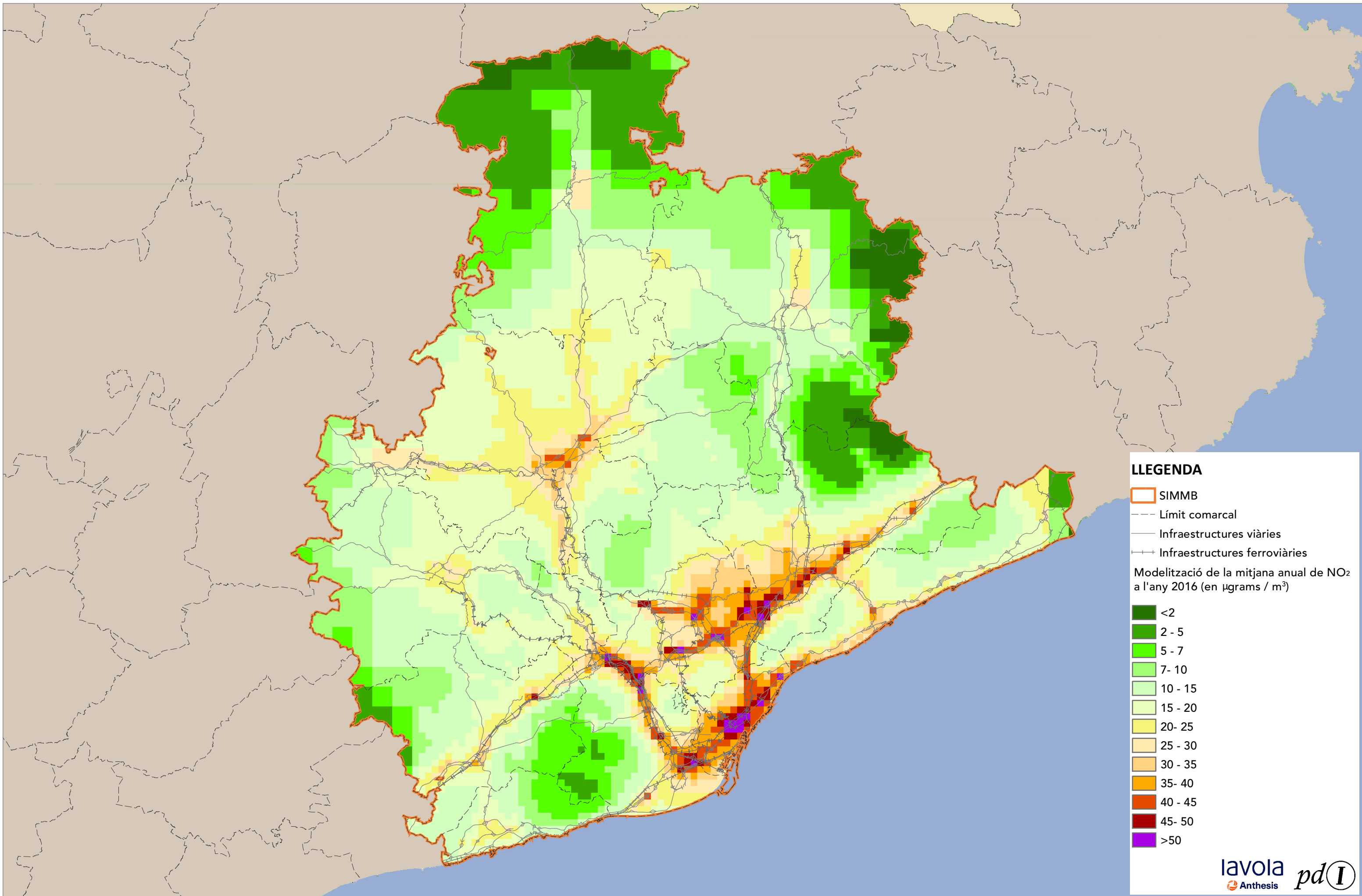
**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana

Nivell de perill per transport ferroviari de MMPP

- Molt alt
- Alt
- Mig
- Baix

Zona genèrica d'afectació per risc per TTMPP en ferrocarril






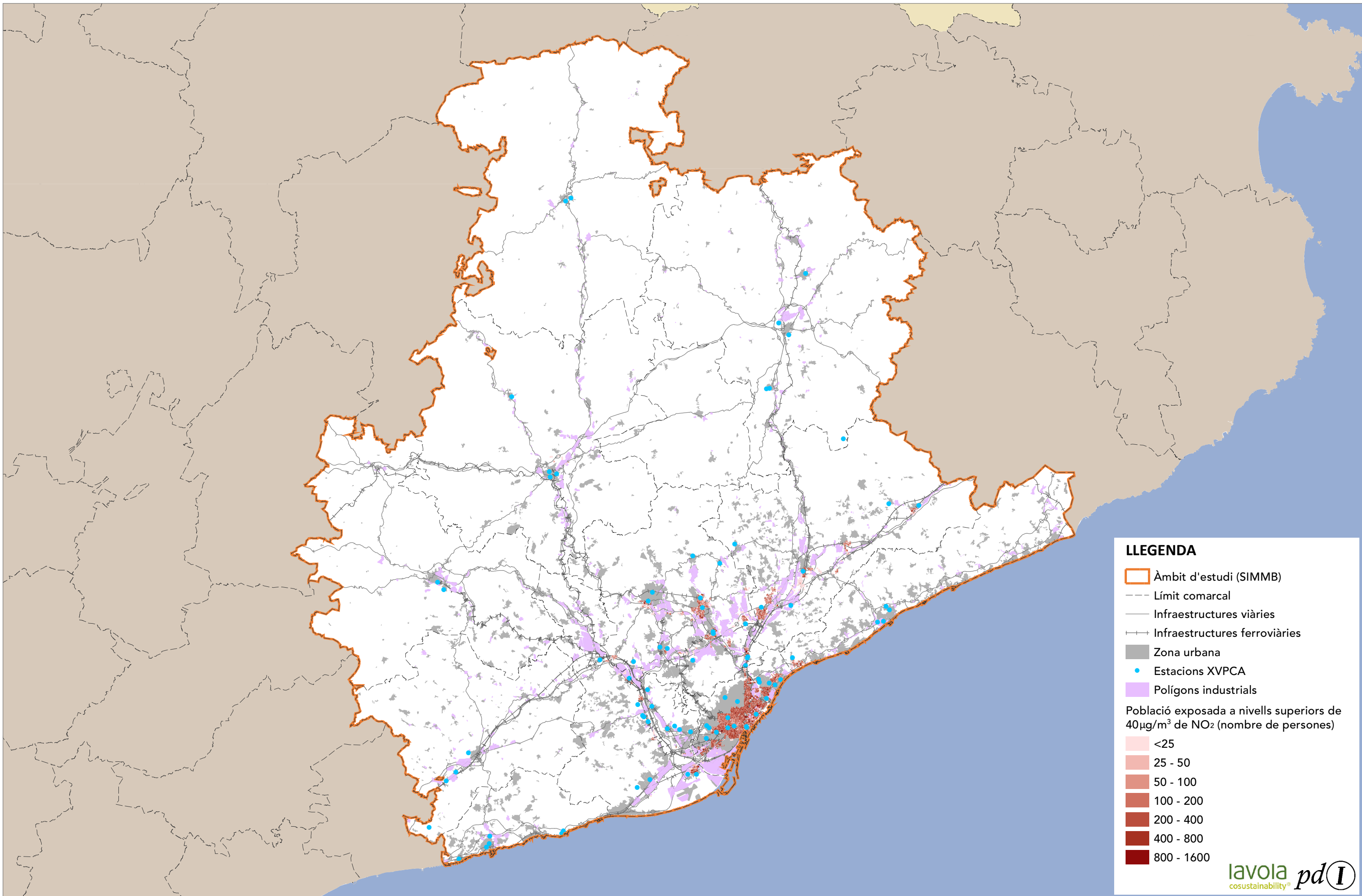
**LLEGENDA**

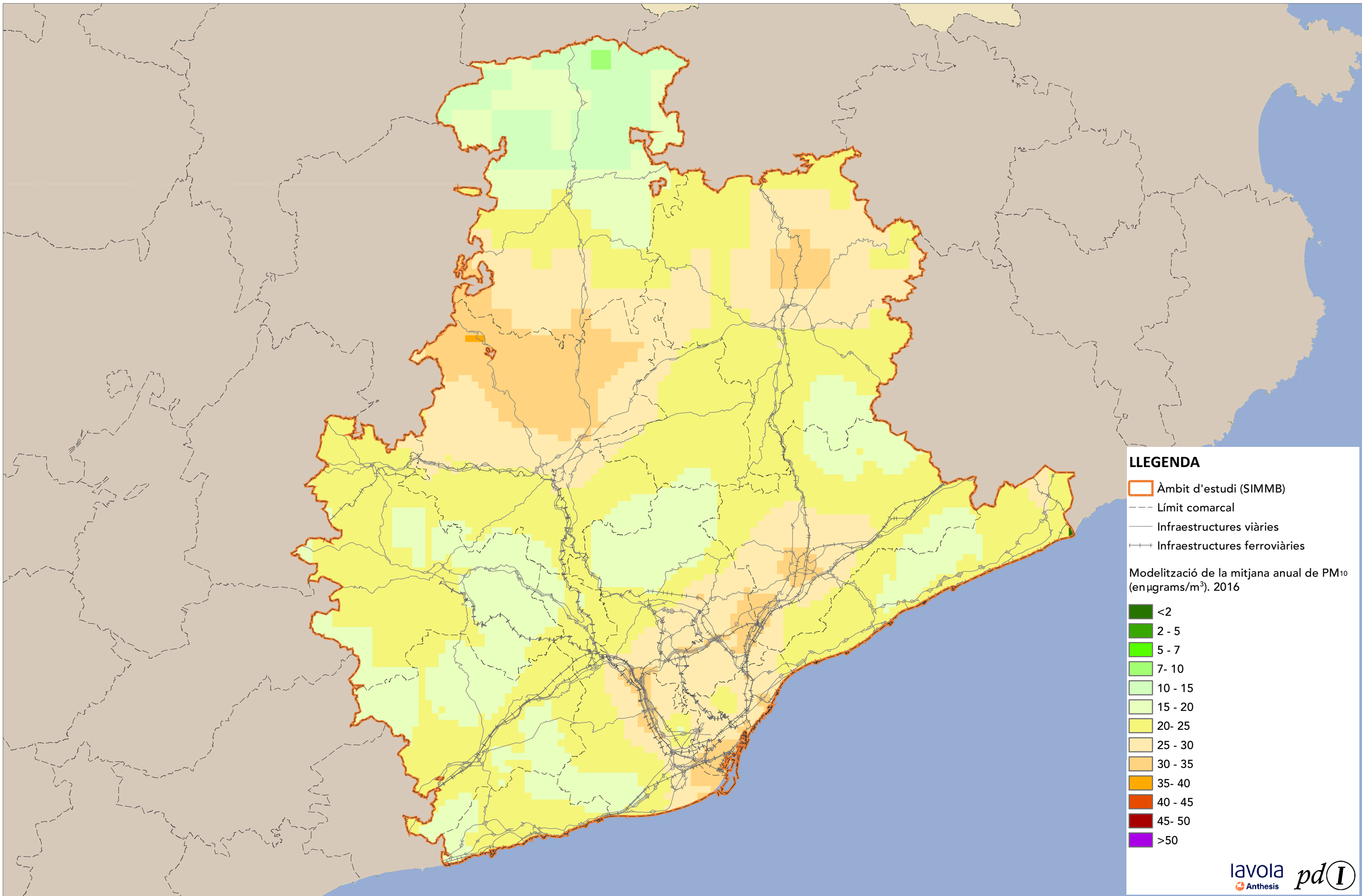
- SIMMB
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries

Modelització de la mitjana anual de NO<sub>2</sub> a l'any 2016 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

- <math><2</math>
- 2 - 5
- 5 - 7
- 7 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- >50







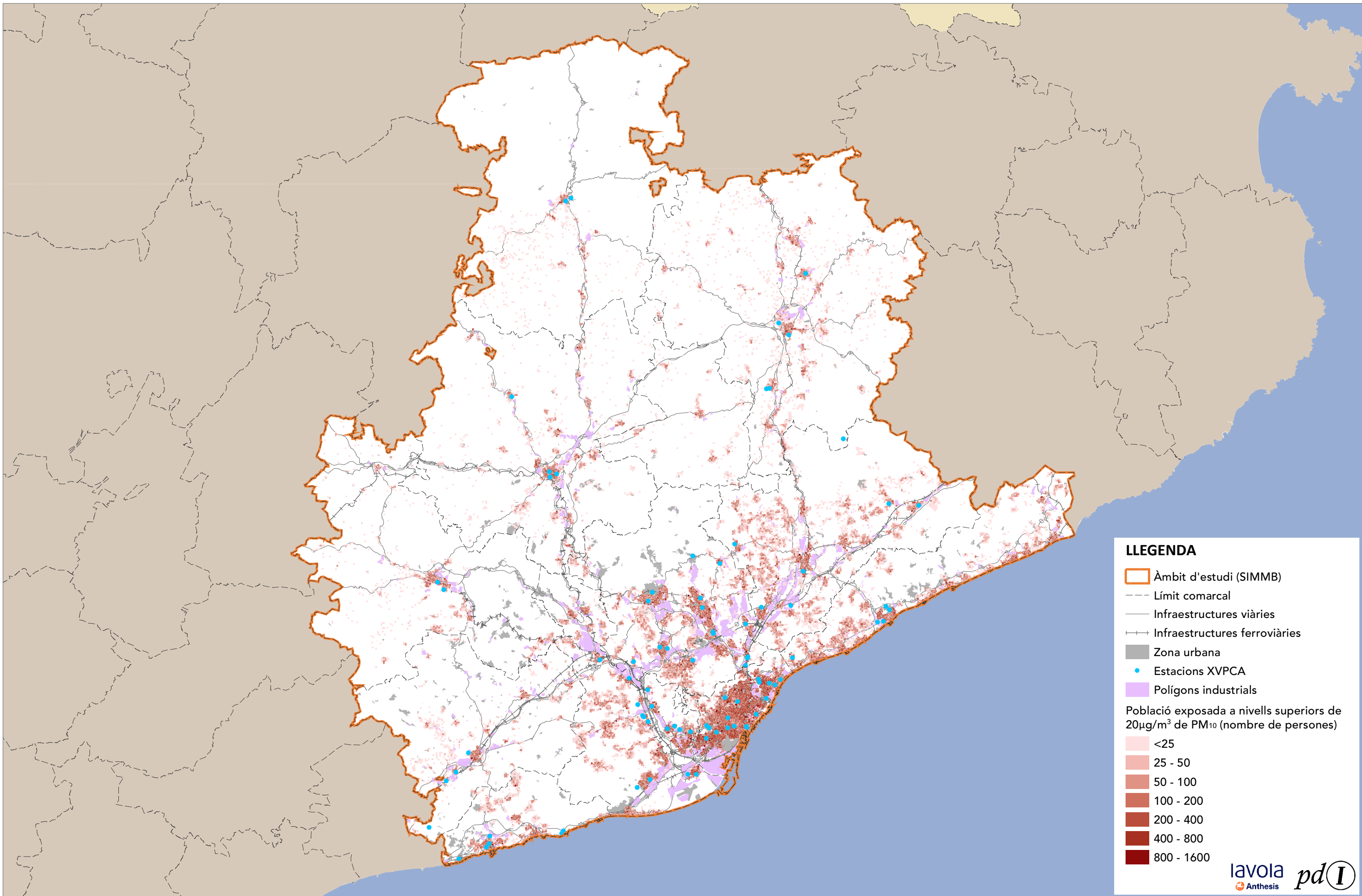
**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries

Modelització de la mitjana anual de PM<sub>10</sub> (enµgrams/m<sup>3</sup>). 2016

- <2
- 2 - 5
- 5 - 7
- 7 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20- 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35- 40
- 40 - 45
- 45- 50
- >50



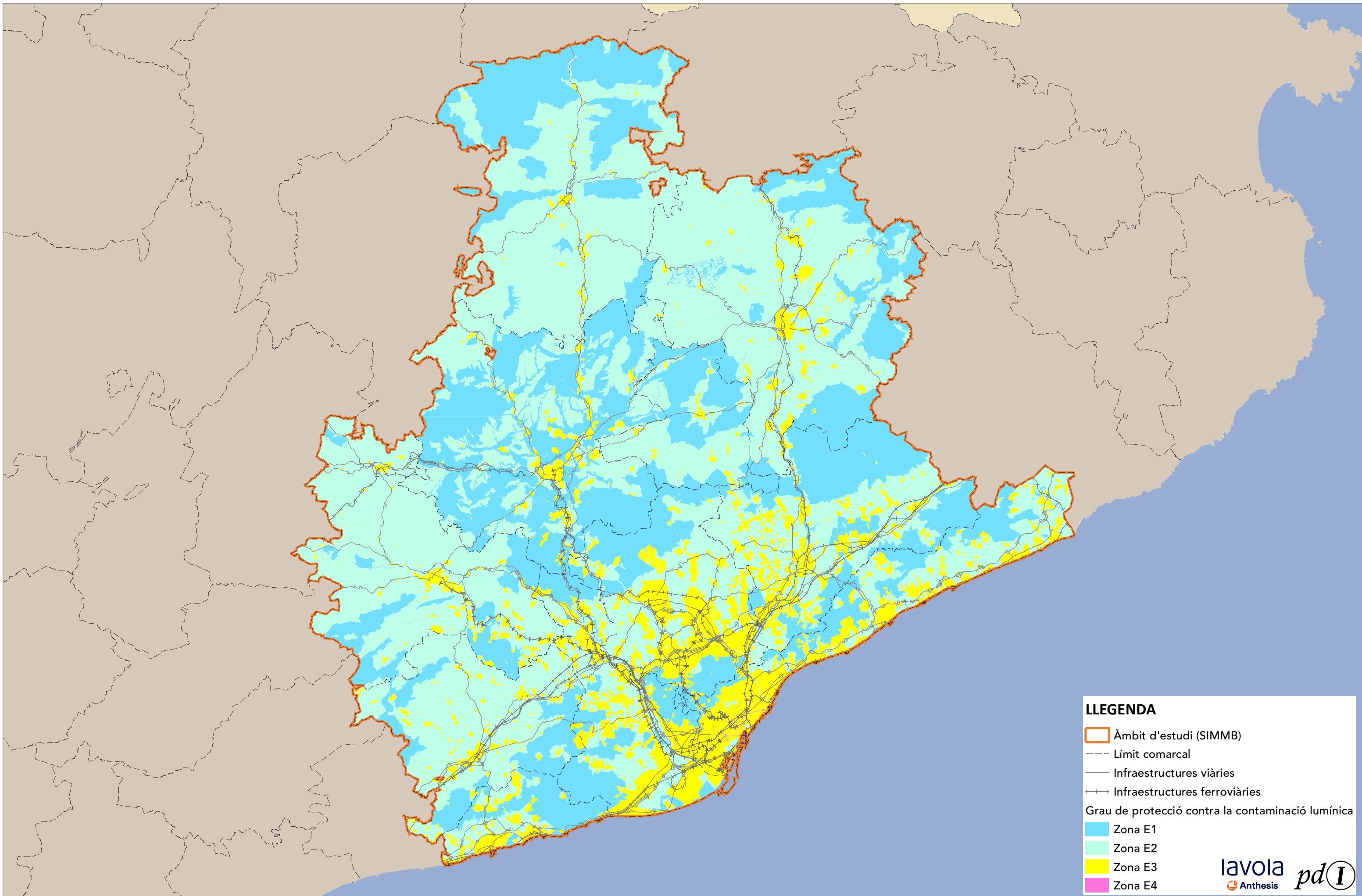
**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana
- Estacions XVPCA
- Polígons industrials

Població exposada a nivells superiors de 20µg/m³ de PM<sub>10</sub> (nombre de persones)

- <25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- 400 - 800
- 800 - 1600





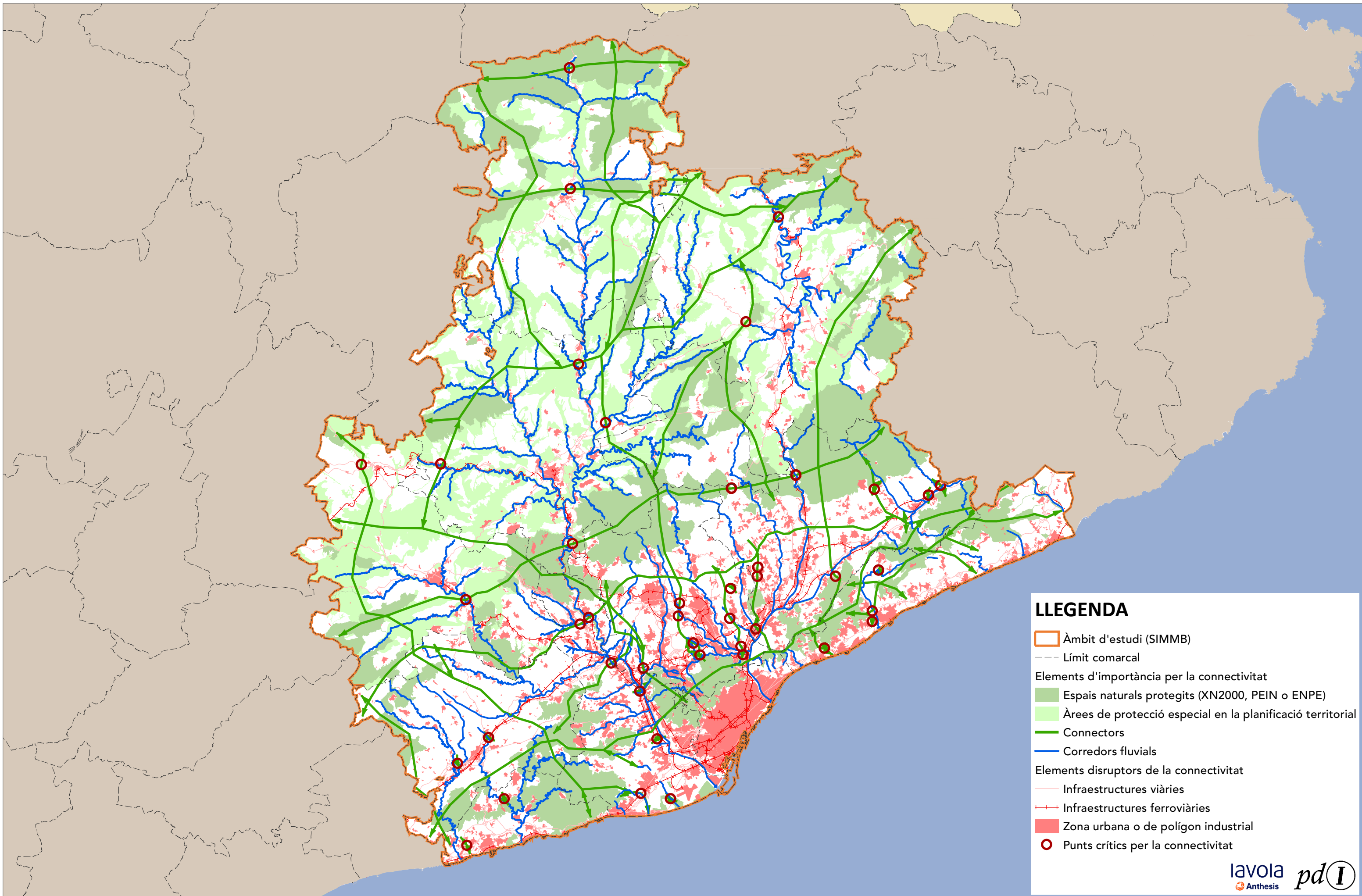
**LLEGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries

**Grau de protecció contra la contaminació lumínica**

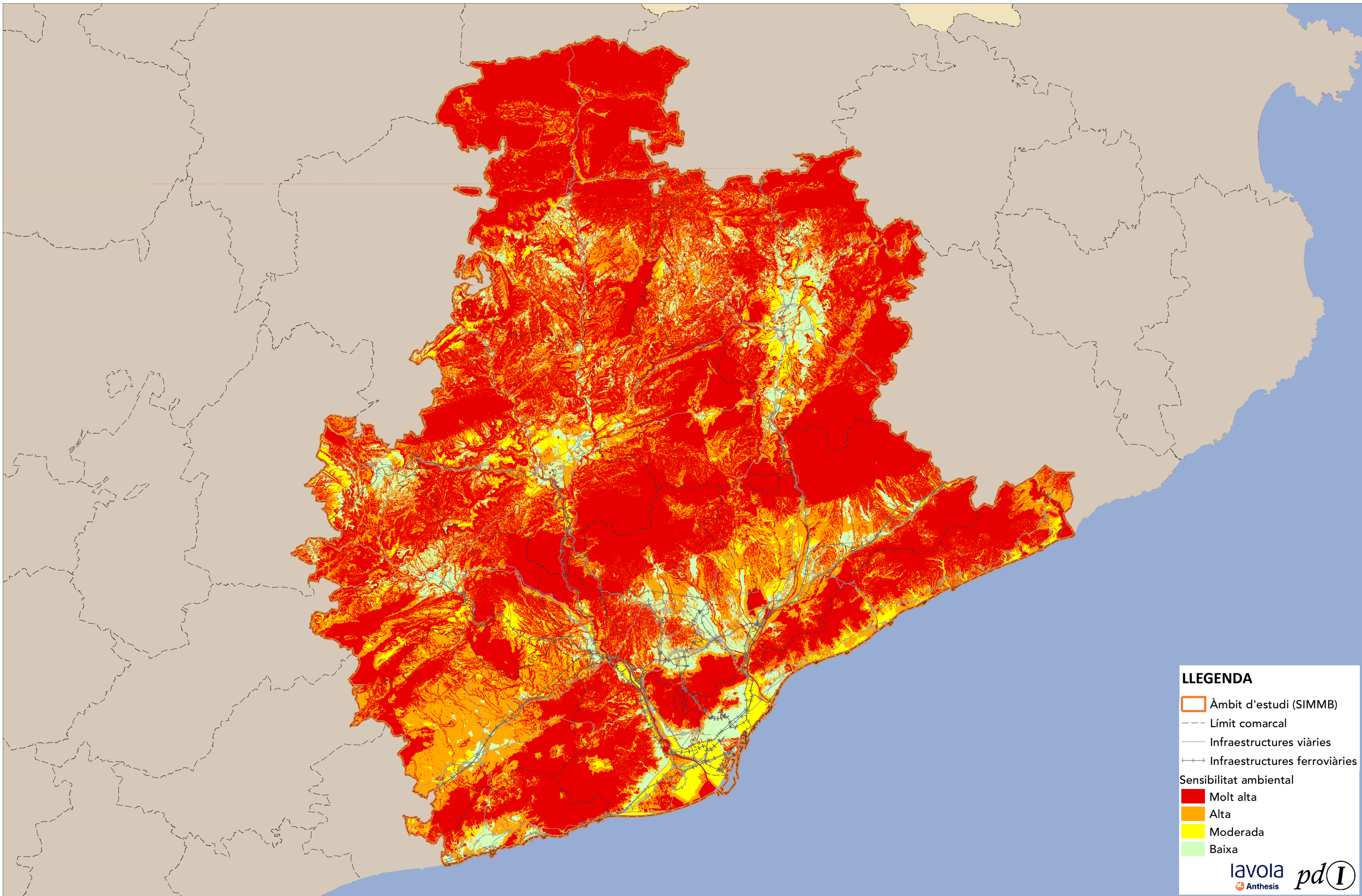
- Zona E1
- Zona E2
- Zona E3
- Zona E4

lavola *pd I*  
Anthesis



### LLEGENDA

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Elements d'importància per la connectivitat**
- Espais naturals protegits (XN2000, PEIN o ENPE)
- Àrees de protecció especial en la planificació territorial
- Connectors
- Corredors fluvials
- Elements disruptors de la connectivitat**
- Infraestructures viàries
- Infraestructures ferroviàries
- Zona urbana o de polígon industrial
- Punts crítics per la connectivitat



**LLEGGENDA**

- Àmbit d'estudi (SIMMB)
- Límit comarcal
- Infraestructures viàries
- + + Infraestructures ferroviàries

**Sensibilitat ambiental**

- Molt alta
- Alta
- Moderada
- Baixa

**Annex 2. Fitxes resultants de  
l'eina d'avaluació ambiental**

# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## AX01

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
							Valor %			Valor absolut		
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
				Unitats								
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	2,26E+08	3,52E+08	35,73%	0%	100%	0%	1,27E+02	2,26E+08	0,00E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	3.700								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,87E+02	1,72E+02	-66,72%	44%	56%	0%	1,27E+02	1,60E+02	0,00E+00
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	7,68E+05	8,44E+05	9,00%	0%	100%	0%	3,71E-01	7,68E+05	0,00E+00
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	5,85E+05	4,13E+05	-41,63%	0%	100%	0%	1,71E-01	5,85E+05	0,00E+00
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	10,384								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	2,359								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	2,58E+09	4,87E+09	47,06%	0%	100%	0%	1,20E+03	2,58E+09	0,00E+00
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	3,42E+05	1,91E+06	82,12%	0%	100%	0%	2,34E+00	3,42E+05	0,00E+00
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	6,00E+07	1,13E+08	47,04%	0%	100%	0%	2,79E+01	6,00E+07	0,00E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	3	30%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	5	50%

3	30%
5	50%

8	40%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	1	10%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	5	50%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	5	50%

1	10%
1	10%
1	10%
0	0%
0	0%
5	50%
5	50%

13	19%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	4	40%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	4	40%

4	40%
10	100%
4	40%

18	60%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

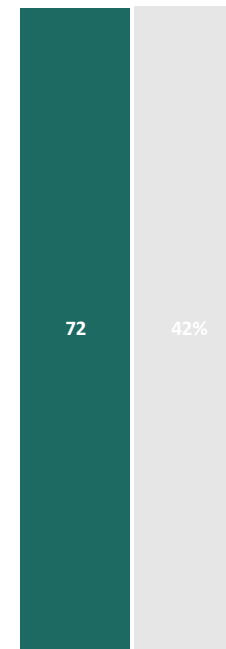
13	100%
0	0%
10	100%

23	77%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	0	0%

10	100%
0	0%

10	50%
----	-----



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## AX02

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV						
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut			
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció	
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,39E+08	2,83E+08	50,75%	0%	100%	0%	5,67E+01	1,39E+08	0,00E+00	
		Cotxes en circulació evitats	cotxes	2.970									
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,55E+02	1,38E+02	-12,27%	36%	64%	0%	5,67E+01	9,87E+01	0,00E+00	
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	4,72E+05	6,77E+05	30,27%	0%	100%	0%	1,66E-01	4,72E+05	0,00E+00	
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	3,60E+05	3,32E+05	-8,53%	0%	100%	0%	7,62E-02	3,60E+05	0,00E+00	
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2								
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10								
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	10,291									
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	2,337									
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,59E+09	3,91E+09	59,43%	0%	100%	0%	5,38E+02	1,59E+09	0,00E+00	
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,10E+05	1,54E+06	86,30%	0%	100%	0%	1,05E+00	2,10E+05	0,00E+00	
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,69E+07	9,09E+07	59,42%	0%	100%	0%	1,25E+01	3,69E+07	0,00E+00	
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació								
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental								
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació								
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació								
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal								

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

3	30%
4	40%

7	35%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
2	20%
1	10%
0	0%
0	0%
5	50%
5	50%

14	20%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

5	50%
10	100%
5	50%

20	67%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

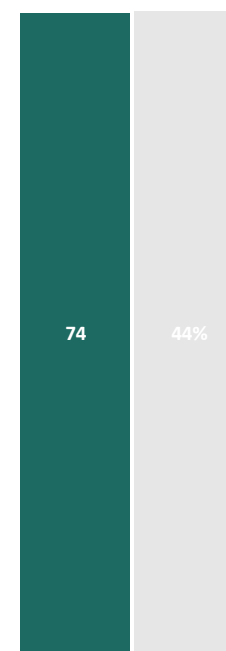
13	100%
0	0%
10	100%

23	77%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
0	0%

10	50%
----	-----





# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## AX03-AX04

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV						
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut			
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció	
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,09E+09	1,59E+09	31,35%	0%	100%	0%	5,01E+02	1,09E+09	0,00E+00	
		Cotxes en circulació evitats	cotxes	16.720									
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,28E+03	7,79E+02	-63,74%	39%	61%	0%	5,01E+02	7,74E+02	0,00E+00	
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	3,71E+06	3,81E+06	2,80%	0%	100%	0%	1,47E+00	3,71E+06	0,00E+00	
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	2,83E+06	1,87E+06	-51,28%	0%	100%	0%	6,74E-01	2,83E+06	0,00E+00	
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2								
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10								
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	49,229									
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	11,182									
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,24E+10	2,20E+10	43,45%	0%	100%	0%	4,75E+03	1,24E+10	0,00E+00	
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	1,65E+06	8,65E+06	80,91%	0%	100%	0%	9,25E+00	1,65E+06	0,00E+00	
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	2,89E+08	5,12E+08	43,44%	0%	100%	0%	1,10E+02	2,89E+08	0,00E+00	
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	Sí	Afectació a espai natural protegit								
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental								
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació								
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació								
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal								

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

2	20%
10	100%

12	60%
----	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
1	10%
1	10%
0	0%
0	0%
10	100%
10	100%

23	33%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

4	40%
10	100%
4	40%

18	60%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

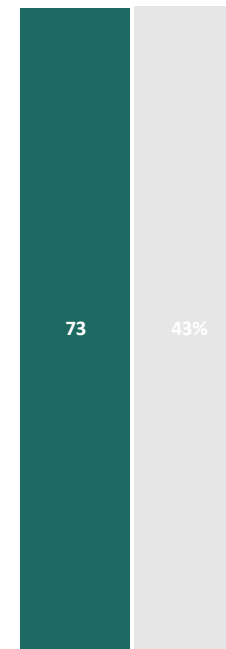
0	0%
0	0%
10	100%

10	33%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
0	0%

10	50%
----	-----



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## AX05

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,44E+08	1,53E+08	5,83%	0%	100%	0%	1,09E+02	1,44E+08	0,00E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.610								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,11E+02	7,50E+01	-181,17%	52%	48%	0%	1,09E+02	1,02E+02	0,00E+00
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	4,90E+05	3,67E+05	-33,34%	0%	100%	0%	3,18E-01	4,90E+05	0,00E+00
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	3,73E+05	1,80E+05	-107,53%	0%	100%	0%	1,46E-01	3,73E+05	0,00E+00
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	3,908								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,888								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,64E+09	2,12E+09	22,42%	0%	100%	0%	1,03E+03	1,64E+09	0,00E+00
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,18E+05	8,33E+05	73,81%	0%	100%	0%	2,00E+00	2,18E+05	0,00E+00
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,82E+07	4,93E+07	22,40%	0%	100%	0%	2,39E+01	3,82E+07	0,00E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	Sí	Afectació a espai natural protegit							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

1	10%
3	30%

4	20%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
1	10%
1	10%
10	100%
10	100%
2	20%
2	20%

27	39%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

2	20%
10	100%
2	20%

14	47%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

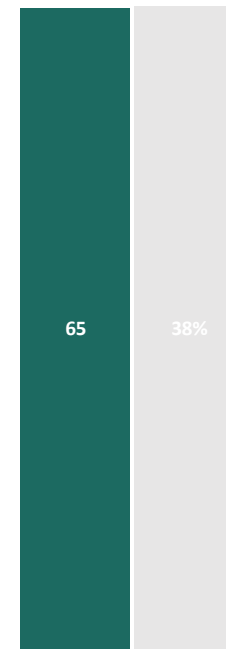
0	0%
0	0%
10	100%

10	33%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
0	0%

10	50%
----	-----



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## AX06

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
							Valor %			Valor absolut		
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
				Unitats								
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	2,88E+08	8,00E+08	64,00%	0%	100%	0%	3,70E+02	2,88E+08	0,00E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	8.400								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	5,74E+02	3,91E+02	-46,72%	64%	36%	0%	3,70E+02	2,04E+02	0,00E+00
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	9,77E+05	1,92E+06	49,03%	0%	100%	0%	1,08E+00	9,77E+05	0,00E+00
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	7,44E+05	9,38E+05	20,67%	0%	100%	0%	4,98E-01	7,44E+05	0,00E+00
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	13,426								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	3,050								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	3,28E+09	1,11E+10	70,34%	0%	100%	0%	3,51E+03	3,28E+09	0,00E+00
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	4,35E+05	4,35E+06	89,99%	0%	100%	0%	6,83E+00	4,35E+05	0,00E+00
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	7,63E+07	2,57E+08	70,34%	0%	100%	0%	8,14E+01	7,63E+07	0,00E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	4	40%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	10	100%

4	40%
10	100%

14 70%

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	6	60%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	6	60%

1	10%
3	30%
1	10%
0	0%
0	0%
6	60%
6	60%

17 24%

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	5	50%

6	60%
10	100%
5	50%

21 70%

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

13	100%
0	0%
10	100%

23 77%

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	0	0%

10	100%
0	0%

10 50%

85

50%

# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## AX07

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,01E+08	1,29E+08	21,57%	0%	100%	0%	8,38E+01	1,01E+08	0,00E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.350								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,55E+02	6,29E+01	-146,75%	54%	46%	0%	8,38E+01	7,14E+01	0,00E+00
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	3,42E+05	3,08E+05	-11,05%	0%	100%	0%	2,45E-01	3,42E+05	0,00E+00
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	2,61E+05	1,51E+05	-72,84%	0%	100%	0%	1,13E-01	2,61E+05	0,00E+00
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M€	3,863								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M€	0,877								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,15E+09	1,78E+09	35,39%	0%	100%	0%	7,95E+02	1,15E+09	0,00E+00
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	1,52E+05	6,98E+05	78,18%	0%	100%	0%	1,55E+00	1,52E+05	0,00E+00
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	2,67E+07	4,13E+07	35,37%	0%	100%	0%	1,84E+01	2,67E+07	0,00E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	2	20%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	2	20%

2	20%
2	20%

4	20%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	1	10%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	2	20%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	2	20%

1	10%
1	10%
1	10%
10	100%
0	0%
2	20%
2	20%

17	24%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	3	30%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	3	30%

3	30%
10	100%
3	30%

16	53%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	0	0%

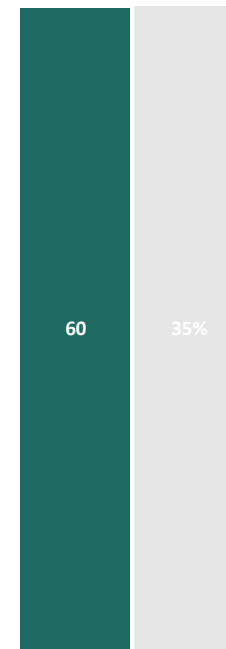
13	100%
0	0%
0	0%

13	43%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	0	0%

10	100%
0	0%

10	50%
----	-----





- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

AX08

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	4,53E+07	7,48E+07	39,41%	0%	100%	0%	3,77E+01	4,53E+07	0,00E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	785								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	6,98E+01	3,66E+01	-90,89%	54%	46%	0%	3,77E+01	3,21E+01	0,00E+00
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	1,54E+05	1,79E+05	14,22%	0%	100%	0%	1,10E-01	1,54E+05	0,00E+00
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	1,17E+05	8,77E+04	-33,51%	0%	100%	0%	5,07E-02	1,17E+05	0,00E+00
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	2,178								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,495								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	5,16E+08	1,03E+09	50,09%	0%	100%	0%	3,58E+02	5,16E+08	0,00E+00
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	6,84E+04	4,06E+05	83,15%	0%	100%	0%	6,96E-01	6,84E+04	0,00E+00
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,20E+07	2,40E+07	50,08%	0%	100%	0%	8,30E+00	1,20E+07	0,00E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	3	30%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	2	20%

3	30%
2	20%

5	25%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	1	10%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	1	10%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	1	10%

1	10%
1	10%
1	10%
0	0%
0	0%
1	10%
1	10%

5	7%
---	----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	4	40%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	4	40%

4	40%
10	100%
4	40%

18	60%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

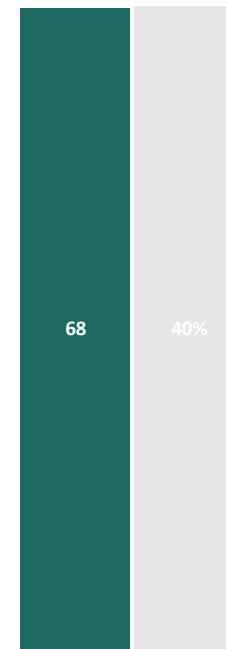
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	0	0%

10	100%
0	0%

10	50%
----	-----



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## AX09

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	1,73E+08	1,47E+09	88,17%	0%	100%	0%	1,88E+02	1,73E+08	2,34E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	7.300								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,11E+02	7,18E+02	56,68%	60%	40%	0%	1,88E+02	1,23E+02	1,52E-05
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	5,88E+05	3,51E+06	83,25%	0%	100%	0%	4,56E-01	5,88E+05	1,10E-01
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	4,48E+05	1,72E+06	73,93%	0%	100%	0%	2,67E-01	4,48E+05	3,00E-02
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO <sub>2</sub>							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM <sub>10</sub>							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	16,371								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	3,718								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,97E+09	2,03E+10	90,25%	0%	100%	0%	1,43E+03	1,97E+09	4,11E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,62E+05	7,96E+06	96,71%	0%	100%	0%	4,61E+00	2,62E+05	8,12E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	4,59E+07	4,71E+08	90,25%	0%	100%	0%	3,32E+01	4,59E+07	9,53E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'incendi forestal							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	6	60%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	10	100%

6	60%
10	100%

16 80%

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	2	20%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	4	40%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	2	20%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	8	80%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	8	80%

2	20%
4	40%
2	20%
0	0%
0	0%
8	80%
8	80%

24 34%

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	7	70%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	7	70%

7	70%
10	100%
7	70%

24 80%

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

13	100%
7	100%
10	100%

30 100%

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	0	0%

10	100%
0	0%

10 50%

104

61%

# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTUACIÓ
- RESUM

## AX10

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,36E+08	2,09E+08	34,95%	0%	100%	0%	1,06E+02	1,36E+08	1,32E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.040								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,02E+02	1,02E+02	-97,75%	52%	48%	0%	1,06E+02	9,63E+01	8,54E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	4,61E+05	5,00E+05	7,90%	0%	100%	0%	2,57E-01	4,61E+05	6,22E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	3,51E+05	2,45E+05	-43,35%	0%	100%	0%	1,51E-01	3,51E+05	1,69E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	3,142								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,714								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,55E+09	2,89E+09	46,41%	0%	100%	0%	8,07E+02	1,55E+09	2,31E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,05E+05	1,13E+06	81,91%	0%	100%	0%	2,60E+00	2,05E+05	4,58E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,60E+07	6,71E+07	46,40%	0%	100%	0%	1,87E+01	3,60E+07	5,37E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

3	30%
2	20%

5	25%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
1	10%
1	10%
10	100%
0	0%
2	20%
2	20%

17	24%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

4	40%
10	100%
4	40%

18	60%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

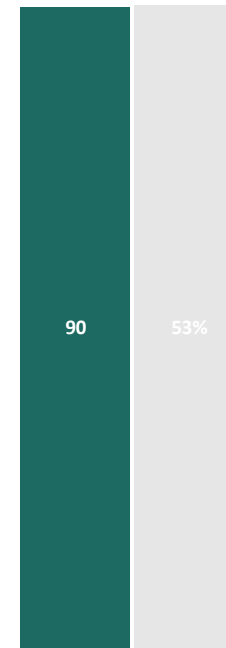
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XT01

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
							Valor %			Valor absolut		
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
				Unitats								
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	2,34E+07	8,97E+08	97,39%	0%	100%	0%	7,88E+01	2,34E+07	8,63E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	14.800								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	9,54E+01	4,39E+02	78,27%	83%	17%	0%	7,88E+01	1,66E+01	5,66E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	7,93E+04	2,15E+06	96,31%	0%	100%	0%	1,89E-01	7,93E+04	4,12E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	6,04E+04	1,05E+06	94,26%	0%	100%	0%	1,14E-01	6,04E+04	1,13E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	27,644								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	6,279								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	2,66E+08	1,24E+10	97,85%	0%	100%	0%	5,97E+02	2,66E+08	1,55E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	3,53E+04	4,87E+06	99,27%	0%	100%	0%	2,00E+00	3,53E+04	3,36E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	6,19E+06	2,88E+08	97,85%	0%	100%	0%	1,38E+01	6,19E+06	3,60E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

6	60%
10	100%

16	80%
----	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

2	20%
4	40%
3	30%
0	0%
0	0%
10	100%
10	100%

29	41%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

7	70%
10	100%
7	70%

24	80%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

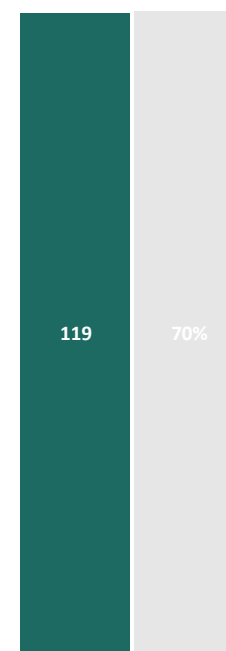
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------





# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XT02

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	6,65E+06	3,30E+07	79,82%	0%	100%	0%	2,00E+01	6,65E+06	2,19E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	544								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,47E+01	1,61E+01	-52,90%	81%	19%	0%	2,00E+01	4,71E+00	1,43E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	2,26E+04	7,90E+04	71,42%	0%	100%	0%	4,80E-02	2,26E+04	1,04E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	1,72E+04	3,87E+04	55,52%	0%	100%	0%	2,88E-02	1,72E+04	2,87E-03
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	1,602								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,364								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	7,57E+07	4,56E+08	83,37%	0%	100%	0%	1,51E+02	7,57E+07	3,92E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	1,01E+04	1,79E+05	94,39%	0%	100%	0%	5,07E-01	1,01E+04	8,49E-04
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,76E+06	1,06E+07	83,37%	0%	100%	0%	3,50E+00	1,76E+06	9,10E-01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

5	50%
1	10%

6	30%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
3	30%
2	20%
10	100%
0	0%
1	10%
1	10%

18	26%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

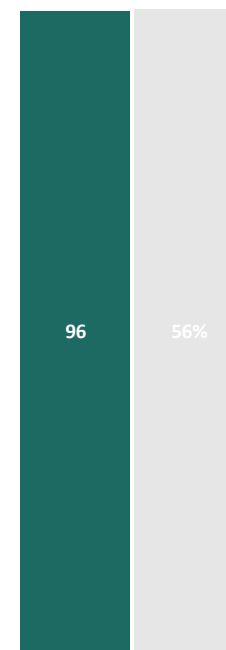
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XT03

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	2,55E+07	4,61E+07	44,71%	0%	100%	0%	5,68E+01	2,55E+07	6,22E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	760								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	7,49E+01	2,25E+01	-232,12%	76%	24%	0%	5,68E+01	1,80E+01	4,08E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	8,64E+04	1,10E+05	21,72%	0%	100%	0%	1,37E-01	8,64E+04	2,97E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	6,58E+04	5,40E+04	-21,84%	0%	100%	0%	8,21E-02	6,58E+04	8,16E-03
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM <sub>10</sub>							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	1,916								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,435								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	2,90E+08	6,36E+08	54,46%	0%	100%	0%	4,30E+02	2,90E+08	1,12E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	3,85E+04	2,50E+05	84,62%	0%	100%	0%	1,44E+00	3,85E+04	2,42E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	6,74E+06	1,48E+07	54,44%	0%	100%	0%	9,98E+00	6,74E+06	2,59E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

3	30%
1	10%

4	20%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
1	10%
1	10%
10	100%
0	0%
1	10%
1	10%

15	21%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

4	40%
10	100%
4	40%

18	60%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

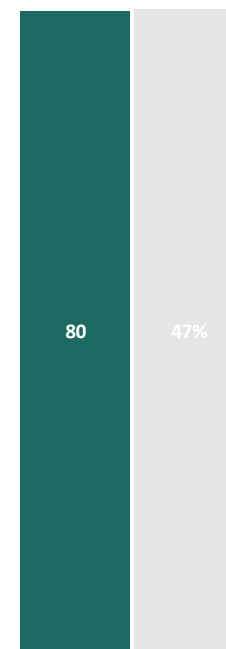
13	100%
0	0%
10	100%

23	77%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XT04

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,01E+07	3,45E+07	70,84%	0%	100%	0%	1,45E+01	1,01E+07	1,58E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	570								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,16E+01	1,69E+01	-27,79%	67%	33%	0%	1,45E+01	7,14E+00	1,04E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	3,42E+04	8,27E+04	58,72%	0%	100%	0%	3,48E-02	3,42E+04	7,57E-03
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	2,60E+04	4,05E+04	35,75%	0%	100%	0%	2,09E-02	2,60E+04	2,08E-03
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	2,308								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,524								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,15E+08	4,77E+08	75,98%	0%	100%	0%	1,10E+02	1,15E+08	2,85E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	1,52E+04	1,88E+05	91,89%	0%	100%	0%	3,68E-01	1,52E+04	6,16E-04
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	2,67E+06	1,11E+07	75,98%	0%	100%	0%	2,54E+00	2,67E+06	6,60E-01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	1	10%

5	50%
1	10%

6	30%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.6.	Soroll i vibracions	2	20%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	2	20%

1	10%
3	30%
1	10%
10	100%
10	100%
2	20%
2	20%

29	41%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

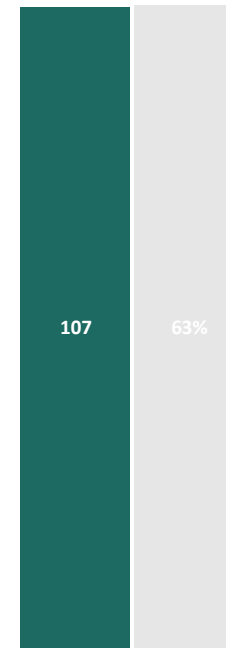
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTUACIÓ
- RESUM

## XT05

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	7,53E+07	3,62E+08	79,18%	0%	100%	0%	9,68E+01	7,53E+07	1,20E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.800								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,50E+02	1,77E+02	15,15%	64%	36%	0%	9,68E+01	5,33E+01	7,81E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	2,55E+05	8,66E+05	70,52%	0%	100%	0%	2,35E-01	2,55E+05	5,68E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	1,95E+05	4,24E+05	54,11%	0%	100%	0%	1,38E-01	1,95E+05	1,55E-02
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM <sub>10</sub>							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	6,949								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	1,578								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	8,57E+08	5,00E+09	82,85%	0%	100%	0%	7,38E+02	8,57E+08	2,12E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	1,14E+05	1,96E+06	94,21%	0%	100%	0%	2,38E+00	1,14E+05	4,18E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,99E+07	1,16E+08	82,84%	0%	100%	0%	1,71E+01	1,99E+07	4,91E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	3	30%

5	50%
3	30%

8	40%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	2	20%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	4	40%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	4	40%

1	10%
3	30%
2	20%
10	100%
0	0%
4	40%
4	40%

24	34%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	0	0%

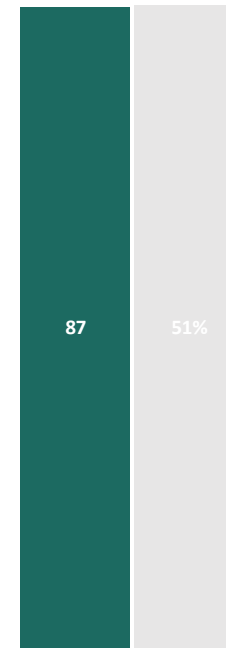
13	100%
0	0%
0	0%

13	43%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------





# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## XE02

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	1,41E+08	7,03E+08	79,90%	0%	100%	0%	2,66E+02	1,41E+08	3,31E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.440								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,66E+02	3,44E+02	-6,46%	73%	27%	0%	2,66E+02	1,00E+02	2,15E-05
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	4,79E+05	1,68E+06	71,54%	0%	100%	0%	6,47E-01	4,79E+05	1,56E-01
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	3,65E+05	8,25E+05	55,71%	0%	100%	0%	3,78E-01	3,65E+05	4,25E-02
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	4,240								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,963								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,61E+09	9,72E+09	83,44%	0%	100%	0%	2,03E+03	1,61E+09	5,82E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,14E+05	3,82E+06	94,41%	0%	100%	0%	6,53E+00	2,14E+05	1,15E-02
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,74E+07	2,26E+08	83,44%	0%	100%	0%	4,70E+01	3,74E+07	1,35E+01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	2	20%

5	50%
2	20%

7	35%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	2	20%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.6.	Soroll i vibracions	2	20%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	2	20%

1	10%
3	30%
2	20%
10	100%
10	100%
2	20%
2	20%

30	43%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

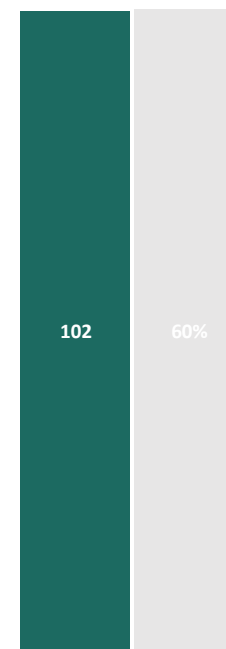
13	100%
0	0%
10	100%

23	77%
----	-----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

**XE04**

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV						
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut			
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció	
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	3,02E+08	1,38E+09	78,13%	0%	100%	0%	9,63E+01	3,02E+08	1,20E+01	
		Cotxes en circulació evitats	cotxes	2.832									
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,11E+02	6,77E+02	54,11%	31%	69%	0%	9,63E+01	2,14E+02	7,77E-06	
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	1,03E+06	3,31E+06	69,03%	0%	100%	0%	2,34E-01	1,03E+06	5,65E-02	
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	7,82E+05	1,62E+06	51,81%	0%	100%	0%	1,37E-01	7,82E+05	1,54E-02	
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació								
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10								
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	8,338									
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	1,894									
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	3,44E+09	1,91E+10	81,98%	0%	100%	0%	7,34E+02	3,44E+09	2,10E+02	
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	4,57E+05	7,51E+06	93,92%	0%	100%	0%	2,36E+00	4,57E+05	4,16E-03	
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	8,01E+07	4,44E+08	81,98%	0%	100%	0%	1,70E+01	8,01E+07	4,88E+00	
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	Sí	Afectació a espai natural protegit								
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental								
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu								
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'inundabilitat								
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació								

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	4	40%

5	50%
4	40%

9	45%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	2	20%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	2	20%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	4	40%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	4	40%

2	20%
3	30%
2	20%
10	100%
0	0%
4	40%
4	40%

25	36%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	0	0%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	0	0%

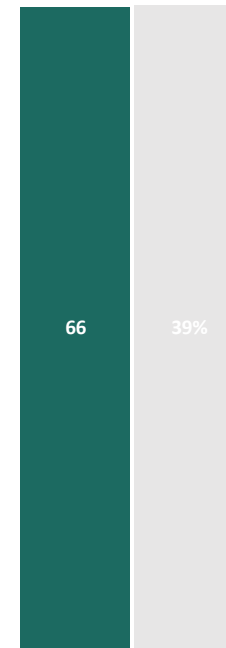
0	0%
0	0%
0	0%

0	0%
---	----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	0	0%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

0	0%
10	100%

10	50%
----	-----



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## XE05

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	4,27E+07	1,76E+09	97,57%	0%	100%	0%	1,09E+02	4,27E+07	1,35E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	3.600								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,39E+02	8,60E+02	83,87%	78%	22%	0%	1,09E+02	3,03E+01	8,76E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	1,45E+05	4,21E+06	96,56%	0%	100%	0%	2,64E-01	1,45E+05	6,37E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	1,10E+05	2,06E+06	94,65%	0%	100%	0%	1,54E-01	1,10E+05	1,73E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	10,600								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	2,408								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	4,86E+08	2,43E+10	98,00%	0%	100%	0%	8,28E+02	4,86E+08	2,37E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	6,45E+04	9,55E+06	99,32%	0%	100%	0%	2,66E+00	6,45E+04	4,69E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,13E+07	5,65E+08	98,00%	0%	100%	0%	1,92E+01	1,13E+07	5,50E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	Sí	Afectació a espai natural protegit							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

6	60%
5	50%

11	55%
----	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

2	20%
4	40%
3	30%
10	100%
0	0%
5	50%
5	50%

29	41%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

7	70%
10	100%
7	70%

24	80%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

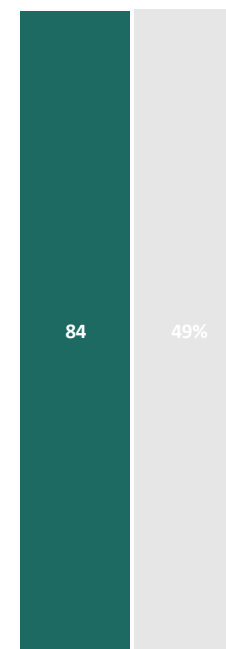
0	0%
0	0%
0	0%

0	0%
---	----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTUACIÓ
- RESUM

## XE06

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	6,32E+07	8,20E+08	92,29%	0%	100%	0%	1,59E+02	6,32E+07	1,97E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.680								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,04E+02	4,01E+02	49,27%	78%	22%	0%	1,59E+02	4,48E+01	1,28E-05
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	2,14E+05	1,96E+06	89,09%	0%	100%	0%	3,86E-01	2,14E+05	9,33E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	1,63E+05	9,62E+05	83,02%	0%	100%	0%	2,26E-01	1,63E+05	2,54E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	4,946								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	1,124								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	7,20E+08	1,13E+10	93,65%	0%	100%	0%	1,21E+03	7,20E+08	3,47E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	9,55E+04	4,46E+06	97,86%	0%	100%	0%	3,90E+00	9,55E+04	6,87E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,67E+07	2,64E+08	93,65%	0%	100%	0%	2,81E+01	1,67E+07	8,05E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	6	60%	9	45%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	3	30%		
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	2	20%	15	21%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	4	40%		
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	3	30%		
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	0	0%		
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%		
	2.6.	Soroll i vibracions	3	30%		
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	3	30%		
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	7	70%	24	80%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%		
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	7	70%		
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%	13	43%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%		
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	0	0%		
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%	20	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%		

81

48%



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## XE08

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	5,81E+07	1,76E+09	96,69%	0%	100%	0%	2,45E+02	5,81E+07	3,05E+01
		Cotxes en circulació evitats	cotxes	3.600								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,86E+02	8,60E+02	66,70%	86%	14%	0%	2,45E+02	4,12E+01	1,98E-05
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	1,97E+05	4,21E+06	95,32%	0%	100%	0%	5,96E-01	1,97E+05	1,44E-01
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	1,50E+05	2,06E+06	92,71%	0%	100%	0%	3,49E-01	1,50E+05	3,92E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	10,600								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	2,408								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	6,62E+08	2,43E+10	97,27%	0%	100%	0%	1,87E+03	6,62E+08	5,36E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	8,79E+04	9,55E+06	99,08%	0%	100%	0%	6,02E+00	8,79E+04	1,06E-02
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,54E+07	5,65E+08	97,27%	0%	100%	0%	4,33E+01	1,54E+07	1,24E+01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

6	60%
5	50%

11	55%
----	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

2	20%
4	40%
3	30%
0	0%
0	0%
5	50%
5	50%

19	27%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

7	70%
10	100%
7	70%

24	80%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

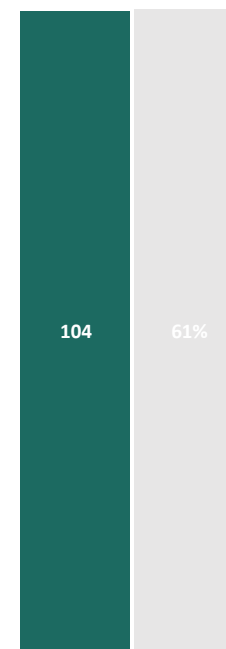
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XE09

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,65E+08	5,67E+08	70,84%	0%	100%	0%	2,36E+02	1,65E+08	2,93E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	1.162								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,53E+02	2,78E+02	-27,28%	67%	33%	0%	2,36E+02	1,17E+02	1,91E-05
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	5,61E+05	1,36E+06	58,71%	0%	100%	0%	5,74E-01	5,61E+05	1,39E-01
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	4,27E+05	6,65E+05	35,74%	0%	100%	0%	3,36E-01	4,27E+05	3,77E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	3,420								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,777								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,88E+09	7,84E+09	75,98%	0%	100%	0%	1,80E+03	1,88E+09	5,16E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,50E+05	3,08E+06	91,89%	0%	100%	0%	5,79E+00	2,50E+05	1,02E-02
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	4,38E+07	1,82E+08	75,97%	0%	100%	0%	4,17E+01	4,38E+07	1,20E+01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	Sí	Afectació a espai natural protegit							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTAJÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	2	20%

5	50%
2	20%

7	35%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	2	20%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	2	20%

1	10%
3	30%
1	10%
10	100%
0	0%
2	20%
2	20%

19	27%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	0	0%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	0	0%

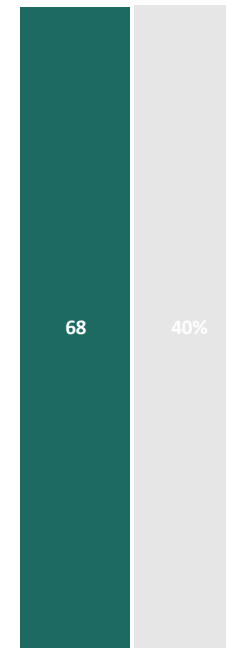
0	0%
0	0%
0	0%

0	0%
---	----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XE10

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	5,73E+08	3,18E+09	81,98%	0%	100%	0%	1,07E+03	5,73E+08	1,33E+02
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	6.515								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,48E+03	1,56E+03	4,98%	73%	27%	0%	1,07E+03	4,06E+02	8,66E-05
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	1,94E+06	7,62E+06	74,48%	0%	100%	0%	2,61E+00	1,94E+06	6,30E-01
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	1,48E+06	3,73E+06	60,28%	0%	100%	0%	1,53E+00	1,48E+06	1,71E-01
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM <sub>10</sub>							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	19,183								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	4,357								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	6,53E+09	4,40E+10	85,15%	0%	100%	0%	8,18E+03	6,53E+09	2,35E+03
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	8,66E+05	1,73E+07	94,99%	0%	100%	0%	2,63E+01	8,66E+05	4,64E-02
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	1,52E+08	1,02E+09	85,15%	0%	100%	0%	1,90E+02	1,52E+08	5,44E+01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	9	90%

5	50%
9	90%

14 70%

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	4	40%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	2	20%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	9	90%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	9	90%

1	10%
4	40%
2	20%
10	100%
0	0%
9	90%
9	90%

35 50%

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	7	70%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	7	70%

7	70%
10	100%
7	70%

24 80%

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

13	100%
0	0%
10	100%

23 77%

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20 100%

116

68%

# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## XE11

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV						
							Valor %			Valor absolut			
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció	
				Unitats									
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,70E+08	3,12E+08	45,59%	0%	100%	0%	2,30E+02	1,70E+08	2,86E+01	
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	640									
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,51E+02	1,53E+02	-129,26%	66%	34%	0%	2,30E+02	1,20E+02	1,86E-05	
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	5,77E+05	7,49E+05	22,97%	0%	100%	0%	5,59E-01	5,77E+05	1,35E-01	
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	4,39E+05	3,67E+05	-19,89%	0%	100%	0%	3,27E-01	4,39E+05	3,68E-02	
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació								
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10								
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	1,884									
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,428									
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,94E+09	4,32E+09	55,18%	0%	100%	0%	1,75E+03	1,94E+09	5,03E+02	
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,57E+05	1,70E+06	84,87%	0%	100%	0%	5,65E+00	2,57E+05	9,95E-03	
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	4,50E+07	1,00E+08	55,17%	0%	100%	0%	4,07E+01	4,50E+07	1,17E+01	
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	Sí	Afectació a espai natural protegit								
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	Sí	Afectació a espai de rellevància ambiental								
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	Sí	Afectació a espai de valor connectiu								
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació								
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació								

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	3	30%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	1	10%

3	30%
1	10%

4	20%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	1	10%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	1	10%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	1	10%

1	10%
1	10%
1	10%
10	100%
0	0%
1	10%
1	10%

15	21%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	4	40%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	4	40%

4	40%
10	100%
4	40%

18	60%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	0	0%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	0	0%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	0	0%

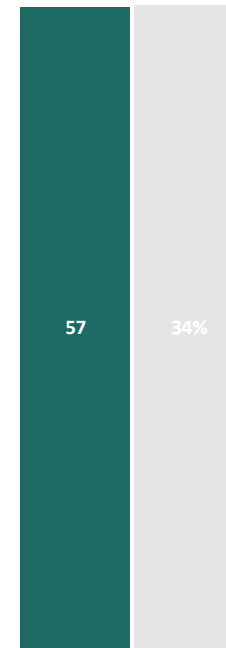
0	0%
0	0%
0	0%

0	0%
---	----

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------





# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTUACIÓ
- RESUM

## INO2

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,45E+07	1,38E+08	89,45%	0%	100%	0%	8,21E+00	1,45E+07	1,02E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	800								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,85E+01	6,74E+01	72,56%	44%	56%	0%	8,21E+00	1,03E+01	6,62E-07
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	4,93E+04	3,30E+05	85,06%	0%	100%	0%	1,99E-02	4,93E+04	4,82E-03
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	3,76E+04	1,62E+05	76,76%	0%	100%	0%	1,17E-02	3,76E+04	1,31E-03
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	3,769								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,856								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,65E+08	1,90E+09	91,31%	0%	100%	0%	6,26E+01	1,65E+08	1,79E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,20E+04	7,49E+05	97,07%	0%	100%	0%	2,01E-01	2,20E+04	3,55E-04
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,85E+06	4,43E+07	91,31%	0%	100%	0%	1,45E+00	3,85E+06	4,16E-01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	6	60%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	2	20%

6	60%
2	20%

8	40%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	2	20%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	4	40%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	3	30%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	2	20%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	2	20%

2	20%
4	40%
3	30%
10	100%
0	0%
2	20%
2	20%

23	33%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	7	70%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	7	70%

7	70%
10	100%
7	70%

24	80%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## IN04

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
							Valor %			Valor absolut		
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
				Unitats								
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	4,50E+01	6,19E+07	100,00%	89%	0%	11%	4,00E+01	0,00E+00	4,97E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	650								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	4,00E+01	3,03E+01	-32,06%	100%	0%	0%	4,00E+01	0,00E+00	3,23E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	1,21E-01	1,48E+05	100,00%	81%	0%	19%	9,72E-02	0,00E+00	2,35E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	6,33E-02	7,26E+04	100,00%	90%	0%	10%	5,69E-02	0,00E+00	6,39E-03
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	2,000								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,800								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	3,92E+02	8,55E+08	100,00%	78%	0%	22%	3,05E+02	0,00E+00	8,74E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	9,83E-01	3,36E+05	100,00%	100%	0%	0%	9,82E-01	0,00E+00	1,73E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	9,10E+00	1,99E+07	100,00%	78%	0%	22%	7,07E+00	0,00E+00	2,03E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

6	60%
1	10%

7	35%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
5	50%
3	30%
10	100%
10	100%
1	10%
2	20%

32	46%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

8	80%
10	100%
8	80%

26	87%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

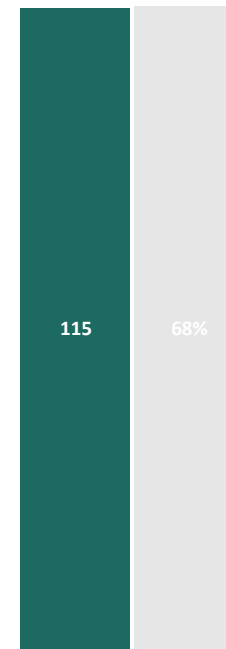
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## IN06

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	8,00E+06	2,59E+07	69,14%	0%	100%	0%	5,20E+01	8,00E+06	6,46E+00
		Cotxes en circulació evitats	cotxes	150								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	5,76E+01	1,27E+01	-354,38%	90%	10%	0%	5,20E+01	5,66E+00	4,19E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	2,71E+04	6,21E+04	56,31%	0%	100%	0%	1,26E-01	2,71E+04	3,05E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	2,07E+04	3,04E+04	32,00%	0%	100%	0%	7,39E-02	2,07E+04	8,30E-03
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M€	0,709								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M€	0,161								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	9,10E+07	3,58E+08	74,58%	0%	100%	0%	3,96E+02	9,10E+07	1,14E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	1,21E+04	1,41E+05	91,42%	0%	100%	0%	1,27E+00	1,21E+04	2,25E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	2,12E+06	8,33E+06	74,57%	0%	100%	0%	9,18E+00	2,12E+06	2,63E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	1	10%

5	50%
1	10%

6	30%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	1	10%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	1	10%

1	10%
3	30%
1	10%
0	0%
0	0%
1	10%
1	10%

7	10%
---	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

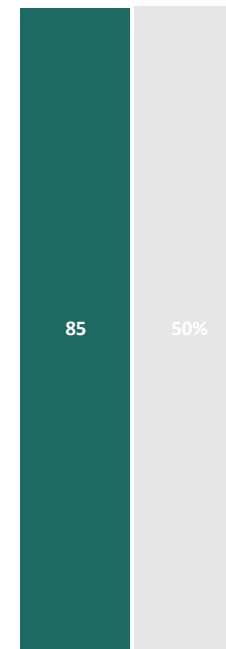
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## IN07

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
							Valor %			Valor absolut		
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
				Unitats								
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,60E+07	5,13E+07	68,85%	0%	100%	0%	1,04E+02	1,60E+07	1,29E+01
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	298								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	1,15E+02	2,51E+01	-358,65%	90%	10%	0%	1,04E+02	1,13E+01	8,39E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	5,42E+04	1,23E+05	55,90%	0%	100%	0%	2,52E-01	5,42E+04	6,10E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	4,13E+04	6,02E+04	31,36%	0%	100%	0%	1,48E-01	4,13E+04	1,66E-02
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a NO2							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM10							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	1,404								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,319								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,82E+08	7,09E+08	74,34%	0%	100%	0%	7,92E+02	1,82E+08	2,27E+02
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,42E+04	2,79E+05	91,34%	0%	100%	0%	2,55E+00	2,42E+04	4,49E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	4,23E+06	1,65E+07	74,33%	0%	100%	0%	1,84E+01	4,23E+06	5,27E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	Sí	Afectació a zona amb risc d'inundabilitat							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

5	50%
1	10%

6	30%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
3	30%
1	10%
0	0%
0	0%
1	10%
1	10%

7	10%
---	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

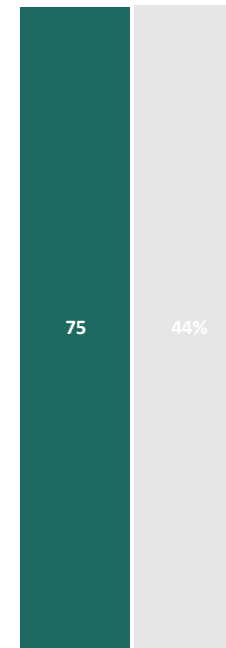
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

0	0%
10	100%

10	50%
----	-----





# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUACIÓ
- RESUM

## IN08

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
							Valor %			Valor absolut		
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
				Unitats								
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	1,45E+07	3,13E+07	53,51%	0%	100%	0%	1,67E+01	1,45E+07	2,08E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	182								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	2,70E+01	1,53E+01	-76,63%	62%	38%	0%	1,67E+01	1,03E+01	1,35E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	4,93E+04	7,49E+04	34,17%	0%	100%	0%	4,06E-02	4,93E+04	9,82E-03
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	3,76E+04	3,67E+04	-2,46%	0%	100%	0%	2,38E-02	3,76E+04	2,67E-03
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	Sí	Població exposada a PM <sub>10</sub>							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	0,855								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,194								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,65E+08	4,32E+08	61,70%	0%	100%	0%	1,28E+02	1,65E+08	3,66E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,20E+04	1,70E+05	87,07%	0%	100%	0%	4,11E-01	2,20E+04	7,23E-04
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,85E+06	1,00E+07	61,69%	0%	100%	0%	2,96E+00	3,85E+06	8,48E-01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	4	40%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	1	10%

4	40%
1	10%

5	25%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	2	20%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	0	0%
	2.6.	Soroll i vibracions	1	10%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	1	10%

1	10%
2	20%
1	10%
10	100%
0	0%
1	10%
1	10%

16	23%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	5	50%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	5	50%

5	50%
10	100%
5	50%

20	67%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

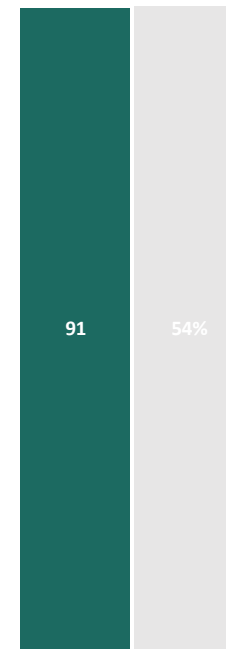
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## IN10

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO2 eq	1,45E+07	3,62E+07	59,82%	0%	100%	0%	2,84E+01	1,45E+07	3,53E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	210								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,87E+01	1,77E+01	-118,68%	73%	27%	0%	2,84E+01	1,03E+01	2,29E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NOx eq	4,93E+04	8,67E+04	43,10%	0%	100%	0%	6,90E-02	4,93E+04	1,67E-02
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM2.5 eq	3,76E+04	4,24E+04	11,45%	0%	100%	0%	4,04E-02	3,76E+04	4,54E-03
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	0,989								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,225								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	1,65E+08	5,00E+08	66,90%	0%	100%	0%	2,17E+02	1,65E+08	6,21E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	2,20E+04	1,97E+05	88,82%	0%	100%	0%	6,97E-01	2,20E+04	1,23E-03
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	3,85E+06	1,16E+07	66,89%	0%	100%	0%	5,02E+00	3,85E+06	1,44E+00
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global
	1.2.	Cotxes en circulació evitats

4	40%
1	10%

5	25%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació
	2.6.	Soroll i vibracions
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal

1	10%
2	20%
1	10%
10	100%
10	100%
1	10%
1	10%

26	37%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària
	3.2.	Esgotament de recursos minerals
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils

5	50%
10	100%
5	50%

20	67%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu

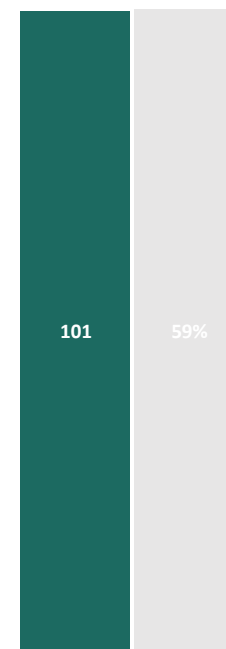
13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal

10	100%
10	100%

20	100%
----	------



# Resultats

# FINA PDI

- INFORMACIÓ
- ENTRADA DE DADES
- RESULTATS
- PUNTAUCCIÓ
- RESUM

## IN11

				ACTUACIÓ / ESCENARI BASE			ACV					
				Actuació	Escenari Base*	Reducció	Valor %			Valor absolut		
				Unitats			Construcció	Ús	Deconstrucció	Construcció	Ús	Deconstrucció
1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	kg CO <sub>2</sub> eq	2,91E+07	9,56E+07	69,59%	0%	100%	0%	1,67E+01	2,91E+07	2,08E+00
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	cotxes	555								
2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	kg CFC11 eq	3,73E+01	4,68E+01	20,23%	45%	55%	0%	1,67E+01	2,06E+01	1,35E-06
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	kg NO <sub>x</sub> eq	9,86E+04	2,29E+05	56,94%	0%	100%	0%	4,06E-02	9,86E+04	9,82E-03
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	kg PM <sub>2.5</sub> eq	7,51E+04	1,12E+05	32,99%	0%	100%	0%	2,38E-02	7,51E+04	2,67E-03
	2.4.	Població exposada a NO <sub>2</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.5.	Població exposada a PM <sub>10</sub> en l'àmbit de l'actuació	si/no	No	Sense afectació							
	2.6.	Soroll i vibracions	M €	2,615								
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	M €	0,594								
3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	MJ	3,31E+08	1,32E+09	74,95%	0%	100%	0%	1,28E+02	3,31E+08	3,66E+01
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	kg Cu eq	4,39E+04	5,19E+05	91,54%	0%	100%	0%	4,11E-01	4,39E+04	7,23E-04
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	kg oil eq	7,70E+06	3,07E+07	74,94%	0%	100%	0%	2,96E+00	7,70E+06	8,48E-01
4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	si/no	No	Sense afectació							
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	si/no	No	Sense afectació							
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	si/no	No	Sense afectació							
5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1.	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	si/no	No	Sense afectació							
	5.2.	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	si/no	No	Sense afectació							

# Puntuació

# EINA PDI

INFORMACIÓ

ENTRADA DE DADES

RESULTATS

PUNTUACIÓ

RESUM

1. Canvi Climàtic	1.1.	Potencial d'escalfament global	5	50%
	1.2.	Cotxes en circulació evitats	1	10%

5	50%
1	10%

6	30%
---	-----

2. Salut Humana	2.1.	Potencial de destrucció de la capa d'ozó	1	10%
	2.2.	Potencial de formació d'ozó afectant a la salut humana i terrestre	3	30%
	2.3.	Potencial de formació de partícules fines	1	10%
	2.4.	Població exposada a NO2 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.5.	Població exposada a PM10 en l'àmbit de l'actuació	10	100%
	2.6.	Soroll i vibracions	2	20%
	2.7.	Increment de l'activitat física per canvi modal	2	20%

1	10%
3	30%
1	10%
10	100%
10	100%
2	20%
2	20%

29	41%
----	-----

3. Ús de Recursos	3.1.	Consum d'energia primària	6	60%
	3.2.	Esgotament de recursos minerals	10	100%
	3.3.	Esgotament de recursos fòssils	6	60%

6	60%
10	100%
6	60%

22	73%
----	-----

4. Matriu biofísica	4.1.	Afectació sobre espais naturals protegits	13	100%
	4.2.	Afectació sobre altres espais de rellevància ambiental	7	100%
	4.3.	Afectació sobre espais amb valor connectiu	10	100%

13	100%
7	100%
10	100%

30	100%
----	------

5. Vulnerabilitat vers el canvi climàtic	5.1	Afectació sobre zones amb risc d'inundabilitat	10	100%
	5.2	Afectació sobre zones amb risc d'incendi forestal	10	100%

10	100%
10	100%

20	100%
----	------

