

QUADERNS

PDU metropolità

Avanç 5

PLA DIRECTOR URBANÍSTIC
METROPOLITÀ

*Avance del Plan
Director Urbanístico
Metropolitano*

Metropolitan
Urban Master Plan
Proposal

Una realitat tan complexa com l'àrea metropolitana de Barcelona requereix un planejament urbanístic eficaç i capaç de donar resposta a les necessitats actuals i futures. Reptes tan diversos com l'habitatge, el canvi climàtic, la globalització, la transició energètica o l'anhel de la gent de viure en un entorn millor obliguen a tenir una visió de conjunt i uns instruments de planejament que puguin conduir amb fermesa el canvi cap a un nou model de ciutat; alhora, però, han de ser instruments prou flexibles per atendre les demandes futures que ara no es poden preveure. Aquesta és la funció del Pla director urbanístic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El març del 2019 el Consell Metropolità va aprovar el document d'Avanç del PDU, on s'aplega la feina feta durant els dos últims anys per la Direcció de Serveis d'Urbanisme, i també els treballs, taules de debat i actes de participació realitzats anteriorment. És el primer pas en la tramitació d'un pla que, un cop sotmès a informació pública, continuarà evolucionant pel que fa als continguts i incorporarà les aportacions dels diversos agents i de la ciutadania a fi de conformar la proposta per a l'aprovació inicial.

La publicació que teniu a les mans representa el colofó d'aquesta primera fase de redacció i recull, de manera sintètica i clara, el conjunt de materials que han servit per elaborar el document de l'Avanç. Alhora, culmina la sèrie de setze números de la col·lecció **Quaderns PDU metropolità** i constitueix un esforç de síntesi que vol ser una invitació a aprofundir en els materials que l'han precedit, tots disponibles al portal web del PDU metropolità urbanisme.amb.cat.

QUADERNS
PDU metropolità

Avanç del Pla Director Urbanístic Metropolità

*Avance del Plan Director Urbanístico
Metropolitano*

Metropolitan Urban Master Plan. Proposal

Col·lecció QUADERNS_PDU metropolità

Consell de Redacció / Consejo de Redacción / Editorial board

Ramon Torra (Gerent, AMB)

Josep Maria Carreras (Director dels Serveis d'Urbanisme, AMB)

Antoni Farrero (Coordinador General de l'Oficina Tècnica de Gerència, AMB)

Xavier Mariño (Cap del Servei de Redacció del Pla Director, AMB)

Isabel Clos (Coordinadora editorial, Oficina Tècnica de Gerència, AMB)

Coordinació de l'edició / Coordinación de la edición

/ Publishing coordination

Isabel Clos i Sira Ponsa (Oficina Tècnica de Gerència, AMB)

Disseny gràfic i maquetació / Diseño gráfico y maquetación

/ Graphic design and layout

Pere Canals i Daniel Pujal (AAAA)

Correcció i traducció / Corrección y traducción

/ Editing, translations and proofreading

Oficina Tècnica de Gerència, AMB

Traducciones y Tratamiento de la Documentación, SL t&s® -

Multilingual Publishing Services

Impressió / Impresión / Printed by

Printmakers

Barcelona, febrer 2020

DL: B 5600-2020

ISSN 2339-8914 (paper/papel/print)

ISSN 2339-8922 (digital/digital/electronic)

© Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

www.amb.cat

AVANÇ DEL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC METROPOLITÀ Avance del Plan Director Urbanístico Metropolitano Metropolitan Urban Master Plan. Proposal

La redacció dels diferents documents que componen l'Avanç del Pla director urbanístic metropolità ha estat liderada per la Direcció de Serveis d'Urbanisme de l'AMB mitjançant el Servei de Redacció del Pla Director, amb l'estreta col·laboració del Servei d'Informació i Estudis Territorials i el Servei de Planejament Urbanístic, i l'assessorament de les diferents àrees de l'AMB. Així mateix els ajuntaments metropolitans han participat en l'elaboració del document a través de les comissions tècniques i les jornades de taller organitzades amb aquest objecte.

Aquest número de la col·lecció «Quaderns PDU metropolità» és una síntesi del conjunt de materials que han servit per elaborar la primera diagnosi, els objectius, els propòsits de planejament i les alternatives, presentat en un format accessible amb el propòsit de facilitar-ne la divulgació.

Comissió de Direcció Tècnica / Comisión de Dirección Técnica / Technical Management Committee

Ramon Torra (Gerent, AMB)

Salvador Milà (Director de l'Àrea de Presidència, AMB)

Joan Maria Bigas (Director de l'Àrea de Mobilitat, AMB)

Francesc Magrinyà (Director de l'Àrea de Planificació Estratègica, AMB)

Joan Pinyol (Director de l'Àrea de Medi Ambient, AMB)

Héctor Santcovsky (Director de l'Àrea de Desenvolupament Social i Econòmic, AMB)

Enric Lambies (Director de Coordinació Jurídica, Ajuntament de Barcelona)

Sebastià Grau (Secretari General, AMB)

Antoni Farrero (Coordinador de l'Oficina Tècnica de Gerència AMB, des del juny 2018)

Eduard Saurina (Coordinador de l'Oficina Tècnica de Gerència AMB, fins al juny 2018)

Josep Maria Carrera (Cap del Gabinet de Presidència, AMB)

Josep Maria Carreras (Director dels Serveis d'Urbanisme, AMB)

Xavier Mariño (Cap del Servei de Redacció del Pla Director, AMB)

Aquesta publicació té per objecte promoure el debat del PDU metropolità, sense ànim de lucre.

Esta publicación tiene por objeto promover el debate del PDU metropolitano, sin ánimo de lucro.

This publication aims to foster debate of the metropolitan PDU and is for non-profit use.

Direcció / Dirección / Leadership

Josep Maria Carreras (Director dels Serveis d'Urbanisme, AMB)

Coordinació tècnica / Coordinación técnica / Technical coordination

Xavier Mariño (Cap del Servei de redacció del Pla Director, AMB)

Servei de Redacció del Pla Director, AMB / Servicio de Redacción del Plan Director, AMB / Master Plan Drafting Service, AMB

Jacob Cirera (Ambientòleg)

Annalisa Giocoli (Arquitecta)

Mercè González (Arquitecta)

Mario Jiménez (Arquitecte)

Joan López (Dr. Geògraf)

Javier Ortigosa (Dr. Enginyer CCP)

Mireia Peris (Arquitecta)

Alexandra Quesada (Arquitecta)

Karmele Rekondo (Arquitecta)

Ramon Sisó (Arquitecte)

Rosina Vinyes (Dra. Arquitecta)

Laura Bertran (Arquitecta)

Marc Carbonell (Arquitecte)

Elena Castellà (Arquitecta)

Laura Ferreres (Arquitecta)

Mariona Figueras (Arquitecta)

Teresa Gómez-Fabra (Arquitecta)

Laia Molist (Arquitecta)

Lluís Pretel (Arquitecte)

Judith Recio (Arquitecta)

Cristina Tomás (Arquitecta)

Albert Viladot (Arquitecte)

Teresa Barrera (Delineant)

Susagna Rovira (Delineant)

Bernat Esquirol (estudiant de Matemàtiques), Mikel Fernández, Cristina Ferrer, Joseba Gordo, Javier Guardiola, Elena Ivars, Aitor Lahera, Anna Marco, Pedro Muñoz, Adrià Olmo, Arnau Pascual i Margalida Riera (estudiants d'Arquitectura).

Servei de Planejament Urbanístic, AMB

Loles Herrero (Cap del Servei), Gema Mur (Cap de la Secció de Planejament i Gestió), Jordi Vila (Cap de l'Oficina de Planejament i Tramitació), Marcela Balliano, Jordi Peralta, Isabel Tomé, Núria Acosta, Gavina Corbetta, Joan Caba, Cristian Gómez, Yolanda Larrubia, Nicolau Maluquer, Núria Moras, Paloma Mosto, Rhona Okafor, Ton Padullés i Raul Retuerta.

Servei d'Informació i Estudis Territorials, AMB

Xavier Alarcón (Cap del Servei), Montserrat Monteagudo (Cap de la Secció de Cartografia), Ernest Ruíz (Cap de la Secció d'Estudis Territorials), Carmelo Aparicio, Raul Aparicio, Eva Blay, Paula Esquinas, Eduard García, Pere Manubens, Elisa Marchante, Sílvia Martínez, Carolina Núñez, Bernat Pallarès, Inés Puertas, David Ramos, Ascensión Sanz, Montserrat Serrano, Nieves Serrano i Anna Velasco.

Col·laboradors / Colaboradores / Collaborators

Barcelona Regional (BR)

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB)

Observatori Metropolità de l'Habitatge (O-MH)

Centre d'Estudis Demogràfics (CED)

Estratègia Momentum^{op} SL

Jacobs Economia

Oficina Tècnica de Gerència, AMB: Helena Sanz, Anna Gutiérrez i Marta Pérez, arquitectes

Equip administratiu de la Direcció de Serveis d'Urbanisme, AMB: Elisabet Pallarès (Cap d'Oficina), Manolo Ibarro, Àngels Oliva, Esther Ros i Mònica Verde

Comissions tècniques de seguiment / Comisiones técnicas de seguimiento / Technical Monitoring Committees

Comissió de Barcelona

Maria Buhigas (Arquitecta assessora, Ajuntament de Barcelona) i Enric Lambies (Director de Coordinació Jurídica, Ajuntament de Barcelona).

Comissió del Barcelonès nord i Vallès

Rafael Argelich (Cap del Servei d'Ordenació i Territori, Ajuntament de Badalona), Xavier Berenguer (Arquitecte municipal, Ajuntament de Montgat), Marta Bunyesch (Directora de l'Àrea de Territori, Ajuntament de Montcada i Reixac), Daniel Farrés (Arquitecte, Ajuntament de Tiana), Jordi Fortuny (Arquitecte municipal, Ajuntament de Ripollet), Jordi Llonch (Cap de l'Àrea de Serveis Territorials, Ajuntament de Barberà del Vallès), Maria Pons (Cap de Secció de Planejament, Ajuntament de Cerdanyola del Vallès), Miquel Roig (Cap de Servei del Gabinet d'Acció Territorial, Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet), Antoni Serra (Director d'Urbanisme i Projectes, Ajuntament de Sant Cugat del Vallès), Carme Tobella (Cap dels Serveis d'Urbanisme, Ajuntament de Cerdanyola del Vallès), Marta Vicens (Coordinadora de l'Àrea de Territori, Ajuntament de Badia del Vallès) i Glòria Viladrich (Cap del Servei de Territori, Ajuntament de Sant Adrià de Besòs).

Comissió del Llobregat

Joana Badell (Cap de la Secció de Planejament i Urbanisme, Ajuntament de Castelldefels), Juan Manuel Bermúdez (Responsable de Planejament i Disciplina Urbanística, Ajuntament de Sant Joan Despí), Antonio Chaves (Cap de Territori i Ciutat, Ajuntament de Viladecans), Anna Comella (Cap de l'Àrea de Política Territorial, Habitatge i Medi Ambient, Ajuntament de Sant Just Desvern), Fernando Domínguez (Director dels Serveis d'Urbanisme, Ajuntament del Prat de Llobregat), Jaume Escoda (Director d'Urbanisme, Ajuntament d'Esplugues de Llobregat), Jordi Ferrer (Tècnic d'Informació Territorial, Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat), Miquel Garriga (Cap de l'Àrea de Gestió de Política Territorial, Ajuntament de Cornellà de Llobregat), Jordi Rodríguez (Arquitecte de l'Àrea de Territori i Ciutat, Ajuntament de Gavà) i Maria Salinas (Cap de l'Àrea de Territori i Ciutadania, Ajuntament de Sant Boi de Llobregat).

Comissió de la Vall Baixa i Ordal

Gemma Badia (Arquitecta responsable de planejament, Ajuntament de Corbera de Llobregat), Xavier Berenguer (Arquitecte municipal, Ajuntament de Montgat), Mercedes Blay (Arquitecta municipal, Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts), Xavier Carrascal (Arquitecte assessor, Ajuntament de la Palma de Cervelló), Dolors Egea (Coordinadora d'Obres i Urbanisme, Ajuntament de Sant Andreu de la Barca),

Ubaldo Fernández (Secretari-interventor, Ajuntament de Sant Climent de Llobregat), Tanit Guàrdia (Cap del Serveis Tècnics, Ajuntament del Papiol), Robert Juvé (Cap de Planejament i Gestió Urbanística, Ajuntament de Molins de Rei), Manel Pacareu (Cap de l'Oficina de Planejament, Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat), Adela Padrosa (Arquitecta municipal, Ajuntament de Torrelles de Llobregat), Jaume Pujol (Coordinador dels Serveis Tècnics, Ajuntament de Cervelló), Rosa Riba (Arquitecta municipal, Ajuntament de Castellbisbal), Joan Carles Sallas (Director dels Serveis de Planejament, Urbanisme i Obres, Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat), Josep Saura (Arquitecte dels Serveis Territorials, Ajuntament de Santa Coloma de Cervelló), Xavier Teixidó (Cap dels Serveis Territorials, Ajuntament de Begues) i Joan Torras (Cap de l'Àrea de Territori, Ajuntament de Pallegà).

Comissió amb la Generalitat de Catalunya

Agustí Serra (Secretari d'Habitat Urbà i Territori), Josep Armengol (Subdirector General d'Acció Territorial i de l'Hàbitat Urbà, DGOTU), Camil Cofan (Subdirector General d'Urbanisme, DGOTU), Joan Passola (Cap del Servei Territorial d'Urbanisme de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, DGOTU), Ferran Miralles (Director General de Polítiques Ambientals i Medi Ambient), Jordi Agustí (Director de l'Agència Catalana de l'Aigua), Xavier Flores (Director General d'Infraestructures de Mobilitat), Pere Padrosa (Director General de Transport i Mobilitat), Oriol Ansón (Director General de Desenvolupament Rural), Joaquim Ferrer (Secretari d'Empresa i Competitivitat), Elsa Ibar (Directora General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni), M. Isabel Ferrer (Directora General de Protecció Civil), Josep González (Director General de Centres Públics), Cristina Nadal (Directora General de Planificació en Salut), Gerard M. Figueras (Secretari General de l'Esport) i Albert Castellanos (Secretari General d'Economia).

Agraïments / Agradecimientos / Acknowledgements

A l'Oficina Tècnica de Gerència, a l'Àrea de Presidència, a l'Àrea de Medi Ambient, a l'Àrea de Mobilitat i Transport, a l'Àrea de Planificació Estratègica i a l'Àrea de Desenvolupament Social i Econòmic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

A l'Àrea de Medi Ambient i Eficiència Energètica i l'Àrea de Mobilitat i Infraestructures de Transport de Barcelona Regional (BR); a l'Àrea de Cohesió Social i Urbana, a l'Àrea d'Ecologia i Territori, a l'Àrea de Mobilitat i a l'Observatori Metropolità de l'Habitatge de l'Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB); al Centre d'Estudis Demogràfics (CED); a l'Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals de la Diputació de Barcelona (DiBa); al Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya; i, especialment, als serveis tècnics de tots els ajuntaments que formen l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

ÍNDEX

AVANÇ DEL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC METROPOLITÀ

Avance del Plan Director
Urbanístico Metropolitano

Metropolitan Urban Master
Plan. Proposal

- 9 PRÒLEG
- 10 INTRODUCCIÓ

I MARCS

EL PDU COM A DOCUMENT PER AL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

- 13 1 OBJECTE, CARACTERÍSTIQUES I ESTRUCTURA DEL DOCUMENT D'AVANÇ
- 14 2 CONDICIONANTS I NATURALESA DEL PLA
- 22 3 OBJECTIUS GENERALS DEL PLA

II DIAGNOSI

LES DINÀMIQUES METROPOLITANES I ELS ELEMENTS TERRITORIALS QUE LES SUSTENTEN

- 27 4 CONTEXT
 - 4.1 ELS GRANS REPTES GLOBAIS
 - 4.2 SITUACIÓ I ENCAIX TERRITORIAL
 - 4.3 EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT
 - 4.4 L'ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA
- 40 5 DINÀMIQUES METROPOLITANES
 - 5.1 LA POBLACIÓ METROPOLITANA
 - 5.2 HABITATGE
 - 5.3 ACTIVITAT ECONÒMICA
 - 5.4 LA MOBILITAT METROPOLITANA
 - 5.5 FLUXOS DE MATERIALS, ENERGIA I AIGUA
 - 5.6 L'OCUPACIÓ DEL SÒL
- 68 6 ELS POTENCIALS DEL TERRITORI
 - 6.1 INFRAESTRUCTURA VERDA
 - 6.2 ASSENTAMENTS URBANS
 - 6.3 ESPAIS DE CENTRALITAT
 - 6.4 INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT
 - 6.5 XARXES DE SERVEI
- 99 7 UNA VISIÓ FUNCIONAL DEL TERRITORI
 - 7.1 LES RELACIONS ENTRE L'ÀREA METROPOLITANA I LA RESTA DE LA REGIÓ
 - 7.2 ELS ÀMBITS FUNCIONALS

III PROPOSTA

- 103 8 ALTERNATIVES
- 106 9 AVANÇ DE LA PROPOSTA

- 136 REFERÈNCIES

- 139 Texto en castellano
- 175 Text in english

PRÒLEG

Conflueixen actualment diverses circumstàncies que fan que el debat estratègic metropolità sigui més necessari i inajornable que mai.

En primer lloc, la magnitud dels reptes als quals cal fer front: la crisi climàtica, la desigualtat social i econòmica amb la segregació territorial que comporta, la manca d'habitatge de qualitat i assequible, i la necessitat de fer arribar a tothom els beneficis d'un creixement sostenible. Ens cal repensar i construir una àrea metropolitana saludable, democràtica, equitativa i socialment justa, sostenible i resilient.

Una altra de les circumstàncies que fan el debat ineludible és el paper cabdal que tenen les ciutats com a actors globals. A les ciutats es produeixen la majoria dels canvis que generen aquests reptes actuals i és a les ciutats on s'han de decidir i implementar també gran part de les solucions.

Per últim, l'obsolescència i l'envelliment del mateix planejament urbanístic vigent. Al Pla General Metropolità del 76, que incloïa 27 dels 36 municipis que formen ara l'AMB, tot i haver tingut un paper fonamental en l'ordenament metropolità fins a dia d'avui, li cal una actualització amb els requeriments i paràmetres actuals, que solament són assolibles amb el nou Pla director urbanístic metropolità i els plans d'ordenació urbanística que se'n derivin. Els plans d'ordenació dels altres nou municipis metropolitans, tot i que són més recents, també necessiten una revisió a la llum de la nova realitat metropolitana.

Ens cal, doncs, repensar l'àrea metropolitana de Barcelona. En una realitat tan rica i diversa com la metropolitana, amb un marc competencial i en un mapa de governança complex, molts actors participen en la definició d'una estratègia de futur per a la ciutat. És així i és bo que així sigui. Un d'aquests actors és l'equip redactor del PDU, i també l'Àrea de Desenvolupament de Polítiques Urbanístiques de l'AMB, uns actors cridats a aportar coneixement, diagnosi, propostes i solucions als reptes i al futur metropolità. Els treballs de redacció del Pla estan en curs. Amb aquest document us presentem un resum de la feina feta fins ara, en un moment crucial on cal passar de la diagnosi i de la definició d'objectius a la proposta.

Teniu a les vostres mans una síntesi del document de l'Avanç del Pla director urbanístic metropolità. L'Avanç és fruit d'un treball ingent de recopilació i generació de coneixement urbanístic, i metropolità i territorial. Es tracta d'una producció col·lectiva, d'un treball coral on han participat més de mil cinc-cents persones, a través de workshops, taules temàtiques i comissions tècniques i polítiques de seguiment. Ens dona el marc conceptual, la diagnosi i els objectius per afrontar aquest debat metropolità i concretar-lo en propostes realitzables que s'han de recollir en el PDU. Per aprovar-lo caldrà arribar a un consens tècnic, institucional, territorial, polític i ciutadà, i fer front a les múltiples dificultats que apareixeran.

En aquest sentit, per tal que el PDU sigui de veritat un instrument útil i potent amb capacitat transformadora de la realitat social i territorial, cal que les propostes que inclogui emanin de la feina d'un gran equip tècnic i de la participació de tots els actors involucrats.

Sense polítiques públiques no hi haurà transformació, però tota política, tota decisió, afecta el territori. El planejament territorial és i ha de ser també una eina de transformació.

Jordi Sánchez Escrigas
Vicepresident de l'Àrea de Desenvolupament de Polítiques Urbanístiques

INTRODUCCIÓ

En els anys quaranta del segle xx, la plana que s'estén entre els rius Besòs i Llobregat estava ocupada pels nuclis històrics de Barcelona, pels municipis de l'entorn i per l'eixample Cerdà. Aquests assentaments urbans estaven connectats per una xarxa antiga de camins, carreteres i ferrocarrils.

Les onades migratòries dels anys cinquanta i seixanta van saturar els teixits residencials de Barcelona i van desbordar la capacitat d'acollida de l'entorn metropolità. La ciutat era un garbuix de teixits urbans històrics, fàbriques antigues, nous polígons residencials i colònies de barraques autoconstruïdes. La indústria que des del segle xix coexistia amb els habitatges dels treballadors va patir un procés de desplaçament cap a nous polígons industrials de la perifèria. Alhora, l'accés massificat de la població al cotxe privat, a partir de la dècada dels anys cinquanta, va induir a la construcció de la xarxa d'autopistes, a l'esclat d'urbanitzacions de segona residència i als moviments migratoris interns a la regió metropolitana. Tot plegat va suposar una transformació radical de la ciutat metropolitana, que durant aquest procés va suportar grans tensions i desequilibris territorials.

El Pla General Metropolità de Barcelona va ser la figura urbanística que va posar ordre a partir de 1976 a una ciutat congestionada i necessitada de tota mena de dotacions i serveis. Durant els darrers 40 anys, el PGM ha garantit un marc urbanístic per a l'àrea metropolitana de Barcelona, racionalitzant els creixements, reduint densitats, fixant reserves de dotacions, zones verdes i xarxes de serveis i d'infraestructures viàries d'alta capacitat. En el moment actual, aquest Pla es troba en situació d'esgotament, tant perquè ja s'han fet la majoria de les seves previsions com perquè moltes de les eines de regulació que incorpora han quedat obsoletes. D'altra banda, la societat actual planteja reptes que no existien a la dècada dels anys setanta, com són els derivats del canvi climàtic, de l'envelliment de la població, del turisme urbà, de l'economia urbana, de les pautes de mobilitat i, també, de les qüestions ambientals.

En aquest context, el consens polític que va permetre aprovar la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona va representar una oportunitat per fixar les eines que permetran dissenyar la metròpolis que desitgem per a les pròximes dècades. Així mateix, aquesta llei no únicament va crear l'ens administratiu per gestionar de manera comuna els interessos de l'àmbit dels 36 municipis que formen l'àrea metropolitana de Barcelona, sinó que també li va assignar amb competències urbanístiques, entre les quals destaca la redacció i l'aprovació inicial i provisional del planejament urbanístic director.

En exercici d'aquesta competència, l'Àrea Metropolitana de Barcelona va iniciar l'any 2013 els treballs preliminars per generar el coneixement necessari per a l'elaboració del Pla director urbanístic metropolità. Aquestes tasques es van enllestir l'any 2017. A partir de llavors es va treballar en la redacció d'un document d'Avanç del Pla, el qual va ser aprovat el mes de març de 2019.

El document aprovat de l'Avanç del PDU planteja un enfocament global de la diagnosi i les línies d'actuació, considerant el sistema metropolità com un tot integrat. La diagnosi s'organitza segons dos conceptes generals, el que es refereix a la descripció del context i el de les dinàmiques metropolitanes. S'analiza el context històric i legislatiu, el context territorial amb

relació al món, Europa, Espanya, Catalunya i la regió metropolitana de Barcelona i el context del planejament urbanístic. Amb relació a les dinàmiques metropolitanes, la diagnosi es fixa en aquelles realitats que tenen un comportament dinàmic, com són la població, l'habitatge, l'activitat econòmica, la mobilitat metropolitana i els fluxos del metabolisme urbà.

Els resultats de la diagnosi són abordats a partir dels potencials que ofereix el territori en funció dels temes a què fan referència: la infraestructura verda, els assentaments urbans, les centralitats, les infraestructures de mobilitat i les xarxes de serveis. Els objectius generals, descrits anteriorment, tenen aquí una concreció específica per a cadascuna de les temàtiques.

Finalment, a partir de la descripció d'alternatives possibles i la selecció de la millor de manera justificada, l'avanç de la proposta descriu quin serà el catàleg dels conceptes que serviran per redactar la proposta definitiva del Pla, com també una primera aproximació al sistema de regulació urbanística. Al mateix temps, aquest catàleg fa de guió dels treballs que cal dur a terme en la redacció del document que s'hauria d'aprovar inicialment.

En conjunt, els documents de l'Avanç del Pla director urbanístic metropolità són un preàmbul innovador del que serà el dibuix de futur de la ciutat metropolitana dels propers vint anys. Des d'aquest punt de vista, introdueix alguns conceptes i figures de planejament que no existeixen en el marc legislatiu actual. Per tant, es manifesta la voluntat d'obrir un camí nou que faciliti, amb noves eines, la resolució de molts problemes urbanístics del present.

Aquesta publicació recull totes aquestes aspiracions, a través d'una síntesi de l'Avanç del PDU, elaborada pels membres que ara formen l'equip de la Direcció de l'Àrea de Desenvolupament de Polítiques Urbanístiques, als quals agraeixo el gran esforç realitzat, així com el desplegament generós i desinteressat de la seva intel·ligència urbanística.

Josep Maria Carreras Quilis
Director tècnic del Pla director urbanístic metropolità de Barcelona

I
MARCS

EL PDU COM
A DOCUMENT
PER AL
PLANEJAMENT
URBANÍSTIC

1 OBJECTE, CARACTERÍSTIQUES I ESTRUCTURA DEL DOCUMENT D'AVANÇ

El Pla director urbanístic metropolità és, juntament amb el Pla d'ordenació urbanística metropolità, l'instrument per a l'ordenació urbanística integrada de l'àrea metropolitana de Barcelona. En compliment de la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'any 2015 es va emprendre la redacció del Pla director urbanístic (PDU) a partir dels treballs previs iniciats dos anys abans. Tres anys després, el Servei de Redacció del PDU va completar els documents que formen l'Avanç.

L'Avanç del PDU té per finalitat mostrar els objectius, els principis generals i la diagnosi en un estat que, essent prou madur per apuntar l'enfocament de les propostes, permeti al mateix temps recollir les aportacions que puguin matisar-les, completar-les i definir-les amb més precisió en els estadis posteriors del procés de redacció. A més a més, l'Avanç no únicament serveix de referència per al preceptiu tràmit d'informació pública que possibilita la participació d'institucions, de la ciutadania i de tots els agents implicats en el territori metropolità, sinó que és també un document de base per al procés d'avaluació ambiental i perquè l'Àrea Metropolitana de Barcelona, els ajuntaments metropolitans i la resta d'institucions que hi col·laboren més directament puguin avançar en l'elaboració dels documents per a la seva aprovació inicial.

Seguint els requeriments de continguts i formals expressats en la Llei de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'Avanç del Pla director urbanístic metropolità (PDU) consta de cinc blocs de documents: «Memòria», «Documentació gràfica», «Document inicial estratègic», «Programa de participació ciutadana» i «Annexos». Tots els blocs es poden consultar íntegrament al portal web del PDU: www.urbanisme.amb.cat.

Val a dir que aquesta publicació recull de manera sintètica i integrada els principals elements de tots aquests documents esmentats. Per fer-ho, s'ha basat en l'estructura de la Memòria, la qual, en una figura de planejament com el PDU, explica i justifica les propostes expressades gràficament als mapes i regulades en la normativa. En el cas d'un document d'avanç, la memòria limita aquestes funcions al nivell propositiu que li pertoca, lògicament més indefinit i amb referència descriptiva a la proposta de regulació.

2 CONDICIONANTS I NATURALESA DEL PLA

El Pla director urbanístic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona no és, evidentment, un document aïllat. El Pla s'emmarca en una llarga tradició de planejament i en un imbricat context legal que en determinen la naturalesa, l'abast i les limitacions.

Aquest capítol repassa els antecedents recents de planejament urbanístic i territorial a l'àrea de Barcelona per arribar al moment present, en què als plans vigents, tant urbanístics com territorials i sectorials, s'hi suma la legislació de les diverses administracions amb competències relacionades amb l'urbanisme i el territori. Aquesta evolució i aquest marc actual, malgrat la seva riquesa, posen de manifest la conveniència i l'oportunitat del Pla, però, com s'ha dit, defineixen al mateix temps el seu marge d'actuació.

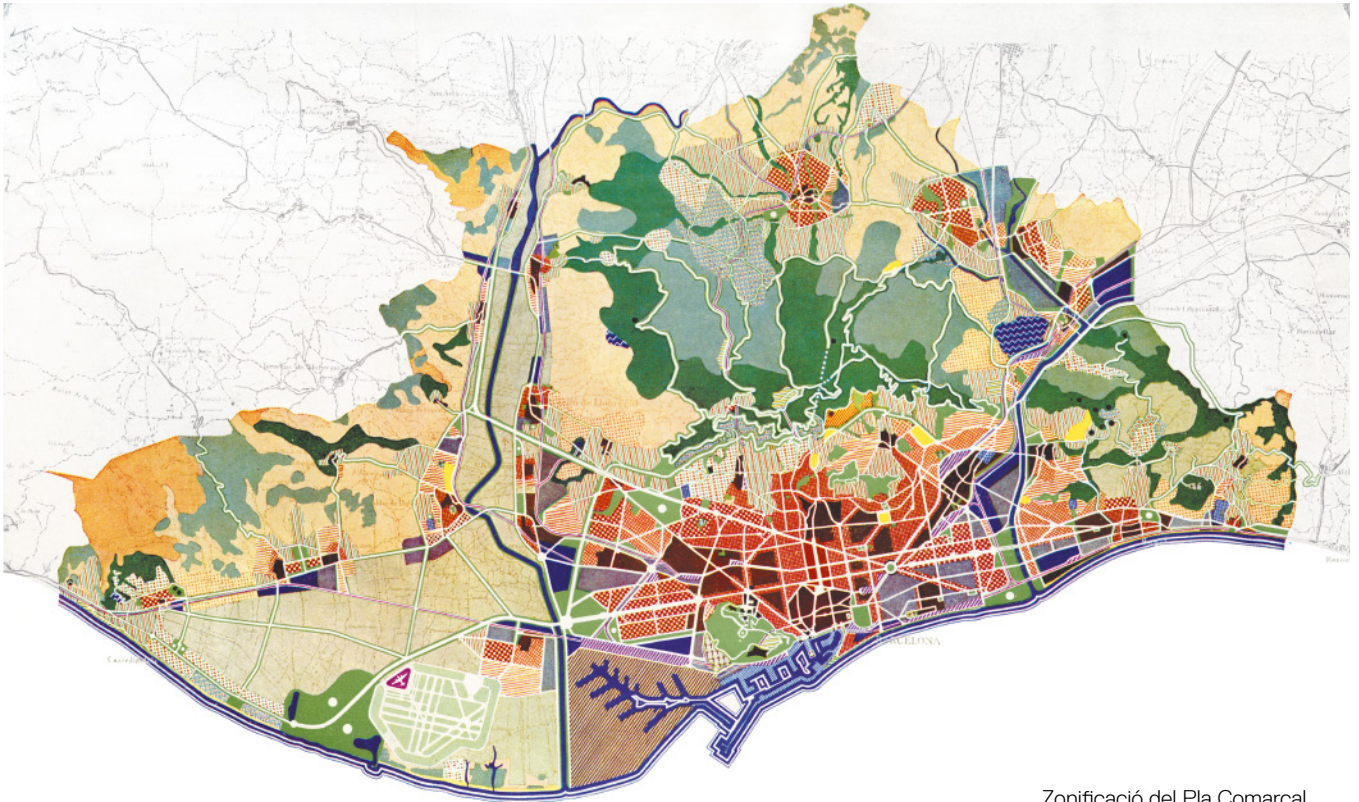
2.1 ANTECEDENTS

El PDU s'emmarca en una ja llarga seqüència de planejament a l'àrea de Barcelona. Alguns dels plans que han precedit el PDU han estat vigents durant llargs períodes de temps, mentre que d'altres, de no menys qualitat tècnica, ni tan sols van ser aprovats.

Considerant només el període més recent, es poden identificar ja diverses figures de planejament que han incidit de manera decisiva en la realitat urbanística actual de l'àrea metropolitana. Des de l'any 1953, quan s'aprova el primer pla d'abast metropolità, el Pla d'ordenació de Barcelona i la seva zona d'influència, que abastava Barcelona i 26 municipis del seu entorn en una àrea de 476 km², fins al 2010, quan s'aprova el Pla territorial metropolità de Barcelona sobre una regió de 164 municipis, almenys tres documents són fonamentals per comprendre l'evolució del territori i el planejament metropolità: el Pla provincial de 1959, el Pla director de l'Àrea Metropolitana de Barcelona de 1966 i el Pla General Metropolità de 1976, el qual, juntament amb els plans d'ordenació dels altres nou municipis metropolitans, constitueix el planejament urbanístic actualment vigent.

Els cinc plans esmentats encaixen de manera diferent en el que s'ha acabat distingint com a planejament urbanístic i planejament territorial, i els seus àmbits espacials de referència són també diferents. En tots els casos, però, la seva influència teòrica i conceptual, sinó també física i jurídica sobre el territori, és de la màxima transcendència.

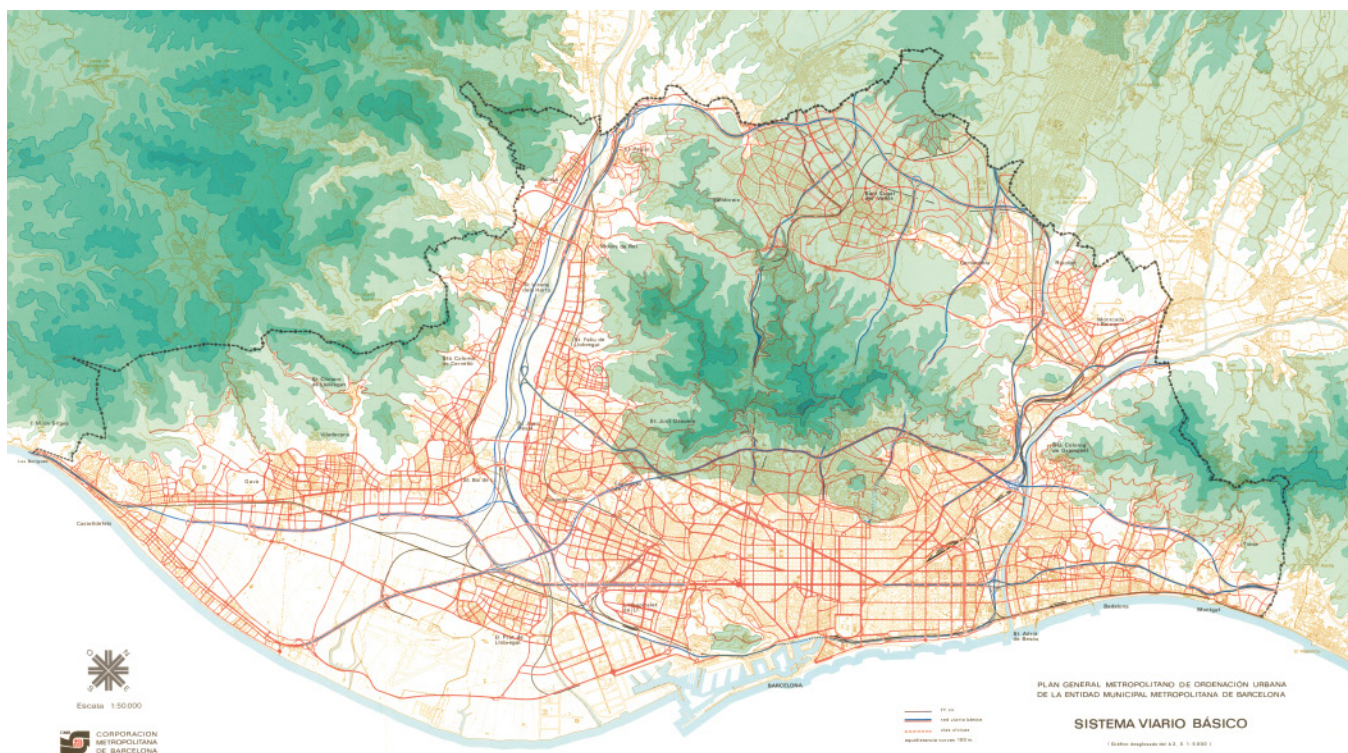
En paral·lel a aquestes figures de planejament, cal esmentar igualment diversos esdeveniments d'importància decisiva en aquest període recent: la recuperació de les llibertats democràtiques al conjunt de l'Estat, que es va plasmar en la Constitució espanyola de 1978, que reconeixia la possibilitat de creació de comunitats autònomes i els atorgava competències en ordenació del territori, urbanisme i habitatge, entre d'altres, possibilitat que Catalunya es va afanyar a aprofitar i desenvolupar a bastament; la recuperació dels ajuntaments democràtics, els quals van desenvolupar també les seves competències en matèria urbanística; la nova legislació per part de l'Estat en temes íntimament lligats al planejament, com ara el sòl, l'habitatge, les



Zonificació del Pla Comarcal
de 1953
Font: CUB, 1953.



Proposta del Pla director
de l'Àrea Metropolitana de
Barcelona de 1966
Font: CUB, 1966.



Sistema viari bàsic del PGM de 1976
 Font: CMB, 1976.

infraestructures i el medi ambient, o l'extinció l'any 1987 de l'Entitat Municipal Metropolitana de Barcelona, la creació de les diverses entitats metropolitanes sectorials i la recuperació finalment de l'Àrea Metropolitana de Barcelona com a ens local l'any 2010, amb les competències en matèria de planejament urbanístic per al seu àmbit que, entre d'altres, li atorgava la mateixa llei que va permetre la seva creació.

2.2 MARC JURÍDIC I DE PLANEJAMENT

LEGISLACIÓ

Actualment, el marc jurídic i de planejament estableix el marge d'actuació del PDU a partir de la fixació de les seves funcions i instruments, la relació amb altres figures de planejament i la consideració de les diverses institucions amb competències al territori metropolità.

Els plans directors urbanístics estan regulats pel Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya, que n'estableix la naturalesa, el caràcter de les determinacions i la documentació que han de contenir.

Ajustant-se a aquest text refós, la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, estableix que l'ordenació urbanística integrada del territori metropolità s'instrumenta per mitjà del Pla director urbanístic metropolità i el Pla d'ordenació urbanística metropolità. La mateixa norma, als articles 25 i 34, atorga a l'Àrea Metropolitana de Barcelona les competències per a la formulació i l'aprovació inicial i provisional del PDU.

Val a dir que, en paral·lel a l'elaboració del PDU, la Generalitat de Catalunya prepara un projecte de llei de territori que presumiblement introduirà canvis substancials en moltes de les

matèries que afecten el PDU. Malgrat la lògica incertesa davant l'expectativa d'una modificació del marc legal d'aquesta transcendència, la coincidència temporal d'ambdós processos ha estat considerada com una oportunitat inigualable per enriquir mútuament les determinacions i els continguts d'un document i l'altre.

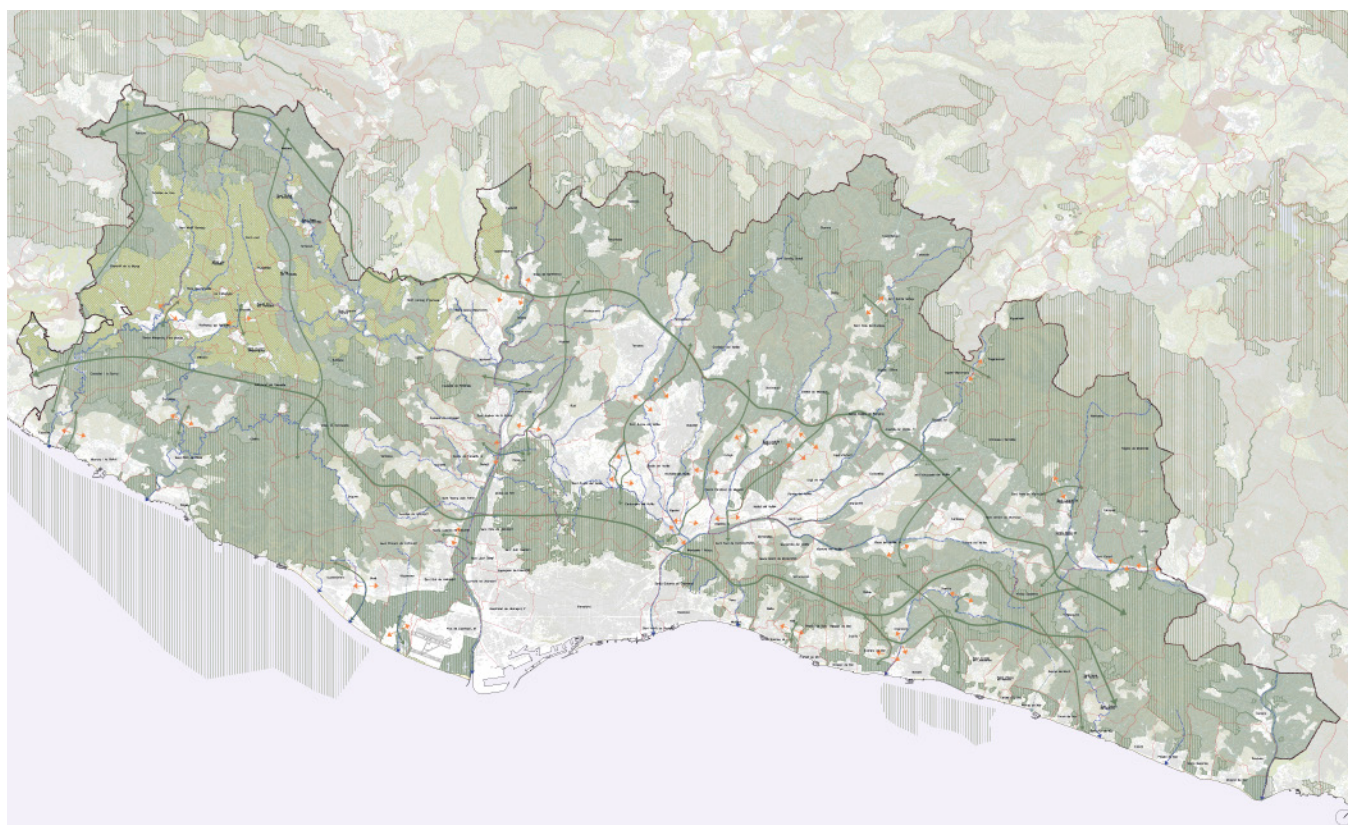
Al costat d'aquestes dues figures normatives principals, hi ha una abundant legislació sectorial, tant de caràcter autonòmic com estatal, amb incidència directa en les determinacions del PDU. I, juntament amb els textos legals, les figures de planejament amb què ha de conviure el PDU en condicionaran també el contingut.

PLANEJAMENT TERRITORIAL

El Pla territorial metropolità de Barcelona, aprovat l'abril de 2010, és segons la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial, «l'esplanació en la part del territori que afecta» del Pla territorial general de Catalunya, en aquest cas les comarques de l'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental.

A banda de les determinacions de tipus general, que afecten principalment els elements de caràcter estructurant del PDU continguts als tres grans sistemes en què el PTMB formula les seves propostes (espais oberts, assentaments i infraestructures de mobilitat), el punt primer de l'article 5.2 de les Normes d'ordenació del PTMB fixa unes determinacions específiques per als diversos PDU, que considera «l'instrument urbanístic previ de revisió i adaptació del planejament urbanístic vigent a les prescripcions d'aquest Pla territorial». En el cas específic de l'àrea metropolitana, destaca les qüestions principals que ha d'abordar el seu PDU, com ara les oportunitats d'intervenció sobre àrees urbanes en transformació, la definició precisa dels espais de transició entre els sòls urbans i els espais naturals o agrícoles, com també dels espais de valor connector d'acord amb els criteris mediambientals o paisatgístics,

Sistemes d'espais oberts del
PTMB
Font: Generalitat de Catalunya, 2010.



el desenvolupament de centralitats urbanes, la definició dels límits de densitats, intensitats i estàndards per a cada part del territori, la concreció de les estratègies corresponents a les àrees especialitzades industrials per transformar o per consolidar i equipar, l'equilibri entre població ocupada resident i llocs de treball localitzats dins de l'àmbit global i en els subàmbits, les estratègies dels conjunts d'àrees especialitzades residencials que cal reestructurar i el desenvolupament de les vies metropolitanes.

PLANEJAMENT SECTORIAL

A més del planejament territorial, diverses figures de planejament sectorial són vigents actualment en l'àmbit de l'àrea metropolitana en matèries tan diverses com ara l'habitatge, la mobilitat i les infraestructures de transport terrestre, els ports i els aeroports, l'energia i el canvi climàtic els espais naturals, l'activitat rural i agrícola, la gestió de residus, les infraestructures hidrològiques i els equipaments comercials i esportius.

A la complexitat que representa tal diversitat de matèries sobre les quals hi ha figures específiques de planejament, hi cal afegir el fet que aquestes figures són elaborades per diferents administracions, des de les mateixes administracions locals fins a la Generalitat de Catalunya o l'Estat espanyol. El repartiment de competències entre cadascuna d'aquestes administracions no tan sols provoca a vegades el solapament de diverses figures de planejament, sinó que comporta, a més, la coexistència de determinacions d'orientació diversa.

PLANEJAMENT URBANÍSTIC

En matèria de planejament urbanístic, i en l'àmbit del planejament director, diverses figures, entre les quals cal destacar el Pla director urbanístic del sistema costaner (PDUSC i PDUSC-2) i els plans directores urbanístics de diverses àrees residencials estratègiques, hi tenen una incidència especial.

Pel que fa al planejament general, els 27 municipis que formaven part de l'antiga Corporació Metropolitana es regeixen pel Pla General Metropolità de Barcelona (PGM), aprovat l'any 1976. Dels altres nou municipis, set disposen d'un pla general d'ordenació (PGO) anterior a la Llei d'urbanisme vigent (Torrelles de Llobregat, Barberà del Vallès, Begues, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Corbera de Llobregat i la part de Badia del Vallès que pertanyia a Barberà del Vallès abans de la seva segregació l'any 1994), i dos, com que són més recents, disposen d'un pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) adaptat a la Llei d'urbanisme (Castellbisbal i la Palma de Cervelló). Val a dir que, al llarg dels més de 40 anys de vigència, el PGM ha estat objecte de 1.240 modificacions puntuals, mentre que els PGO acumulen un total de 111 modificacions puntuals, i els POUM, cinc.

El desplegament del PGM ha suposat l'aprovació de fins a 3.728 instruments de planejament derivat, dels quals un correspon a un pla parcial de delimitació, 281 a plans parcials urbanístics, 288 a modificacions de plans parcials i 3.162 a plans de millora urbana, plans especials i modificacions. Per la seva banda, en desplegament dels PGO i els POUM s'han aprovat un total de 92 instruments de planejament derivat, dels quals 21 són plans parcials urbanístics, 13 són modificacions de pla parcial i 58 són plans de millora urbana, plans especials i modificacions. Així mateix, cal tenir present que continuen vigents un total de 256 instruments de planejament derivat aprovats amb anterioritat al PGM, els PGO i els POUM. Aquestes modificacions són una mostra de la flexibilitat del document inicial i de la voluntat de les diverses administracions d'adaptar-lo a les noves realitats territorials i urbanístiques, però, al mateix temps, han fet perdre la perspectiva metropolitana de conjunt de què disposava inicialment a partir de la incorporació d'elements que responien a òptiques necessàriament locals.

a la complicació, si no a la confusió. Aquest embrollament requereix una clarificació de la pràctica urbanística, començant pel planejament, però també pel que fa a la gestió i la disciplina. El PDU pot convertir-se, d'aquesta manera, en la figura que ho possibiliti.

VOLUNTAT

La possibilitat de comprovar el valor del planejament i els efectes negatius de la seva absència al llarg de les darreres dècades ha fet sorgir una confiança renovada en el planejament. Val a dir que aquesta confiança no aflora exclusivament a l'Àrea Metropolitana de Barcelona arran de la seva constitució com a entitat local amb competències urbanístiques, sinó que parteix dels ajuntaments i s'estén fins a la Generalitat. Les visions més crítiques que consideraven el planejament com un instrument limitador de la promoció econòmica i fins i tot social han donat pas a interpretacions més realistes, que valoren la necessitat de garantir unes regles de joc clarament definides i d'establir unes prioritats en el desenvolupament urbanístic i territorial. Es reconeix, d'aquesta manera, la capacitat del planejament no únicament per fer compatibles les voluntats i les demandes dels diversos agents que intervenen en aquest procés de desenvolupament, sinó també per potenciar-los mitjançant la coordinació de les seves pretensions basant-se en l'interès públic.

VIABILITAT

La complexitat de la realització d'un treball com el Pla director urbanístic exigeix unes condicions tècniques, polítiques i juridicoadministratives difícils d'assolir de manera conjunta. El moment actual, però, sembla que reuneix aquestes condicions. En primer lloc, l'experiència i la pràctica de planejament acumulades per tècnics i administracions al llarg dels darrers anys, i que s'han fet arribar a les escoles i les facultats, han donat com a resultat l'existència d'un capital humà amb un nivell de coneixement que permet sobradament abordar una tasca d'aquesta complexitat. En segon lloc, aquest capital humà es veu recolzat, a més, per un suport d'informació i de tecnologia necessària per al seu tractament com no n'havia disposat mai abans. En tercer lloc, la capacitat política d'engegar el PDU està possibilitada per l'aprovació l'any 2010 de la Llei de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que no únicament reconeix la creació de l'ens local per a aquest territori, sinó que, a més, li atorga les competències per a l'elaboració del planejament urbanístic. En aquest sentit, la coincidència amb l'elaboració del Projecte de Llei de territori per part de la Generalitat de Catalunya ofereix, com s'ha dit, la possibilitat d'enriquir mútuament les aportacions d'ambdós documents.

OBLIGACIÓ

La capacitat de planejament que atorga l'esmentada Llei de l'Àrea Metropolitana ha de ser interpretada, al mateix temps, com a manament irrenunciable per part d'aquesta institució. El precepte es basa en l'aptitud específica d'aquest ens per identificar, gestionar i satisfer els particulars interessos metropolitans, amb la seva diversitat i complexitat. Des d'aquest punt de vista, la planificació metropolitana conjunta a partir dels objectius i els continguts que el mateix Pla defineix és essencial per garantir l'ordenació i el funcionament del territori metropolità. Però és, al mateix temps, indispensable per a l'exercici del conjunt de competències que l'Àrea Metropolitana de Barcelona té assignades sobre aquest territori basant-se en el concepte d'interès metropolità, que s'anirà concretant al llarg del procés d'elaboració del Pla.

El PDU s'elabora, doncs, perquè és necessari, perquè hi ha la voluntat de fer-ho, perquè és possible i perquè és obligat. Poques vegades els quatre arguments coincideixen en el temps amb la claredat amb què ho fan avui i ofereixen una oportunitat tan inapel·lable per engegar un projecte d'aquesta transcendència.

2.4 NATURALESA, ABAST I LIMITACIONS DEL PLA

Com s'ha explicat, el Pla director urbanístic disposa d'àmplies atribucions, atorgades per la mateixa Llei de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (article 23). Algunes de les potestats reconegudes al PDU, sempre d'acord amb el planejament territorial, són: la definició de les reserves per als sistemes urbanístics generals de comunicacions i altres infraestructures, equipaments comunitaris i espais lliures; la classificació del sòl i la delimitació del sòl urbà; la fixació dels criteris per qualificar el sòl urbà i urbanitzable pel que fa a l'edificabilitat, els usos, les densitats i les reserves de sistemes, o la definició i la delimitació dels àmbits de transformació urbanística d'interès metropolità.

A més, però, el mateix article reconeix la capacitat del PDU per classificar, qualificar i fins i tot desenvolupar el sòl necessari per assolir els seus objectius d'habitatge i activitat econòmica, i pot especificar igualment determinacions que poden ser executades de manera directa. Aquest punt té una rellevància especial amb relació als objectius del Pla, en la mesura que entre aquests objectius s'hi troben l'establiment dels elements estructurants de l'ordenació urbanística de l'àmbit territorial metropolità, del desenvolupament urbanístic sostenible, de la mobilitat de les persones i les mercaderies i del transport públic metropolità, de les mesures de protecció del sòl no urbanitzable o de les reserves de sòl per a les infraestructures i els sistemes generals.

Finalment, el PDU té assignat també com a objectiu la definició de «polítiques metropolitanes de sòl i habitatge, i també d'activitat econòmica, per garantir la solidaritat intermunicipal en l'execució de polítiques d'habitatge assequible i de protecció pública» (article 22.e), la qual cosa eixampla la naturalesa de les seves determinacions a un àmbit que va més enllà de l'eminència física.

Les atribucions del PDU, però, no han d'ocultar les seves limitacions. El Pla director urbanístic no és tan sols una figura de planejament més entre la profusió de plans urbanístics, territorials i sectorials vigents avui dia a l'àrea metropolitana de Barcelona sinó que, a més, la seva capacitat d'actuació està definida clarament per aquests plans i per la legislació que afecta diversos dels elements abordats. Tots aquests constreyniments fan palesa, en definitiva, la naturalesa del PDU, en la mesura que no es tracta d'un pla territorial, ni sectorial, ni estratègic, que no pot tenir el nivell de detall i altres determinacions pròpies d'un pla d'ordenació urbanística municipal i que tampoc no disposa de les eines de gestió i disciplina ni, encara menys, de la capacitat per posar en marxa polítiques d'acompanyament que permetrien complementar i fer més efectives les seves propostes, però que té un marge d'actuació prou ampli per millorar les condicions de vida de la metròpolis a partir de nombrosos mecanismes urbanístics.

3 OBJECTIUS GENERALS DEL PLA

El PDU és un instrument de regulació dels règims i els usos del territori, d'assignació de les seves intensitats i de determinació dels seus estàndards. Però és també un instrument que ha de facilitar les condicions urbanístiques necessàries per respondre als nous reptes i necessitats de la realitat metropolitana actual i, en aquest sentit, ha de recollir la voluntat col·lectiva d'una societat que aspira a gaudir d'una àrea metropolitana més saludable, més democràtica, equitativa i socialment justa, i més sostenible i resilient.

Aquestes ambicions es plasmen espacialment en un model de desenvolupament urbanístic metropolità que té com a premissa de partida donar resposta a les necessitats de la població metropolitana basant-se en les capacitats del territori, i que es concreta en 10 objectius generals que guiaran les determinacions normatives del PDU.

1 REFORÇAR LA SOLIDARITAT METROPOLITANA

En la mesura que molts problemes tenen un abast que va més enllà de l'àmbit municipal, és imprescindible afrontar-los amb una mirada metropolitana que garanteixi els interessos comuns i que vetlli per l'interès públic del conjunt. Alhora, és necessari posar en valor el caràcter distintiu i genuí de cada municipi, ja que és una part essencial de la riquesa urbana de la metròpolis barcelonina.

El PDU és la concreció en un pla urbanístic d'aquesta visió supramunicipal que permet afrontar reptes difícils de resoldre des dels àmbits municipals. És un instrument de solidaritat gràcies a la capacitat d'adequar les seves determinacions a les diferents realitats municipals tot protegint i reforçant l'interès del conjunt.

2 POTENCIAR LA CAPITALITAT METROPOLITANA

Històricament, la localització estratègica de la ciutat de Barcelona li ha atorgat un paper protagonista en relació amb el territori català. Les dinàmiques territorials de creixement han establert nous vincles que requereixen un redimensionament d'aquesta capitalitat que englobi també els municipis de l'entorn que avui formen l'àrea metropolitana barcelonina.

El PDU ha de reforçar aquesta capitalitat metropolitana potenciant el paper que ha tingut històricament l'àrea de Barcelona com a centre articulador de la regió metropolitana i capital de Catalunya i estendre-la al sistema mundial de ciutats a partir de les seves característiques i valors com a metròpolis mediterrània.

3 NATURALITZAR EL TERRITORI POTENCIANT ELS VALORS DE LA MATRIU BIOFÍSICA

Si bé l'obtenció com a sòl públic de la majoria dels parcs urbans dibuixats pel PGM ha representat una millora ambiental significativa, manca una lectura sistèmica del paper que aquests espais han de tenir a les nostres ciutats i que consideri també altres espais d'oportunitat, més enllà de la qualificació urbanística que pot incrementar i reforçar els que ja hi ha.

La naturalització que impulsi el PDU ha de superar la lògica de reserves del planejament vigent, amb una mirada holística en la qual els espais verds i permeables i l'arbrat tenen la capacitat de proveir de serveis ecosistèmics: de suport, culturals, de regulació i d'aprovisionament. La reconsideració dels parcs naturals i urbans existents i planejats, així com la consideració d'altres sòls de qualificacions diverses que participen també de les funcions pròpies del sistema de parcs i platges, permet articular una infraestructura verda i blava global que reforça les funcions ecosistèmiques i les d'ús i gaudi per part de la ciutadania.

4 MILLORAR L'EFICIÈNCIA DEL METABOLISME URBÀ I MINIMITZAR ELS IMPACTES AMBIENTALS

L'increment del consum de recursos ha comportat una degradació de les condicions ambientals, el perill d'exhauriment de moltes primeres matèries i la generació d'un volum de residus i contaminants que amenacen la sostenibilitat, especialment en un moment com l'actual, caracteritzat pel canvi climàtic. El territori metropolità és un sistema obert i amb una autosuficiència limitada que el fa dependre de recursos externs, però amb capacitat d'augmentar la seva eficiència a partir de la circularitat, la qual cosa li atorga un gran potencial per reduir els impactes ambientals.

El PDU ha de fomentar el consum de recursos en funció de la seva disponibilitat, la generació d'energia a partir de fonts renovables, la consideració d'alternatives d'aprovisionament d'aigua i aliments més properes i eficients o les possibilitats de reutilització o reciclatge, que tenen un component territorial que pot ser abordat des del planejament urbanístic i la gestió territorial. Al mateix temps, ha d'abordar els efectes del canvi climàtic amb mesures que afavoreixin el mosaic agroforestal i la gestió dels espais naturals, com també la preservació del patrimoni natural, evitin l'ocupació dels espais vulnerables als perills naturals i tecnològics, fomentin l'adaptació dels edificis a les noves condicions climàtiques, generin entorns urbans més frescos i garanteixin un litoral perdurable.

5 ARTICULAR EL TERRITORI A PARTIR D'UNA ESTRUCTURA POLICÈNTRICA

El desenvolupament urbanístic metropolità ha estat condicionat per múltiples pressions i demandes on els teixits urbans i la xarxa d'infraestructures no sempre han respost a una lògica metropolitana. En conseqüència, algunes àrees urbanes estan fragmentades per les infraestructures o mancades d'un espai de centralitat que esdevingui un punt de trobada, garanteixi a la població l'accés als serveis i els equipaments bàsics i estructurari les xarxes de mobilitat. Sovint, la resolució d'aquesta fragmentació i articulació sobrepasa les competències del municipi, ja que té impactes de caràcter supramunicipal.

El PDU ha d'incrementar la connectivitat del territori a partir de repensar les funcions de les infraestructures de mobilitat al llarg del seu recorregut i dotar l'àrea metropolitana d'una estructura policèntrica basada en nodes d'abast i intensitat diversos, propers als teixits que els envolten i articulats a partir d'una xarxa de vies i eixos verds metropolitans que s'ajustin a la seva jerarquia, que garanteixin la proximitat i l'eficiència dels serveis i els equipaments i que permetin ordenar els fluxos territorials i, on sigui possible, una distribució dels papers per implantar a escala metropolitana.

6 FOMENTAR UNA MOBILITAT ACTIVA I SOSTENIBLE REPENSANT LES INFRAESTRUCTURES METROPOLITANES

Si bé hi ha hagut una millora important de la xarxa de transport públic metropolitana en les darreres dècades, encara avui l'ús generalitzat del cotxe té un fort impacte físic, funcional i ambiental sobre el territori i la població metropolitana.

Per això, el PDU ha de fomentar una mobilitat activa i sostenible que aprofiti les constants innovacions tecnològiques i d'informació per formar una ciutat cada cop més accessible, saludable i inclusiva, on es prioritzin les continuïtats metropolitanes i la recuperació de l'espai públic per a la ciutadania. Per fer-ho, ha d'avaluar les infraestructures existents en funció de la seva capacitat per respondre a aquest nou model de mobilitat, i ha de detectar les transformacions necessàries, com també prioritzar els projectes existents i incorporar noves actuacions.

7 AFAVORIR LA COHESIÓ SOCIAL PER MITJÀ DE L'HABITATGE, L'ESPAI PÚBLIC, ELS EQUIPAMENTS I EL TRANSPORT PÚBLIC

La darrera recessió econòmica ha revertit un llarg procés de cohesió social i ha fet sorgir a l'àrea metropolitana de Barcelona, com a gairebé totes les societats occidentals, símptomes preocupants de segregació. El planejament urbanístic difícilment pot incidir sobre la renda de la població, però pot incrementar-ne la qualitat de vida fent que les característiques de l'entorn on viu satisfacin bona part de les seves necessitats i, per tant, reduir la desigualtat.

El PDU ha de contribuir a reduir la segregació social per mitjà de quatre vectors que permetran millorar la qualitat de vida dels ciutadans: davant l'emergència residencial, promourà una tipologia d'habitatge diversificada i adaptada al ventall de necessitats dels diferents cicles de vida de la societat actual per assegurar teixits diversos i cohesionats, i una oferta suficient d'habitatge protegit que permeti disposar d'un parc públic de lloguer suficient per fer front a les necessitats dels col·lectius més desfavorits; procurarà la proximitat i la qualitat dels espais públics; afavorirà un nivell òptim de cobertura d'equipaments i serveis bàsics a la ciutadania, i millorarà l'accessibilitat al transport públic. La mirada metropolitana i el tractament integrat d'aquests vectors permetran no únicament incrementar la complexitat urbana en benefici de la població metropolitana, sinó també complementar i reforçar els esforços municipals.

8 REHABILITAR I RECICLAR TEIXITS URBANS

En 50 anys, el sòl urbà s'ha triplicat i ha seguit sovint un model d'ocupació basat en la dispersió. Aquest model posa en risc la salvaguarda de les funcions ecològiques dels espais oberts i la sostenibilitat de tot el sistema metropolità.

El PDU ha de considerar el sòl com un bé escàs i preuat, i treballarà fonamentalment amb els teixits urbans existents per incrementar la seva qualitat i eficiència energètica, mitjançant la rehabilitació i el reciclatge, i per posar en valor el patrimoni urbà. Amb la mateixa voluntat també ha de proposar la regeneració dels espais obsolets, la recuperació de superfícies ocupades per usos inapropiats, la potenciació de l'ús residencial permanent, l'aprofitament d'àrees en desús i l'articulació dels teixits per aconseguir entorns que propiciïn la caminabilitat, la mobilitat activa, la convivència, la interacció social i l'accessibilitat als espais verds.

9 INCREMENTAR LA COMPLEXITAT I L'HABITABILITAT URBANES

La segregació d'usos del planejament vigent no s'ajusta als models actuals d'habitar i de treballar. Bona part dels desplaçaments quotidians de la població responen a aquesta especialització funcional i als desequilibris entre residència i activitat. Com a conseqüència d'això, les infraestructures necessàries per sustentar aquesta mobilitat, i de manera especial el vehicle privat, han anat ocupant cada vegada més espai i han minvat l'habitabilitat de les ciutats en detriment dels usos col·lectius, el verd i la mobilitat activa.

El PDU ha de garantir la complexitat funcional i l'habitabilitat dels teixits per tendir a equilibrar la proporció entre residència i activitat regulant de manera específica el sòl, el vol i el subsol de les edificacions. És una oportunitat per fomentar el verd urbà, la producció d'energia o altres recursos i la coexistència entre residència i activitat econòmica a partir de la hibridació d'usos.

10 IMPULSAR LA COMPETITIVITAT I LA SOSTENIBILITAT DE L'ECONOMIA METROPOLITANA

El procés constant d'internacionalització i l'acceleració dels processos d'intercanvi d'informació han incrementat les exigències de la demanda i la seva mutabilitat, i han obligat les activitats productives i de serveis a reestructurar-se i dotar-se de més flexibilitat per ser competitives. Al mateix temps, en aquest escenari d'internacionalització que tendeix a uniformitzar els llocs, les singularitats locals adquireixen una importància creixent.

El PDU ha de procurar les condicions físiques i infraestructurals necessàries per al desenvolupament d'activitats econòmiques diverses i que puguin adaptar-se en el temps, però també els entorns urbans i socials que permetin aprofitar sinergies, promoure la personalitat dels productes propis i consolidar les xarxes de proximitat i els beneficis que propicia el veïnatge, de manera que no únicament afavoreixin les comunitats locals i redueixin les externalitats ambientals de la producció, sinó que esdevinguin, també, un element clau de competitivitat en un context globalitzat.

II DIAGNOSI

LES DINÀMIQUES
METROPOLITANES
I ELS ELEMENTS
TERRITORIALS
QUE LES
SUSTENTEN

4 CONTEXT

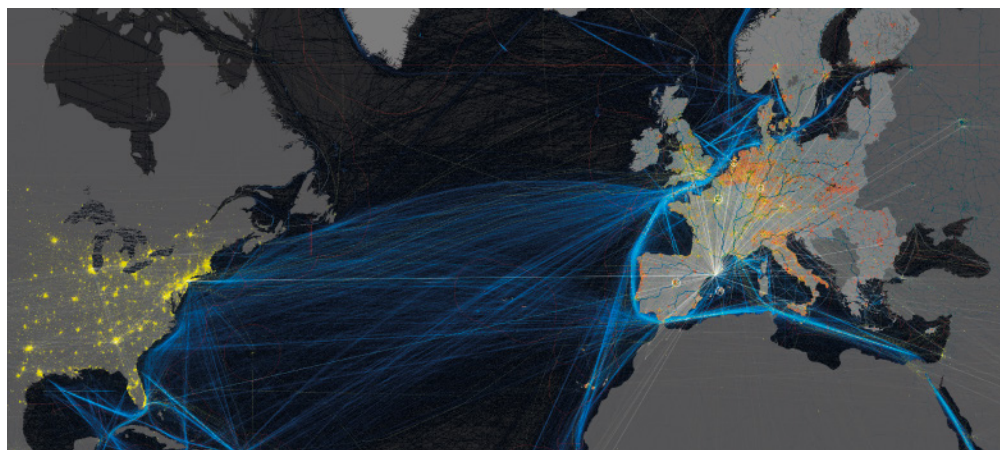
La capacitat d'actuació del Pla director urbanístic ve donada, com s'ha explicat, per les competències que li són atribuïdes legalment i per l'encaix amb altres figures de planejament, tant territorial com urbanístic i sectorial. El PDU, però, es veu condicionat també per les característiques de l'àmbit sobre el qual ha de fer les seves propostes i el context en què s'insereix. Aquests elements fixen les condicions de partida del territori sobre el qual es planifica.

Un territori dens i complex com el de l'àrea metropolitana de Barcelona reuneix molts elements que actuen com a condicionants del planejament, els quals seria impossible descriure de manera exhaustiva en un document d'aquestes característiques. Aquest capítol en destaca aquells que probablement tindran una incidència més gran en la modulació de les propostes finals del Pla.

4.1 ELS GRANS REPTES GLOBALS

INTERNACIONALITZACIÓ

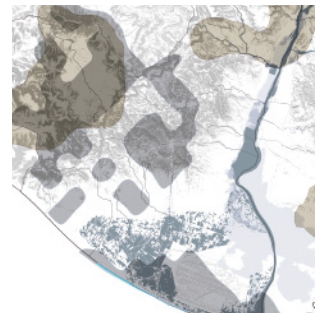
Des de la integració d'Espanya a la Unió Europea a finals del segle passat, l'àrea metropolitana de Barcelona viu un procés creixent d'obertura que es manifesta tant en el moviment de persones com en el de mercaderies i en els fluxos monetaris. En les dues darreres dècades, aquesta internacionalització ha estat encara més marcada. La internacionalització de l'economia i la societat metropolitanes és altament positiva, en la mesura que amplia les possibilitats d'elecció per a la compra de béns i serveis, permet reduir costos a partir de l'aprofitament dels avantatges competitiu locals i exteriors i possibilita les opcions laborals o d'estudi de la població, tant l'autòctona com la forana. Ara bé, aquests avantatges comporten al mateix temps impactes considerables sobre el medi, ja sigui a partir del sòl requerit per a les infraestructures que fan possible aquest intercanvi de fluxos (port, aeroport, xarxa viària i ferroviària) com per la contaminació i les emissions provocades pel transport. En el cas de les persones, a més, l'arribada de grans contingents de turistes provoca una pressió sobre la ciutat que ja no es manifesta únicament sobre l'espai públic, sinó que arriba a representar sovint una competència per un bé fonamental com és l'habitatge.



Internacionalització: l'AMB al món
Font: AMB, 2015.

CANVI CLIMÀTIC

Les projeccions analitzades per a Catalunya indiquen amb prou contundència dues tendències que afectaran de manera dràstica el clima al llarg dels propers decennis. D'una banda, un augment de la temperatura, que, segons escenaris moderats, podria ser d'1,4 °C a mitjan segle XXI respecte a la mitjana del període 1971-2000 i que afectaria tot el territori i tots els períodes de l'any. D'altra banda, una lleugera disminució de la precipitació d'aproximadament el 10% a la major part de l'any. En conjunt, s'esperen sequeres meteorològiques, hidrològiques i agrícoles més freqüents i duradores al llarg del segle XXI, que afectaran els recursos hidrològics, els sistemes costaners i la dinàmica litoral, els ecosistemes terrestres, els aquàtics continentals, els marins i els costaners; així mateix, els sòls seran els sistemes naturals que es veuran més afectats. Això provocarà que també s'alterin les condicions actuals de múltiples serveis ecosistèmics productius, ambientals i socials. I el canvi climàtic també tindrà impactes notables sobre la salut.



Canvi climàtic: fragment del mapa "Resiliència i vulnerabilitat al canvi climàtic"
Elaboració pròpia

TRANSICIÓ ENERGÈTICA

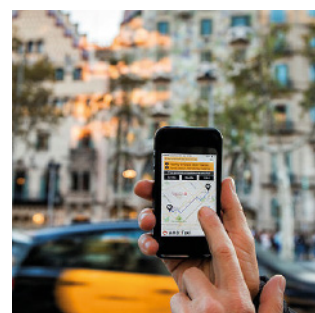
L'àrea metropolitana de Barcelona, com el conjunt de Catalunya i pràcticament de tot el món, està immersa des de fa anys en un procés de transició energètica. Aquest procés és el resultat de les alertes creades pels impactes ambientals i socials derivats del model energètic hegemònic des de fa dos segles, i que ha portat a l'extracció massiva de combustibles fòssils, al canvi climàtic descrit anteriorment i a un distanciament progressiu a escala territorial i humana entre els subministradors i els consumidors d'energia. Per revertir aquesta situació o, com a mínim, per pal·liar-ne els efectes negatius, la transició energètica proposa un model basat en l'obtenció d'energia a partir de fonts renovables, l'estalvi i l'eficiència en el consum i un acostament tant físic com de gestió entre productors i consumidors. Aquest nou model comporta, però, requeriments territorials específics, no únicament a escala regional, sinó també local. Reemplaçar els combustibles fòssils per fonts renovables obliga, en primer lloc, a l'extensió de l'electricitat com a energia secundària en pràcticament tots els àmbits de consum. I la generació d'aquesta electricitat necessita, però, espais específics, tant pel que fa a la seva extensió (encara gran amb les tecnologies actuals) com pel que fa a les característiques d'ubicació, orientació o convivència amb altres usos.



Transició energètica:
placa fotovoltaica al Fòrum de Barcelona
© Antonio Lajusticia

INNOVACIONS TECNOLÒGIQUES

Les innovacions tecnològiques han estat sempre propulsors del canvi i l'evolució en totes les activitats humanes; també en la configuració de les ciutats. El moment actual, però, reuneix unes condicions d'intensitat, dinamisme i vinculació amb l'esfera urbana que permeten parlar d'una revolució tecnològica en l'activitat quotidiana i la gestió de les ciutats. La gestió de la mobilitat a partir de sensors i càmeres de trànsit, sistemes d'aparcament intel·ligent o plataformes per compartir vehicles; l'eficiència en la gestió dels serveis urbans a partir de fanals LED, els detectors volumètrics als contenidors d'escombraries o els sensors d'humitat i temperatura a les àrees verdes per conèixer les necessitats exactes de regatge; la millora de la qualitat ambiental amb sensors per mesurar la qualitat de l'aire, les aigües o el soroll, o la seguretat a partir de càmeres de vigilància, són mecanismes que augmenten la qualitat de vida i optimitzen els recursos. Al mateix temps, però, introdueixen noves pautes de comportament per part de la ciutadania, que, entre altres efectes, passa a relacionar-se de manera diferent amb el territori, i introdueixen també noves oportunitats a les administracions responsables del planejament i la gestió de la ciutat.



Innovacions tecnològiques:
aplicació AMB Taxi
© Robert Ramos

DEMANDES SOCIALS

Paral·lelament als reptes climàtics, tecnològics, energètics o d'internacionalització, i en part com a resultat dels seus primers impactes, les demandes per part dels ciutadans s'han con-

vertit en un altre dels reptes globals que el planejament haurà d'afrontar. El desenvolupament socioeconòmic i la revolució tecnològica han permès a la població accedir a nivells cada vegada més alts de coneixement sobre l'entorn en què viuen i les possibilitats de transformar-lo. La població sempre s'ha organitzat en col·lectius d'individus amb les mateixes aspiracions per reclamar les transformacions i els avenços necessaris per assolir el model de societat que desitja. Ara, però, aquests col·lectius són més coneixedors dels seus drets i del funcionament dels mecanismes necessaris per aconseguir les seves reivindicacions, també les que tenen una base territorial.

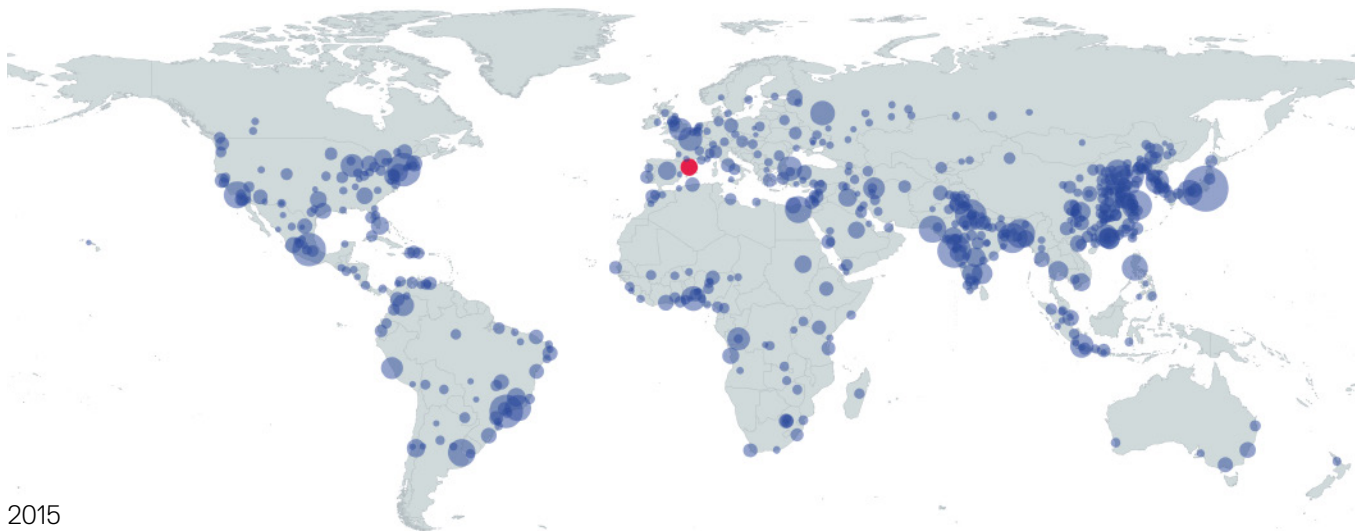


Demandes socials:
manifestació a Barcelona
© Sergio Uceda

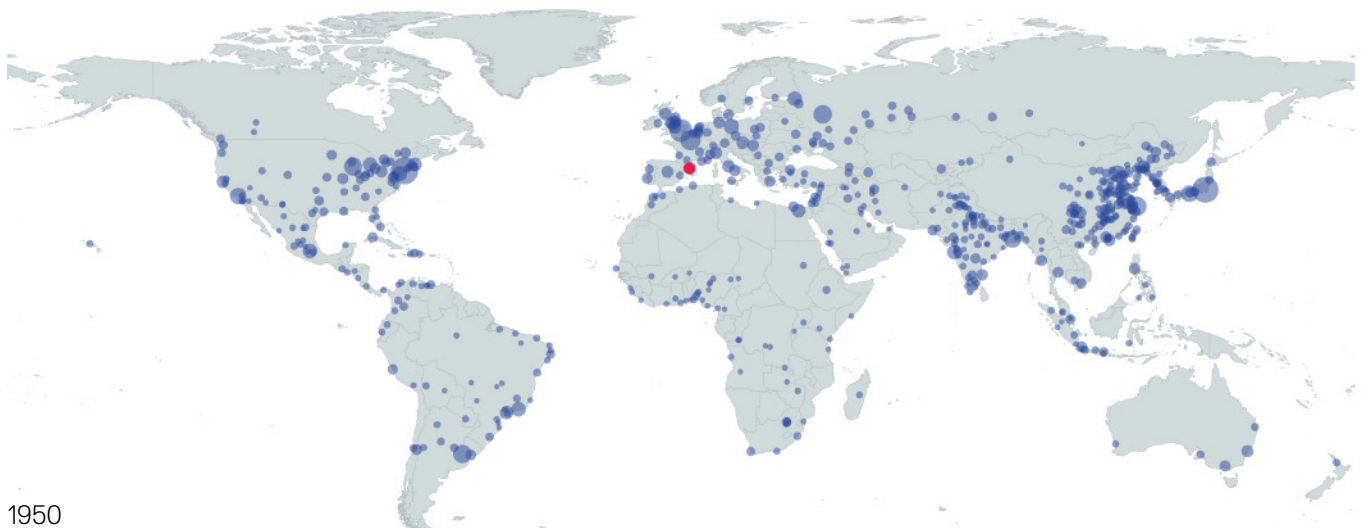
4.2 SITUACIÓ I ENCAIX TERRITORIAL

EL PAPER DE L'ÀREA METROPOLITANA EN EL SISTEMA MUNDIAL DE CIUTATS

Com s'ha explicat, l'àrea metropolitana està immersa en un procés creixent d'internacionalització des de ja fa dècades. Malgrat aquesta internacionalització, el pes de Barcelona en el context mundial de ciutats és moderat, tant en termes de població com d'activitat.



2015



1950

Pes demogràfic de Barcelona
en el sistema mundial de ciutats
Font: ONU, 2014.

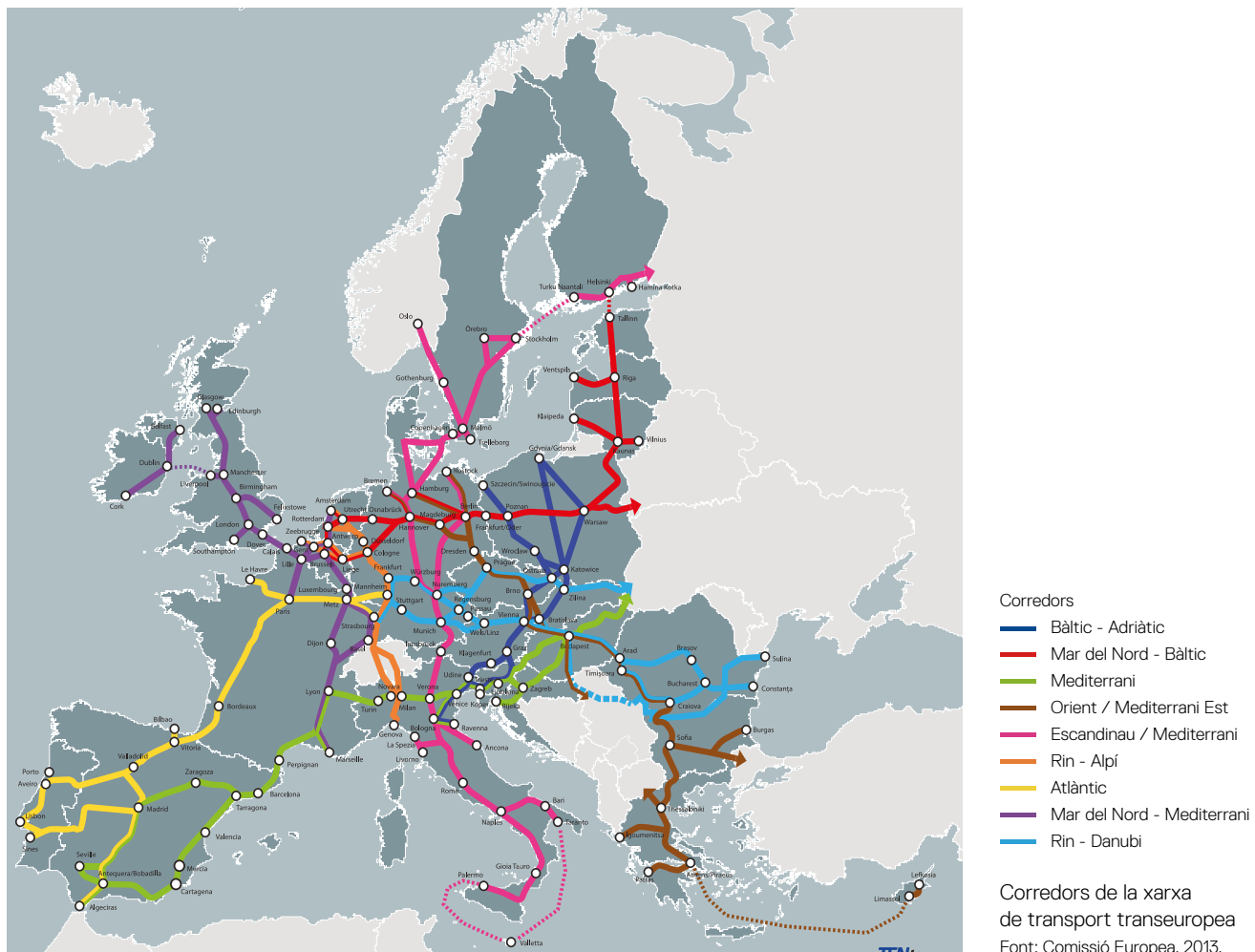
El creixement recent de les taxes d'urbanització a escala mundial s'ha basat principalment en les ciutats xineses i del sud-est asiàtic, el creixement de les quals es preveu que continuarà al llarg de les pròximes dècades i al qual se sumaran un bon nombre de metròpolis africanes. Aquest creixement, que es correspon tant amb el de la població com amb el de les activitats econòmiques, ha desplaçat el centre de gravetat urbà. La concentració més elevada de població, de seus de les corporacions més importants, de trànsits aeris i portuaris o de fluxos monetaris en altres metròpolis mundials allunyen Barcelona de les primeres posicions del que s'ha anomenat el sistema mundial de ciutats o la xarxa de ciutats globals.

Ara bé, lluny de ser un motiu de preocupació, aquesta posició més moderada representa en molts aspectes un valor per a Barcelona. En primer lloc, perquè els mateixos volums demogràfics i d'activitat necessaris per convertir-se en una de les principals capitals mundials sovint són excessius a l'hora de garantir unes condicions d'habitabilitat i de qualitat ambiental elevades. Els sacrificis que exigeix ser present en les primeres posicions del sistema mundial de ciutats són considerats, d'aquesta manera, al mateix nivell que els beneficis econòmics i empresarials que comporta. En segon lloc, perquè el model que ha caracteritzat Barcelona com a ciutat mediterrània durant molts segles implica unes característiques urbanes de mesura, proporció i integració amb el seu entorn difícilment compatibles amb els paràmetres que guien els processos de desenvolupament de les grans concentracions mundials. En tercer lloc, perquè aquestes mateixes característiques i particularitats han portat Barcelona a exercir altres papers a escala mundial més enllà d'aquells que es basen en l'acumulació i la competència amb altres àrees urbanes, i que són els que li donen el seu valor propi com a lloc. Una prova d'això és que, més enllà dels indicadors purament quantitius, i tal com mostren els nombrosos índexs internacionals que valoren els aspectes qualitius de la vida de les ciutats, Barcelona ocupa sempre una de les posicions superiors en els rànquings d'atractivitat.

ELS CONTEXTOS EUROPEU I MEDITERRANI

El sistema europeu de ciutats ha estat àmpliament analitzat, no únicament des del punt de vista acadèmic, sinó també per a l'articulació de les polítiques de la Unió Europea. Tot i així, la Unió Europea no defineix un sistema urbà determinat ni, encara menys, unes funcions específiques per a cada àrea urbana. Documents de referència com l'Agenda Territorial de la Unió Europea 2020 advoquen per un desenvolupament territorial «policèntric i equilibrat» en què les àrees urbanes han de tenir, lògicament, un paper preponderant. Ara bé, les orientacions en aquesta direcció són prou abstractes per deixar un ampli marge d'acció. De fet, el tractament comunitari de les àrees urbanes queda determinat més directament per dues polítiques concretes: la política regional i la política de transport.

Així, tant la DG Regio com, en menor mesura, la resta de direccions generals de la Unió Europea que tracten qüestions relacionades amb les ciutats i les polítiques urbanes han desenvolupat un complex i ambiciós sistema d'iniciatives, programes i documents de referència que, més enllà de les línies de finançament que representen, aporten claus significatives sobre el model de desenvolupament urbà i el paper de les ciutats en els objectius generals de competitivitat, cohesió i sostenibilitat de la Unió Europea. En un intent per unificar i simplificar els nombrosos instruments i regulacions a escala comunitària per a una gestió més eficient, l'Agenda urbana per a la UE sintetitza l'orientació actual d'aquestes polítiques i destaca 12 temes clau en matèria urbana: l'ús sostenible del sòl, l'adaptació al canvi climàtic, la qualitat de l'aire, la transició energètica, l'economia circular, la inclusió d'immigrants i refugiats, l'habitatge, la pobresa urbana, la mobilitat urbana, l'ocupació en les



economies locals, la transició digital i la contractació pública. El tractament d'aquests temes serà la base de la política regional europea i, en conseqüència, determinarà en bona mesura el repartiment de tres dels fons estructurals europeus, amb una important prioritització de les inversions en zones urbanes en el període 2014-2020.

Pel que fa a la política de transport, l'esquema bàsic d'estructuració de la xarxa defineix nou eixos que cobreixen la totalitat del territori europeu, un dels quals correspon al corredor mediterrani. A l'àrea metropolitana de Barcelona, el corredor mediterrani basa el seu potencial en la important activitat econòmica de l'àmbit que uneix i en l'existència de portes d'intercanvi de mercaderies com el port i, en menor mesura, l'aeroport.

El context europeu, per tant, indica a l'àrea metropolitana de Barcelona uns principis orientadors per a les seves polítiques i projectes urbans d'acord amb la resta d'àrees urbanes europees i li assigna un paper articulador de les relacions al sud del continent.

ELS PRINCIPALS EIXOS DE RELACIÓ AMB ESPANYA

A Espanya, les relacions entre les principals aglomeracions urbanes s'articulen en una sèrie d'eixos que s'alternen amb extenses zones d'ocupació baixa o molt baixa. Al costat de l'estructura radial amb centre a Madrid, la xarxa urbana espanyola s'estructura bàsicament a partir de l'esmentat eix del Mediterrani (des d'Algesires i Màlaga fins a Girona, passant per

les capitals andaluses, l'arxipèlag urbà murcià, el litoral de llevant, Tarragona i Barcelona), l'eix de l'Ebre (des de Barcelona i Tarragona fins al País Basc passant per Lleida, Saragossa i La Rioja) i la cornisa cantàbrica (des del País Basc fins a Vigo passant per les capitals càntabra i asturiana). Aquesta articulació lineal facilita l'establiment de relacions i el sorgiment de sinèrgies i ofereix un gran potencial per a la distribució de les funcions metropolitanes a partir de les característiques i les capacitats de cada territori.

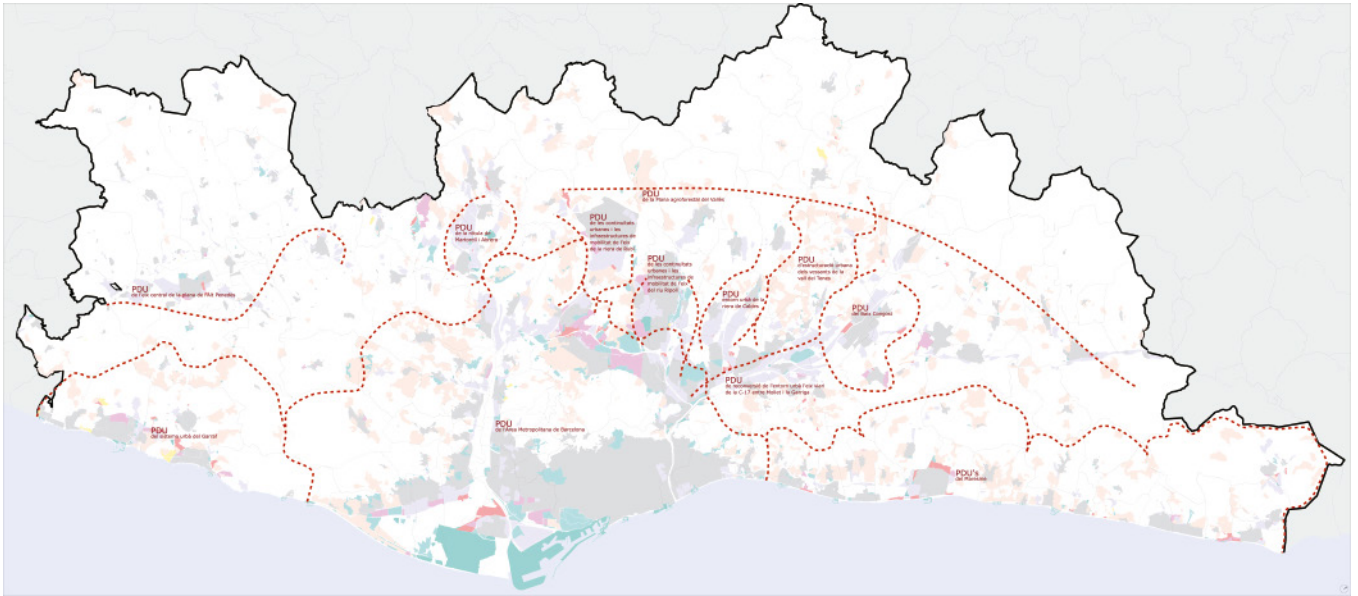
A l'àrea metropolitana de Barcelona, l'eix mediterrani i l'eix de l'Ebre s'erigeixen com els dos principals corredors de relacions en aquest sentit. En el primer, la infraestructura associada al corredor mediterrani ha de servir per fomentar els moviments de mercaderies que resulten de la important producció industrial i agrícola del litoral espanyol. Per fer-ho, però, cal que es prioritzin les connexions del teixit productiu amb la infraestructura viària i ferroviària, especialment amb les estacions d'intercanvi de mercaderies. En el cas de l'eix de l'Ebre, l'interès per a l'àrea metropolitana no rau tant a facilitar el moviment de mercaderies amb el continent europeu sinó amb el centre i el nord de la península i, sobretot, a potenciar la complementarietat funcional amb l'àmbit aragonès. La posició estratègica entre les quatre regions espanyoles més dinàmiques (Madrid, País Basc, l'est peninsular i Catalunya) ha estat aprofitada des de fa anys per les autoritats aragoneses per convertir l'àrea de Saragossa en el nucli estratègic de la logística i la distribució a Espanya. Des d'aquest punt de vista, l'àrea metropolitana de Barcelona ha de tenir com a referència un territori que transcendeix no únicament el del mateix àmbit, sinó també el de Catalunya per complementar la seva activitat logística, especialment en aquelles parts de la cadena extensives en l'ús del sòl i que requereixen una alta accessibilitat al transport viari i ferroviari.

LA RELACIÓ AMB LA CATALUNYA NODAL

L'àrea metropolitana de Barcelona gaudeix d'una accessibilitat privilegiada respecte a la resta del territori català. Entre el Garraf i Ordal, Collserola, la serralada de Marina i el mar s'obre un petit eixamplament de la plana litoral: el pla de Barcelona i el curs baix del Llobregat. Els mateixos cursos dels rius Llobregat al sud i Besòs al nord que connecten la plana litoral amb el Vallès permeten la comunicació amb l'exterior, converteixen aquest espai en el de més accessibilitat natural del territori català i li atorguen, en conseqüència, la capacitat d'esdevenir el seu principal centre articulador i una metròpolis a escala internacional.

Aprofitant els corredors naturals que ofereix l'accidentat relleu de Catalunya, s'han anat estenent al llarg dels anys les vies de comunicació que actualment configuren les xarxes de transport que connecten l'àrea metropolitana de Barcelona amb la resta de Catalunya. Només en el darrer segle la perforació de túnels al subsol de les àrees més poblades ha permès superar l'esmentat efecte condicionador.

Les característiques físiques, el poblament i les vies de comunicació han acabat configurant una estructura polinuclear i policèntrica en què l'àrea metropolitana de Barcelona no és únicament el principal centre articulador, sinó que també hi estableix relacions de complementarietat en funció de les particularitats de cada àmbit. En aquest sentit, destaquen tres grans sistemes de relacions: amb les Terres de Ponent, especialment a partir de l'eix de l'autovia A-2; amb les àrees urbanes de Tarragona-Reus i de Girona econòmicament i geogràficament molt diferents, però que han allargat les seves relacions quotidianes fins a l'àrea metropolitana de Barcelona, i amb l'anomenada tercera corona metropolitana, és a dir, els eixos de connexió amb l'Anoia, el Bages i Osona, que han anat construint uns sistemes urbans al voltant de les seves capitals comarcals per articular el seu entorn més proper, però en els darrers vint anys també per intensificar les relacions amb la metròpolis barcelonina.



Àmbits dels plans directors urbanístics del PTMB
 Font: Generalitat de Catalunya, 2010.

Els teixits urbans tenen múltiples punts de contacte a banda i banda dels límits de l'àrea metropolitana que, de vegades, presenten friccions o discordances tant físiques com funcionals. Més enllà d'aquests punts de contacte, la importància dels assentaments urbans de la regió metropolitana rau en la seva capacitat per absorbir bona part dels creixements demogràfics i econòmics que no tindran cabuda al limitat espai de l'àrea metropolitana i equilibrar, d'aquesta manera, un territori encara força descompensat.

Per la seva naturalesa, els elements estructurals són els que presenten un nombre més elevat d'elements de relació amb el territori que s'estén més enllà dels límits de l'àrea metropolitana. La manera en què es produeix aquesta relació, però, respon a una casuística molt diversa. Així, pel que fa al sistema viari, diverses vies requereixen la definició del seu caràcter d'eix urbà i estructurant del transport col·lectiu, mentre que d'altres s'han d'abordar des de l'òptica de la seva integració i capacitat de connexió amb altres vies. Algunes vies estructurants necessiten, en canvi, la consideració d'actuacions que permetin incrementar-ne la funcionalitat, especialment des del punt de vista de la millora del transport públic lleuger cap a l'àrea metropolitana central. Pel que fa al transport ferroviari de persones, dos aspectes de la xarxa de fora de l'àrea metropolitana són especialment destacables: el desdoblament de la línia de Rodalies R3 i la millora dels intercanviadors existents entre les diferents xarxes ferroviàries (Regional, Rodalies i FGC) per la influència que puguin tenir sobre els fluxos cap a l'àmbit metropolità central. Al costat del transport de persones, el transport de mercaderies mereix una atenció especial, en la mesura que el funcionament integrat de les xarxes viària i ferroviària, el port i l'aeroport permet minimitzar-ne substancialment tant els costos econòmics com els impactes ambientals. Així, la construcció de dues plataformes d'intercanvi de mercaderies carretera-ferrocarril a la Llagosta i a Sant Esteve Sesrovires permetria alliberar l'espai ocupat per l'actual intercanviador del Morrot, la sortida directa de les mercaderies del port i el seu posicionament amb relació al corredor mediterrani.

4.3 EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT

Els 36 municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona disposen de figures de planejament urbanístic diferents. Els 27 municipis que formaven l'antiga Corporació Metropolitana tenen en el Pla General Metropolità (PGM) de 1976 la seva figura de planejament general. Dels altres nou municipis, set disposen de Pla general d'ordenació (Torrelles de Llobregat, Barberà del Vallès, Begues, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Corbera de Llobregat i la part de Badia del Vallès que pertanyia a Barberà abans de la seva segregació el 1994) i dos, com que són més recents, de Pla general d'ordenació urbanística municipal (Castellbisbal i la Palma de Cervelló). Tots aquests municipis són igualment importants pel que fa al rang normatiu de les seves determinacions.

CAPACITATS I POTENCIALITATS

APROFITAMENTS PRIVATS

La capacitat del planejament vigent per posar a disposició sòl i sostre destinat a aprofitaments privats, és a dir, per a habitatge i per a activitats econòmiques, depèn de dos factors: d'una banda, de la disponibilitat en sòl urbà de solars aptes per edificar amb les condicions que defineix el planejament, i, de l'altra, de les possibilitats de transformació del sòl previst per aquest planejament, ja sigui urbanitzable o urbà no consolidat.

Actualment, les condicions del planejament ofereixen un potencial d'aproximadament 102.300 habitatges en sectors de planejament, ja sigui en sòl urbà no consolidat (56.900) com en sòl urbanitzable, delimitat (29.300) o no delimitat (16.100). A aquesta xifra hi caldria afegir els aproximadament 13.700 habitatges actualment en construcció. És a dir, es disposa, segons el planejament vigent, d'un potencial de 116.000 unitats d'habitatge en diversos sectors, alguns dels quals són de difícil viabilitat.¹

164.480 habitatges potencials					
48.443 en teixits		En deserv.	102.370 en sectors		
Unifamiliars	Plurifamiliars				
6.927 (4%)	41.516 (26%)	13.667 (8%)	56.904 (35%)	29.348 (18%)	16.118 (9%)
SUC			SUNC	SUD	SUND
Volum disconforme aprox. 53.000 htges.					
BCN					

Nombre d'habitatges potencials segons la capacitat del planejament vigent
Elaboració pròpia.

Com es veurà en descriure les projeccions de població, aquesta xifra és considerablement inferior a la demanda potencial estimada, ja que si bé pot arribar a ser suficient per satisfer la demanda interna de formació de noves llars (bàsicament per emancipació), el creixement demogràfic previst en els propers anys serà molt superior.

Pel que fa al sòl d'activitat, el potencial que ofereix el planejament vigent és de gairebé 36.000.000 m², la major part del qual situat en sòl urbà consolidat (30.000.000). Es tracta, en gran mesura, de romanents d'edificabilitat no esgotats per les activitats industrials, que

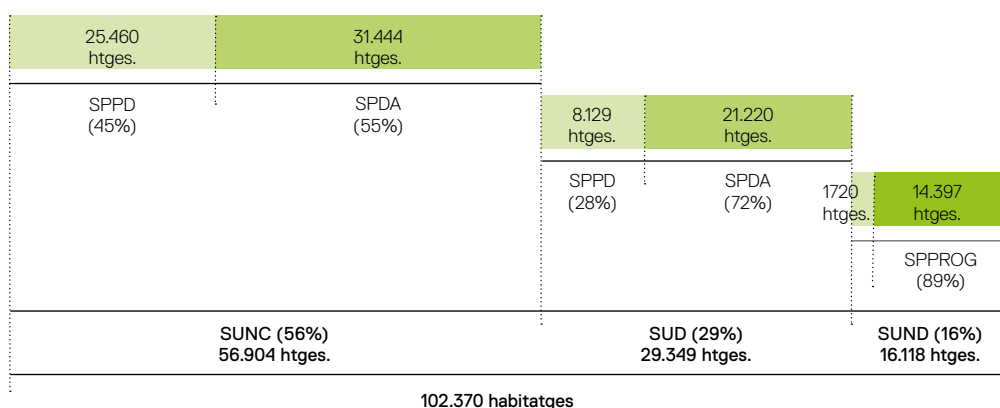
¹ A la xifra del potencial en sectors hi caldria afegir el potencial en sòl urbà consolidat, és a dir, la provinent dels solars existents o dels eventuals esgotaments d'edificabilitat. Ara bé, al mateix temps, caldria descomptar els que es troben fora d'ordenació o en volum disconforme. Una primera estimació d'aquestes dues magnituds ha permès observar que totes dues són força semblants, cosa que donaria un potencial en sòl urbà consolidat proper a zero.

tot i disposar d'un índex d'edificabilitat de 2 o superior, no han esgotat les possibilitats d'edificabilitat perquè les seves activitats presenten majoritàriament una estructura productiva horitzontal basada en una única planta. Tot i així, sovint es troben usos terciaris desenvolupats en sòls qualificats d'industrials, per la qual cosa és difícil avaluar la correspondència entre les previsions del planejament i la realitat construïda, sobretot pel que fa al nombre d'activitats concretes o de treballadors que pot contenir un àmbit.

Un nombre de 116.000 habitatges (en sectors, sense comptar sòl urbà) i 36.000.000 m² de sostre d'activitat (en sectors i sòl urbà) és, doncs, el potencial que ofereix el planejament urbanístic vigent actualment. Com s'ha dit, hi ha alguns dels sectors no programats que tenen una dubtosa viabilitat a causa de l'emplaçament, ja sigui pel fet de situar-se en llocs de pendent elevat, en connectors ecològics o bé en alguna altra localització considerada inapropiada tenint en compte els nous criteris de planejament. En qualsevol cas, caldrà incorporar aquestes noves valoracions i, també, avaluar la capacitat dels sectors residencials o d'activitat que es considerin viables per contribuir a un equilibri funcional tant a escala municipal com per a àmbits funcionals supramunicipals, de manera que es puguin revertir els desequilibris existents.

SÒL DESTINAT A SISTEMES

Actualment hi ha tres categories de sistemes que destaquen per la gran quantitat de reserves encara expectants de què disposen. La primera és la dels equipaments metropolitans. La dinàmica urbanística del planejament de les darreres quatre dècades ha valorat la intensitat dels equipaments més en termes de sostre construït i programes oberts i integradors que no pas en termes de superfície de sòl. Això implica que actualment un 60% del sòl previst (aproximadament 1.110 ha en clau 7c del PGM) encara estigui vacant, sense cap ús assignat i sense estar adscrit a cap sector de planejament amb aprofitament privat.



Estat actual del desenvolupament dels sectors de planejament
Elaboració pròpia.

Igualment, les reserves per a cementiris comarcals (clau 25) també van ser substancials, de manera que avui dia encara hi ha una gran quantitat de superfície afectada. Val a dir que tant en aquest cas com en els equipaments s'observa una certa inadequació a la realitat de les reserves per a sistemes després dels canvis demogràfics i culturals que han tingut lloc al llarg dels anys, de manera que si es consideren també les seves característiques d'accessibilitat o la distància a les concentracions de població més elevades, avui dia són poc adequades en termes de superfície o de localització.

En darrer lloc, destaca la quantitat de sòl potencial destinat actualment al sistema viari. Aquest potencial no executat és degut, sobretot, a dos efectes: les reserves previstes per a

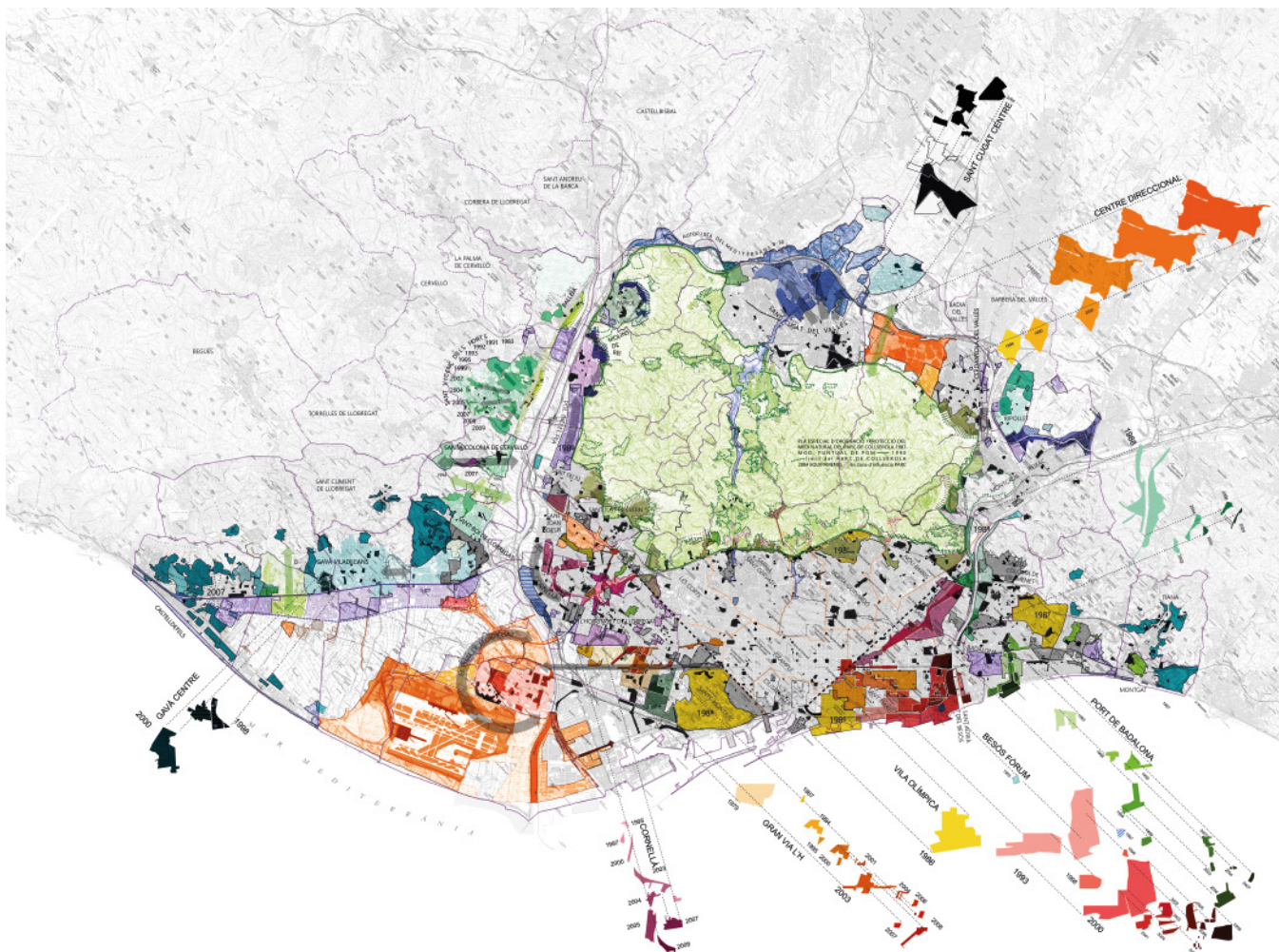
grans vies segregades que s'han executat seguint una traça diferent i les reserves que atenen una previsió desmesurada del que havia de ser la xarxa viària segregada.

L'INSTRUMENTAL EMPRAT

Cadascun dels 10 instruments de planejament vigents a l'àrea metropolitana de Barcelona defineix unes qualificacions i una codificació pròpies i diferents de la resta de plans de l'àmbit metropolità. L'entramat de planejaments derivats i modificacions de planejament general i derivat que s'han tramitat en aquests darrers 40 anys com a desplegament dels plans que ordenen el territori metropolità ha configurat un marc de planejament vigent amb més de 7.000 qualificacions diferenciades. Cal tenir en compte que la figura de planejament per a la major part del territori metropolità, el PGM, va ser aprovada (1976) poc després de la creació de la Corporació Metropolitana de Barcelona (1974), amb la previsió que fos aquest govern metropolità qui en gestionés el desenvolupament. La dissolució de la CMB l'any 1987 va suposar la distribució d'aquesta competència entre els 27 municipis que n'havien format part i, en conseqüència, la proliferació d'iniciatives diferenciades.

En qualsevol cas, la generació de tants subtipus reclama l'exploració d'una certa racionalització de les qualificacions, com l'adequació de l'ús industrial a la seva evolució, regulat amb una única qualificació (clau 22), fet que ha comportat una ampliació el seu ventall d'activitats

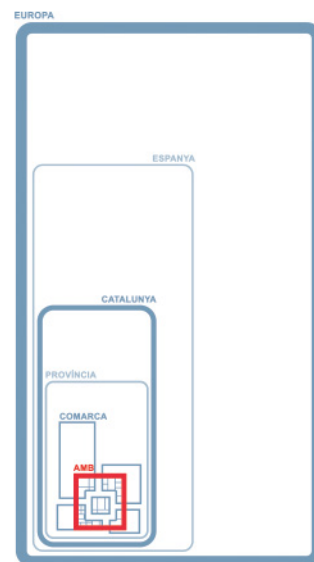
Impacte territorial
de les modificacions del PGM
Font: Parcerisa, J.; Clua, À., 2014.



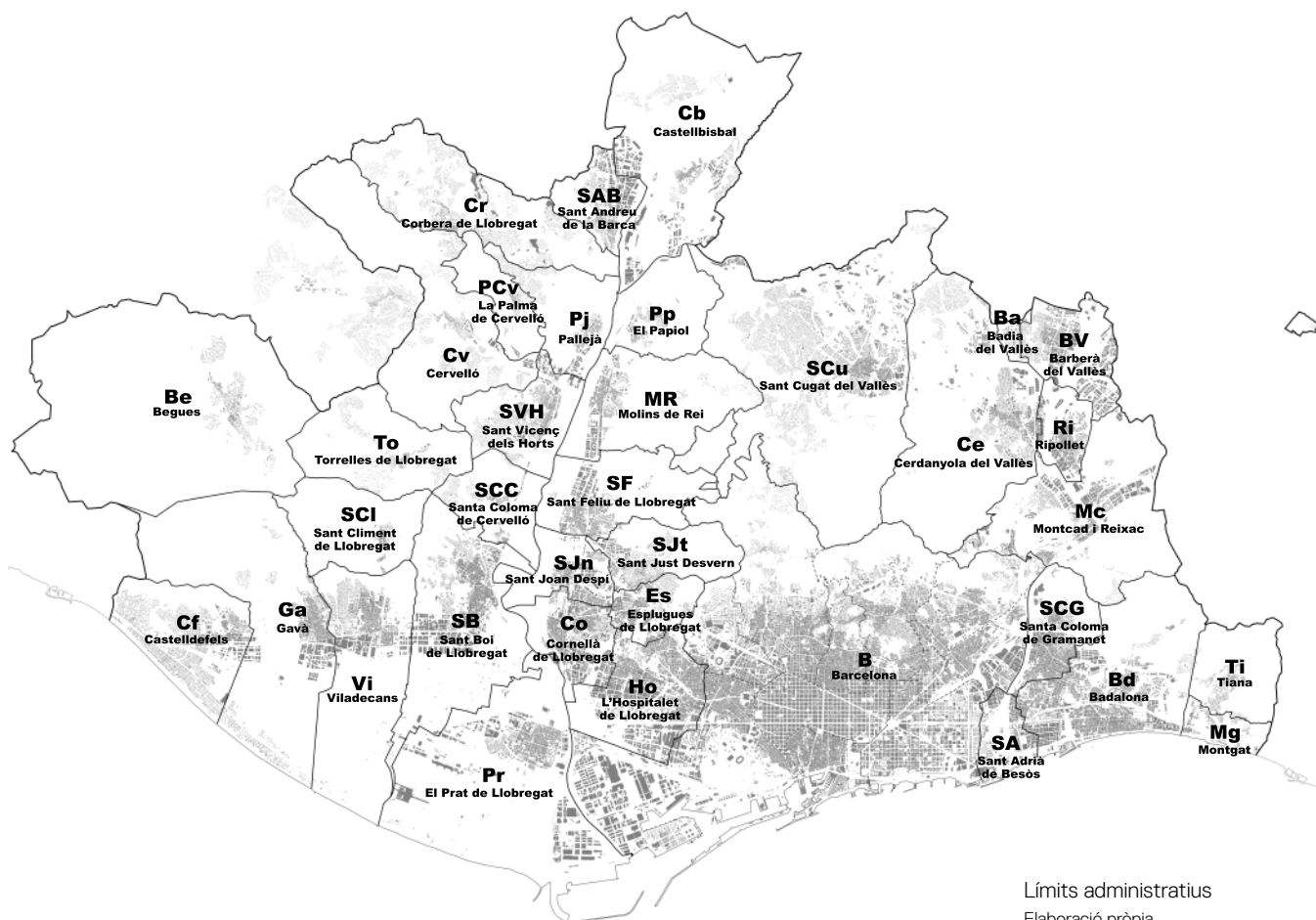
per encabir les activitats emergents i garantir la compatibilitat amb altres usos; la reflexió sobre el sistema d'equipaments i parcs, per articular les diverses qualificacions d'espais lliures (parcs urbans i forestals, així com espais oberts en sòl no urbanitzable) en un únic model; la necessitat de donar continuïtat als elements estructurants dins un mateix municipi i entre municipis; la consideració de l'espai natural no transformat amb una visió ecosistèmica, més enllà de l'assignació tradicional de les qualificacions de manera estàtica en funció dels usos; l'adequació del planejament a la legislació en matèria de sistemes per abordar el sistema de protecció i els sistemes hidràulic i costaner, i fins i tot la reformulació de la lògica de zones i sistemes, i per incorporar la hibridació tridimensional i la inclusió de criteris per a l'ordenació del subsol. Totes són qüestions que requereixen una reformulació de l'instrumental urbanístic emprat actualment.

4.4 L'ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

L'aprovació de la Llei de l'Àrea Metropolitana de Barcelona l'any 2010 va significar el reconeixement d'un únic àmbit supramunicipal com a ens local de caràcter territorial. La creació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona permetia extingir l'Entitat Metropolitana de Transport i l'Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus, creades per la Llei 7/1987, en substitució de la Corporació Metropolitana de Barcelona. D'aquesta manera, es racionalitzava una estructura administrativa que superposava dues administracions de competències diferents sobre àmbits territorials d'extensió diversa, a les quals calia afegir la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, amb funcions i delimitació territorial també diferents.



Situació de l'AMB respecte al territori
Elaboració pròpia.



Límits administratius
Elaboració pròpia.

Malgrat aquesta simplificació, l'Àrea Metropolitana de Barcelona exerceix les seves competències sobre un àmbit on concorren un gran nombre d'administracions de diversos nivells. A banda dels 36 ajuntaments dels municipis que la integren, en l'àmbit metropolità hi tenen competències tres consells comarcals, una diputació provincial, la Generalitat de Catalunya, l'Estat i la Unió Europea. Cal considerar, a més, les mancomunitats de municipis i els consorcis creats per a finalitats específiques. Aquesta multiplicitat d'administracions no únicament provoca unes quantes duplicitats i solapaments en les competències, sinó que obliga el PDU a considerar les figures legals i de planejament promulgades per cadascuna de les administracions i a informar aquestes administracions sobre les propostes que fa el Pla relacionades amb les seves competències.

Des del punt de vista de l'elaboració de les propostes, aquesta complexitat obliga també a atendre la diversitat d'aportacions provinents de cadascuna de les administracions. La majoria de vegades aquestes aportacions són compatibles entre si, si no totalment coincidents. Ara bé, de vegades poden ser divergents amb els objectius generals del planejament o fins i tot contradictòries entre si. El PDU, però, les ha de considerar totes, cosa que exigeix un equilibri i una moderació en moltes de les propostes que en condicionen el contingut.

5 DINÀMIQUES METROPOLITANES

Un cop identificats els elements principals de caràcter estructural del territori metropolità, és a dir, aquells sobre els quals el planejament urbanístic veu clarament limitada la seva capacitat d'incidir, la diagnosi se centra en els agents metropolitans. Les característiques de la població i l'activitat econòmica, els processos que han de seguir per ubicar-se sobre el territori i les relacions que es deriven d'aquesta localització són, com en el cas del capítol anterior, elements que condicionen qualsevol proposta de planejament. En aquest cas, però, el planejament té una capacitat més gran d'incidir en la seva configuració futura. El lloc on es produeixin els nous desenvolupaments i l'ús i la intensitat que s'atorgui a cada peça de sòl difícilment canviaran de manera substancial l'actual estructura territorial de l'àrea metropolitana, però contribuiran a assolir el model anhelat pel Pla. Conèixer, doncs, les característiques actuals i les tendències d'aquestes variables és fonamental per identificar i afrontar unes oportunitats i uns reptes determinats. Aquest capítol se centra en el procés de poblament i les característiques de la població metropolitana, la seva projecció futura, la seva demanda d'habitatge i el problema i l'adequació del parc actual. A continuació fa una anàlisi similar per a l'activitat econòmica i els espais sobre els quals es localitza. Finalment, analitza els fluxos tant de població i mercaderies (mobilitat) com de recursos (materials, energia i aigua) que comporten aquesta població i activitat econòmica.

5.1 LA POBLACIÓ METROPOLITANA

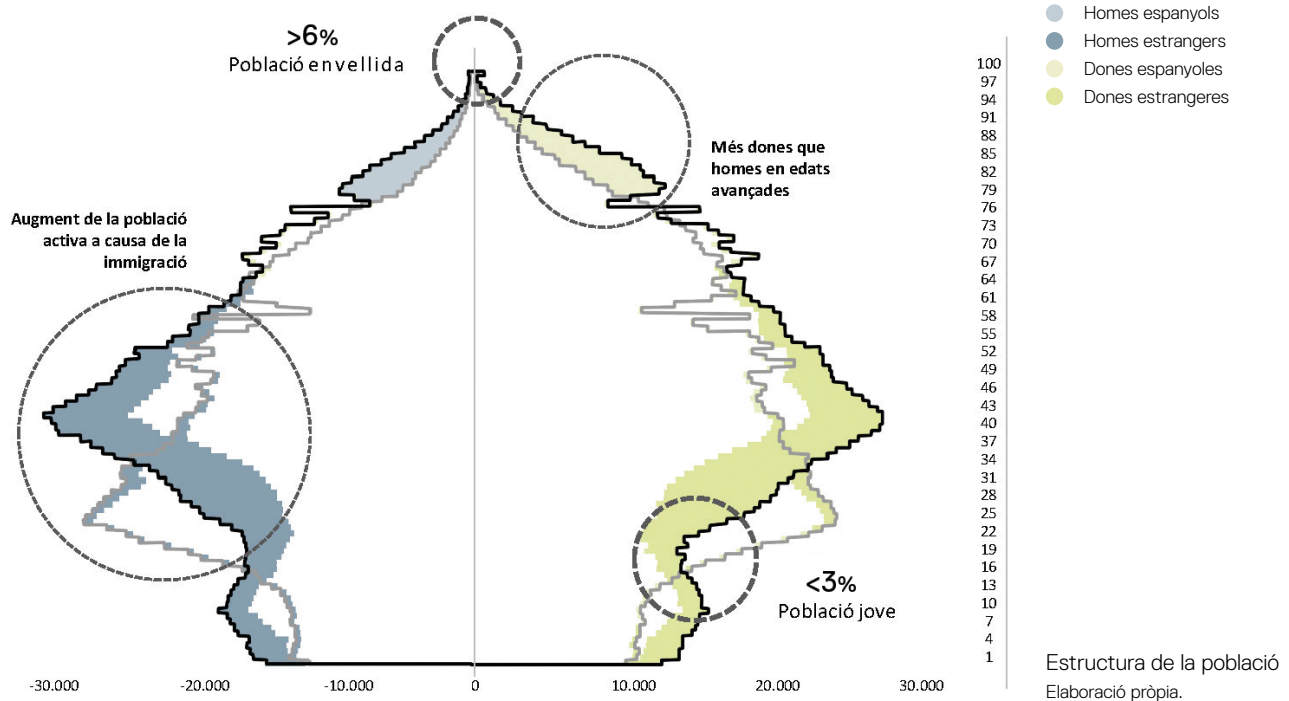
EVOLUCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA POBLACIÓ

A l'àrea metropolitana de Barcelona hi residien 3.247.281 habitants l'any 2017, després d'haver doblat la seva població en menys de 70 anys (l'any 1950 hi vivien 1.544.291 habitants). El procés de poblament ha travessat etapes diverses pel que fa a la intensitat, les característiques i les pautes de localització, però s'ha caracteritzat sempre per la feblesa del component natural i el protagonisme de la immigració com a causa principal del creixement demogràfic.

Fruit d'aquesta evolució, l'estructura sociodemogràfica actual de la població metropolitana es caracteritza per dos grans trets principals: la tendència a l'envelliment i l'augment de la població estrangera, especialment d'origen extracomunitari. Aquestes dues tendències tindran, al seu torn, un comportament espacial diferent, de manera que la distribució territorial de la població sobre el territori mostrarà variacions significatives.

L'estructura de la piràmide d'edats permet observar dues tendències, principalment. En primer lloc, la reducció constant de la natalitat des de finals de la dècada del 1970 i que, malgrat el lleuger repunt produït durant els primers anys d'aquest segle (a causa precisament de l'arribada a l'edat de reproducció de les generacions més plenes), comporta una reducció molt notable d'efectius joves. En segon lloc, la imminència de l'entrada en el grup de població gran d'aquestes generacions més plenes. Com a resultat d'això, la població metropolitana actual, relativament envellida, encara experimentarà un procés d'envelliment més gran al

llarg dels pròxims anys. Malgrat els fluxos immigratoris que es puguin produir i fins i tot la seva possible contribució a un increment de la natalitat, difícilment es podrà compensar aquest envelliment, ja que, com va mostrar el darrer repunt de la natalitat que va tenir lloc durant els primers anys d'aquest segle, les noves generacions tenen un volum notablement inferior al dels seus progenitors.



L'envelliment de la població ha provocat també un increment dels índexs de viduitat i, en conseqüència, de les llars on viu una única persona. Aquest fet, juntament amb els canvis socioculturals que han generalitzat estructures familiars que, fins fa només unes dècades, eren poc habituals i que són resultat de causes tan diverses com les separacions matrimoniales o la formació de famílies monoparentals, ha derivat en una reducció de la grandària mitjana de les llars. Com a conseqüència d'això, entre els anys 1981 i 2017 la grandària mitjana de les llars catalanes va davallar de les 3,30 a les 2,47 persones.² Allò que és més significatiu és que el nombre de llars on només viu una persona va passar de ser inferior al 10% a representar gairebé el 26%, i les llars on viuen dues persones van passar del 23% al 32%. La reducció del nombre de persones per cada llar ha donat com a resultat, lògicament, una necessitat més elevada d'habitatges per habitant.

Per la seva banda, les importants onades migratòries registrades durant els darrers anys han modificat la composició socioeconòmica de la població metropolitana. Una part d'aquests immigrants prové de la resta d'Espanya o de la Unió Europea, amb una motivació, una proximitat cultural i unes condicions econòmiques en el moment d'arribada que, gairebé sempre, els ha permès accedir a l'habitatge, als serveis i als equipaments en condicions similars a les de la població autòctona. Tanmateix, la majoria eren d'origen extracomunitari (el 84% del

² Les dades de 1981 corresponen al cens de població d'aquell any, mentre que les de 2017 corresponen a l'Enquesta contínua de les llars, tots dos obtinguts de l'Institut d'Estadística de Catalunya.

més d'un milió d'immigrants estrangers arribats a l'àrea metropolitana entre el 1998 i el 2018), i la migració ha estat motivada per la recerca de feina i protagonitzada per una població en unes condicions econòmiques sensiblement inferiors a la mitjana metropolitana.

La distribució d'aquest col·lectiu sobre el territori és, a més, heterogènia. Les condicions econòmiques d'arribada, juntament amb els filtres determinats pel mercat de l'habitatge i l'existència sovint de vincles familiars o de nacionalitat han provocat un repartiment desigual de la població estrangera. Les àrees amb concentració de població amb rendes baixes requereixen una atenció especial pel que fa al nivell de serveis i equipaments, ja que es tracta de col·lectius amb menys possibilitats de satisfer les seves necessitats quotidianes a partir de mitjans privats, però també d'habitabilitat del seu entorn.

PROJECCIONS DE POBLACIÓ I LLARS

Per tal d'elaborar les projeccions de població i llars per a l'àrea metropolitana de Barcelona en un període de 25 anys (2017-2042), s'ha partit d'un primer escenari de la població de Catalunya i de la població i les llars de l'àrea metropolitana de Barcelona.

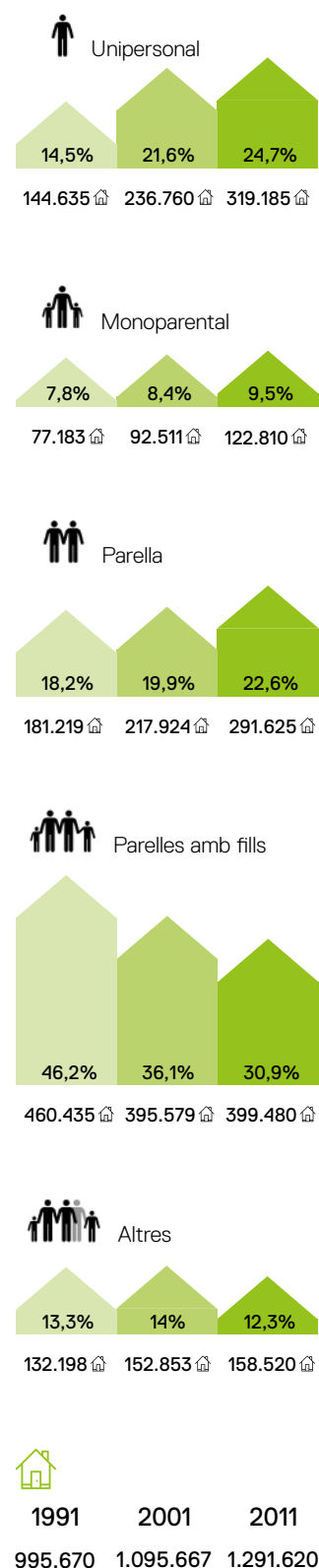
Per estimar la població de Catalunya, s'han mantingut els supòsits considerats per l'Institut d'Estadística de Catalunya a mitjà termini: un creixement sostingut de l'esperança de vida, un nivell de fecunditat d'1,53 fills per dona i un saldo migratori total anual de 30.000 persones a partir de 2020. Partint d'aquests supòsits, la població de Catalunya assoliria una xifra de 8,34 milions d'habitants l'any 2042, és a dir, uns 784.000 habitants més que els empadronats l'1 de gener de 2017 (un 10% d'increment).

Per estimar la població de l'àrea metropolitana de Barcelona s'han considerat els diferencials d'aquest àmbit respecte a Catalunya pel que fa a la fecunditat i els fluxos migratoris segons les bases de 2013. Pel que fa a les migracions, s'han mantingut les tendències observades en el trienni 2014-2016 respecte a la capacitat d'atracció dels fluxos d'immigració exterior (un 48% dels procedents de la resta d'Espanya i un 60% dels procedents de l'estranger), les propensions a emigrar per sexes i edats i la tendència d'intercanvis interns entre l'àrea metropolitana i la resta de Catalunya.

Partint d'aquestes hipòtesis, i com a primera aproximació, la població de l'àrea metropolitana assoliria els 3,73 milions d'habitants l'any 2042, xifra que representa 485.000 persones més que el 2017 (un 15% més). En termes de llars representaria un increment de 253.000 unitats, fins a arribar als 1,58 milions l'any 2042.³

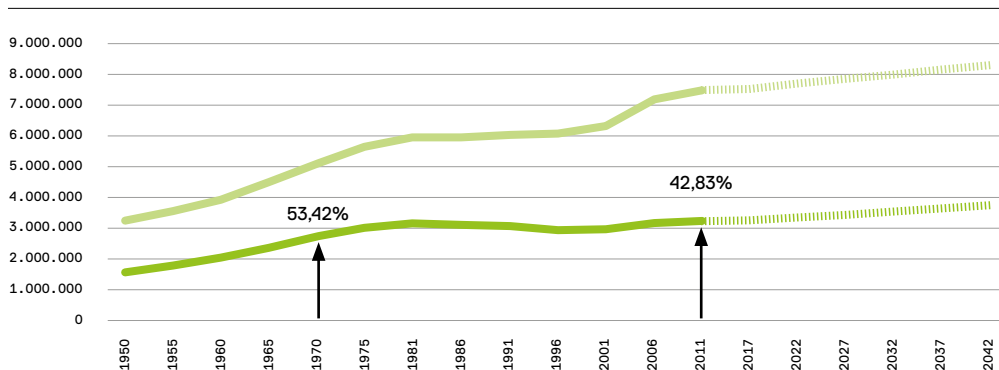
Si es considera que l'anàlisi del planejament vigent ha permès estimar el potencial d'habitatge en sectors en 116.000 unitats, es fa evident que, fins i tot en el doble supòsit que tot aquest potencial fos viable des del punt de vista urbanístic i ambiental i que correspongués totalment a habitatge principal, la xifra és insuficient per atendre la demanda estimada de 253.000 noves llars.

La projecció de llars realitzada parteix, com s'ha explicat, d'un model tendencial basat en l'evolució demogràfica dels darrers anys. Més enllà d'aquesta extrapolació, és necessari considerar la capacitat dels municipis metropolitans per acollir aquest increment de població



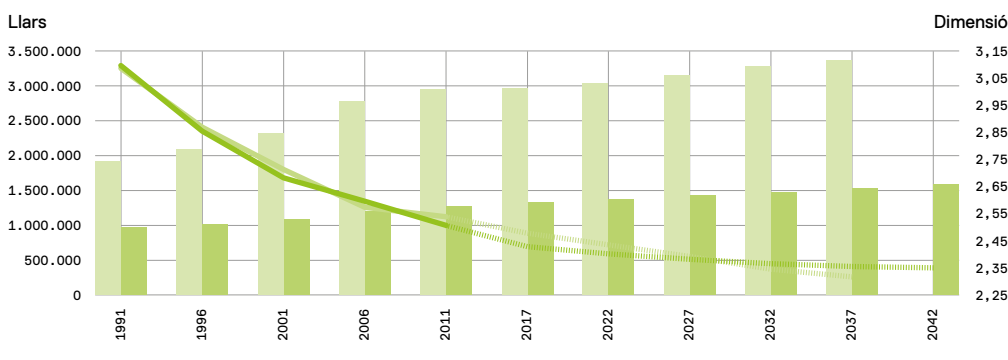
Estructura de les llars
Elaboració pròpia.

³ Es tracta del resultat d'aplicar un model tendencial de persones principals; si s'apliqués un model alt, l'increment seria de 291.000 llars més.



Evolució de la població (1950-2011) i projeccions (2017-2042)
Elaboració pròpia a partir del CED, 2018, i Idescat, 2017.

Població
Catalunya
AMB



Evolució del nombre de llars i dimensió mitjana (1991-2011) i projeccions (2017-2042)
Elaboració pròpia a partir del CED, 2018, i Idescat, 2017.

Nombre de llars (eix esquerra)
Projecció Catalunya (Idescat)
Projecció AMB (CED)

Dimensió de les llars (eix dreta)
Projecció Catalunya (Idescat)
Projecció AMB (CED)

basant-se en els seus condicionants territorials. Els sectors de desenvolupament residencial i, també, els possibles esgotaments d'edificabilitat en sòls urbans són, juntament amb la dinàmica de creació i destrucció de llars, les dues grans variables que determinaran el potencial de creixement i, per tant, la capacitat de contenir una part més gran o més petita de les llars projectades.

Així mateix, els objectius i els principis orientadors del PDU defineixen un model d'ocupació del sòl que limita el sostre màxim destinat a la residència, la producció i el proveïment de serveis i equipaments basant-se en uns nivells de densitat que garanteixin les condicions d'habitabilitat. Determinades actuacions puntuals d'intensificació, de regulació d'usos o fins i tot de transformació dels teixits permetran incrementar fins a un cert punt l'oferta potencial d'habitatge a l'interior de l'àrea metropolitana, però difícilment podran satisfer tota la demanda interna i la que resulti del creixement de població. En conseqüència, presumiblement caldrà periferitzar una part dels creixements a la resta de la regió metropolitana o fins i tot de Catalunya. Aquesta necessitat de distribuir els creixements sobre un àmbit territorial més gran per evitar la concentració excessiva a l'àrea central i els impactes funcionals i ambientals negatius que se'n puguin derivar queda ja recollida al Pla territorial metropolità de Barcelona. El model urbà nodal previst al PTMB limita el creixement de l'àrea metropolitana i reforça el desenvolupament del sistema de polaritats territorials de l'arc metropolità en funció de les seves característiques i la seva capacitat d'acollida.

REPTES I OPORTUNITATS

Malgrat els moviments redistributius de les darreres dues dècades, molts indrets mantenen encara densitats força elevades, alimentades per les noves onades immigratòries. Al seu costat, els increments progressius d'accessibilitat, els processos redistributius esmentats i les característiques orogràfiques del territori metropolità han donat lloc, també, a àrees de densitat baixa o molt baixa, formades principalment per teixits residencials de tipologia uni-

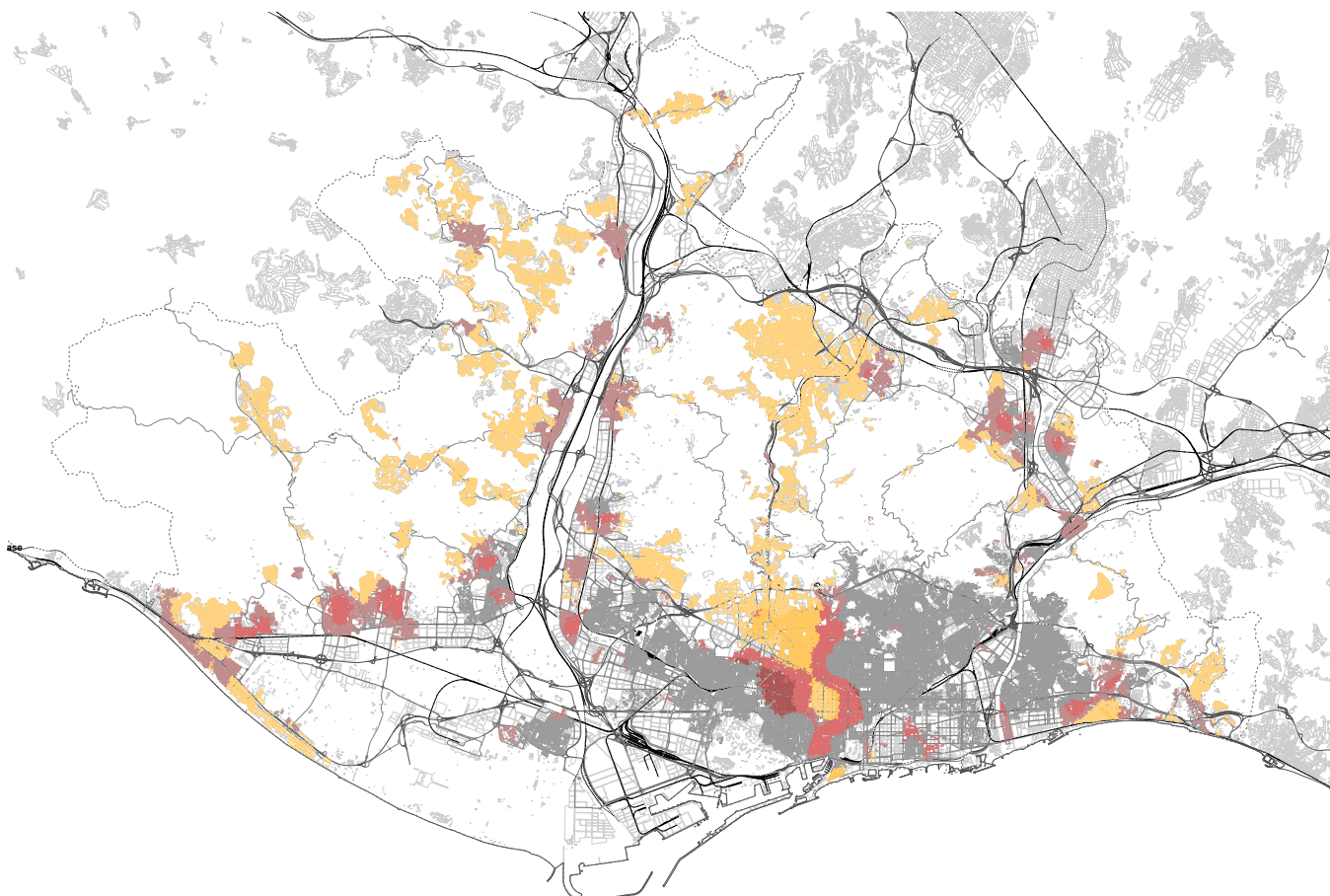
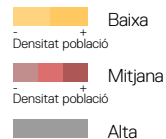
familiar aïllada. Trobar la manera d'articular els diversos teixits per mantenir una relació eficient entre accessibilitat i costos de les infraestructures que l'han de fer possible és un dels reptes que planteja l'actual distribució territorial de la població.

L'elevada concentració de població a l'àrea metropolitana de Barcelona, i especialment al seu centre, respecte al conjunt de la regió metropolitana i de Catalunya ha arribat a reblir pràcticament la capacitat d'acollida d'aquest àmbit. A banda de les possibles actuacions que permetin incrementar l'oferta a l'interior, això provoca que una part substancial del creixement s'haurà de desplaçar presumiblement a àmbits territorials veïns. Tenint en compte les fortes vinculacions quotidianas que els moviments residencials als àmbits perifèrics acostumen a mantenir amb el centre metropolità, caldrà dotar aquests nous desenvolupaments de les infraestructures de transport públic necessàries per permetre aquesta relació, i caldrà considerar igualment la localització i la forma d'aquests desenvolupaments a fi que permetin l'eficiència d'aquest transport.

Pel que fa a l'estructura de la població, el constant descens de la natalitat i l'augment de l'esperança de vida provoquen des de fa anys un procés d'envelliment de la població, que planteja múltiples i diversos reptes al planejament. En primer lloc, per les necessitats específiques de serveis, equipaments, infraestructures i fins i tot característiques de l'espai públic i del parc d'habitatge adequat a aquesta població més gran. En segon lloc, perquè la nova estructura d'edats es revelarà presumiblement insuficient per atendre les futures demandes de mà d'obra provinents del mercat de treball, la qual cosa obligarà a atreure nous contingents migratoris de l'exterior si es vol mantenir el nivell de renda i la capacitat per mantenir el sistema de pensions actual.

Correspondència entre la grandària de l'habitatge i la dimensió de la llar
Elaboració pròpia.

Correspondència



L'arribada d'aquests contingents, a més de fer possible el funcionament de l'activitat econòmica, representarà un enriquiment pel que fa a la diversitat de cultures i coneixements que aportaran. En molts casos, però, i per a uns col·lectius determinats de nivell socioeconòmic baix o que arriben en condicions especialment vulnerables, caldrà proveir el parc d'habitatges, els serveis i els equipaments que permetin el seu establiment en unes condicions acceptables.

Al mateix temps, la nova estructura d'edats, juntament amb els nous hàbits socials, genera noves estructures familiars i formes de convivència, és a dir, noves tipologies de llars, caracteritzades principalment per un nombre de membres més reduït, però també per una diversitat de formes de convivència que demanen tipologies d'habitatge també noves. El planejament urbanístic haurà de considerar, doncs, la manera d'atendre aquesta diversitat de demandes residencials.

Finalment, la combinació d'elements tan diversos com l'arribada de nous pobladors, els moviments redistributius de la població, els efectes del cicle econòmic o els mecanismes del mercat de l'habitatge han provocat que els increments en les diferències en el nivell de renda de la població que s'estan produint d'ençà del començament de la darrera crisi econòmica solguin tenir també una plasmació territorial. És funció d'un planejament urbanístic socialment sensible evitar aquesta translació territorial de les desigualtats econòmiques de la població i, en cas que es produeixin, garantir les condicions mínimes d'habitabilitat dels col·lectius més desvalguts.

5.2 HABITATGE

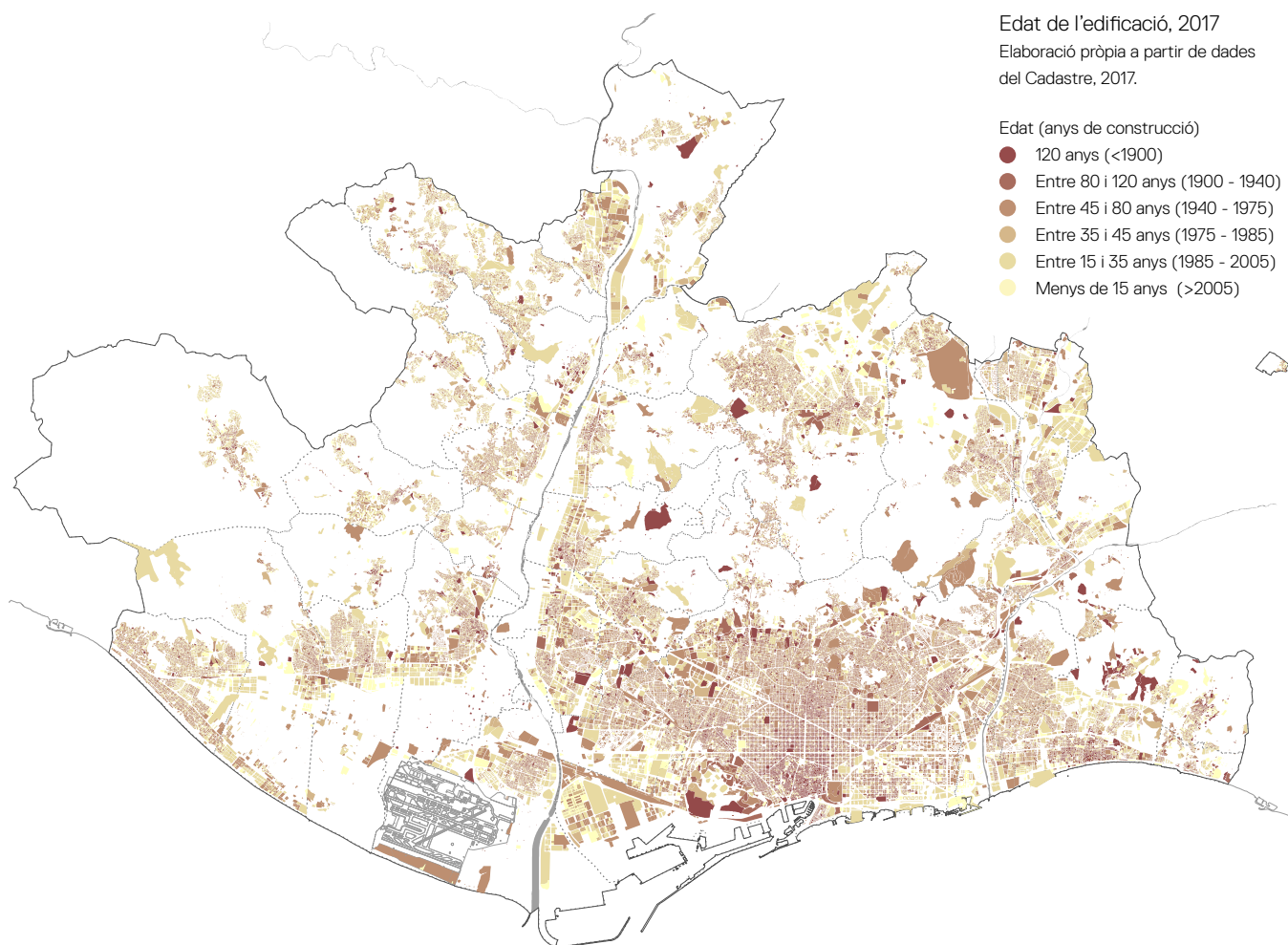
CARACTERÍSTIQUES DEL PARC

L'any 2011, a l'àrea metropolitana de Barcelona hi havia 1.501.756 habitatges, dels quals 1.291.831 (el 86%) eren principals. L'escassa edificació residencial acabada des de l'any 2011 (19.250 habitatges nous entre el 2011 i el 2017) no ha alterat significativament aquests percentatges.⁴

Aquest parc d'habitatges es compon d'unitats de tipologia edificatòria molt diversa, en funció de la seva localització i la realitat morfològica del teixit en què es troben. Aquests teixits són resultat de l'evolució històrica i funcional de la ciutat, tant els nascuts a partir del creixement dels centres històrics i els eixamples com els sorgits arran de la necessitat de donar resposta a una demanda específica d'habitatge. A l'àrea metropolitana de Barcelona, aquesta demanda específica ha presentat de vegades caràcter d'urgència, com en el cas dels polígons d'habitatge de les dècades del 1960 i del 1970, i ha respost altres vegades a la cerca d'una nova forma de viure, basada en la relació amb els espais oberts i el creixement extensiu, com el cas dels habitatges unifamiliars dispersos.

La grandària dels habitatges també varia substancialment en funció de si es localitzen en teixits eminentment mixtos o especialitzats. Així, mentre que els habitatges en nuclis antics i teixits suburbans, polígons i eixamples presenten mitjanes d'uns 100 m² construïts, els unifamiliars arriben als 195 m². Sovint, a més, les dimensions de l'habitatge no es corresponen amb la grandària de les llars en zones amb poca diversitat tipològica.

⁴ Les dades de l'estoc d'habitatges de 2011 provenen del Cens d'habitatges d'aquell any. Les dades d'habitatge acabat corresponen a l'estudi *Habitatges acabats per municipis des de l'any 1990* i han estat proporcionades pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.



L'estat de l'edificació (l'any 2011, més d'un 10% del parc d'habitatges metropolità no arribava als nivells mínims de conservació acceptables), juntament amb unes situacions sociodemogràfiques determinades, pot ser causa de processos de regressió urbanística relacionats amb la segregació espacial, la qual cosa fa necessari identificar i establir estratègies d'actuació en aquells casos on l'estat del parc es manifesta deficient de manera generalitzada i requereix solucions urbanístiques a escala metropolitana.

Al mateix temps, el parc d'habitatge assequible a l'àrea metropolitana és molt reduït a causa principalment que l'edificació d'habitatge de protecció oficial durant el darrer mig segle ha estat sobretot en propietat.⁵ Actualment, segons el Pla territorial sectorial de l'habitatge (aprovat inicialment el març del 2019), s'estima que uns 95.000 (un 7,5%) habitatges de l'àrea

⁵ Amb la finalitat de garantir la coherència amb la normativa sectorial vigent, i per generar un llenguatge comú en la matèria, en aquest document s'entén per habitatge assequible aquell que correspon a la definició d'habitatge destinat a polítiques públiques previst per la Llei 18/2007, de 28 de desembre, del dret a l'habitatge, en línia amb la mateixa concepció prevista en la nova mesura de l'Ajuntament de Barcelona per a l'obtenció d'habitatge assequible. En aquest sentit, són habitatges assequibles tots els acollits a qualsevol de les modalitats de protecció establertes per la llei sectorial o pels plans i els programes d'habitatge, els quals poden incloure, a més dels habitatges amb protecció oficial de compra o de lloguer o altres formes de cessió d'ús, els habitatges de titularitat pública, els habitatges dotacionals públics, els allotjaments d'acollida d'immigrants, els habitatges cedits a l'Administració pública, els habitatges d'inserció, els habitatges de copropietat, els habitatges privats de lloguer administrats per xarxes de mediació social, els habitatges privats de lloguer de pròrroga forçosa, els habitatges cedits en règim de masoveria urbana, els habitatges d'empreses destinats als seus treballadors i altres habitatges promoguts per operadors públics, de preu intermedi entre l'habitatge amb protecció oficial i l'habitatge del mercat lliure però que no es regeixen per les regles del mercat lliure.

metropolitana corresponen a alguna de les diverses modalitats d'habitatges destinats a polítiques socials. Dins d'aquestes modalitats, únicament l'1,5% del parc d'habitatge principal era «cedit gratuïtament o a baix preu», valor que situa l'àrea metropolitana de Barcelona molt lluny d'altres països europeus.

Bona part del parc d'habitatge assequible, a més, es recolza en recursos poc estables, ja sigui perquè una part dels habitatges de venda de protecció oficial perdran el seu règim en el futur o perquè s'extingiran els contractes d'habitatges de lloguer de pròrroga forçosa, habitualment ocupats per població envellida. D'altra banda, hi ha un bon nombre d'habitatges privats vinculats a polítiques d'habitatge inclosos en borses de mediació per al lloguer social o cedits a administracions públiques. Aquest context dificulta el manteniment d'un parc estable destinat a polítiques socials. Altrament, pel que fa a les reserves de sostre per a la construcció d'habitatge assequible, resten per construir pràcticament 35.000 unitats en els sectors residencials pendents de desenvolupar a l'àrea metropolitana, raó per la qual alguns d'aquests sectors són inviables per raons diverses, si bé aquesta xifra haurà de ser revisada.

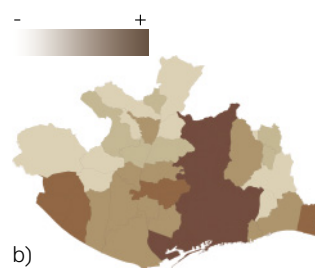
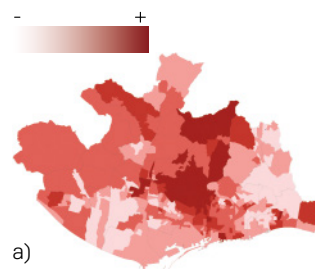
En darrer lloc, l'any 2011, aproximadament el 10% dels habitatges de l'àrea metropolitana de Barcelona estaven buits, xifra força superior a la que correspondria a una desocupació purament friccional, intrínseca al mercat de compravenda d'habitatge. Si bé la quantificació d'aquests habitatges és summament complexa, cal tenir-los en consideració per preveure el seu possible impacte en les polítiques d'habitatge. Al mateix temps, els habitatges secundaris, segons el cens del mateix any, representaven un 4% del parc i es concentraven principalment en l'àmbit del Delta i la Vall Baixa – Ordal. Cal considerar, doncs, que el fenomen de conversió de l'habitatge de segona residència en residència principal que s'ha produït a l'àrea metropolitana ha propiciat l'optimització de l'ús del parc d'habitatges existent. Ara bé, aquesta conversió obligarà a explorar els problemes i els costos associats al seu manteniment.

D'altra banda, en algunes zones de l'àrea metropolitana s'estan produint fenòmens de substitució de l'habitatge principal per altres tipus d'ús, com l'allotjament turístic o l'activitat terciària. Aquesta situació, combinada amb els processos de gentrificació d'alguns àmbits, altera el funcionament propi dels barris històricament residencials i comporta una pèrdua d'eficàcia del parc, ja que desplaça la població que no hi pot accedir per l'augment de preus tant de lloguer com de compra.

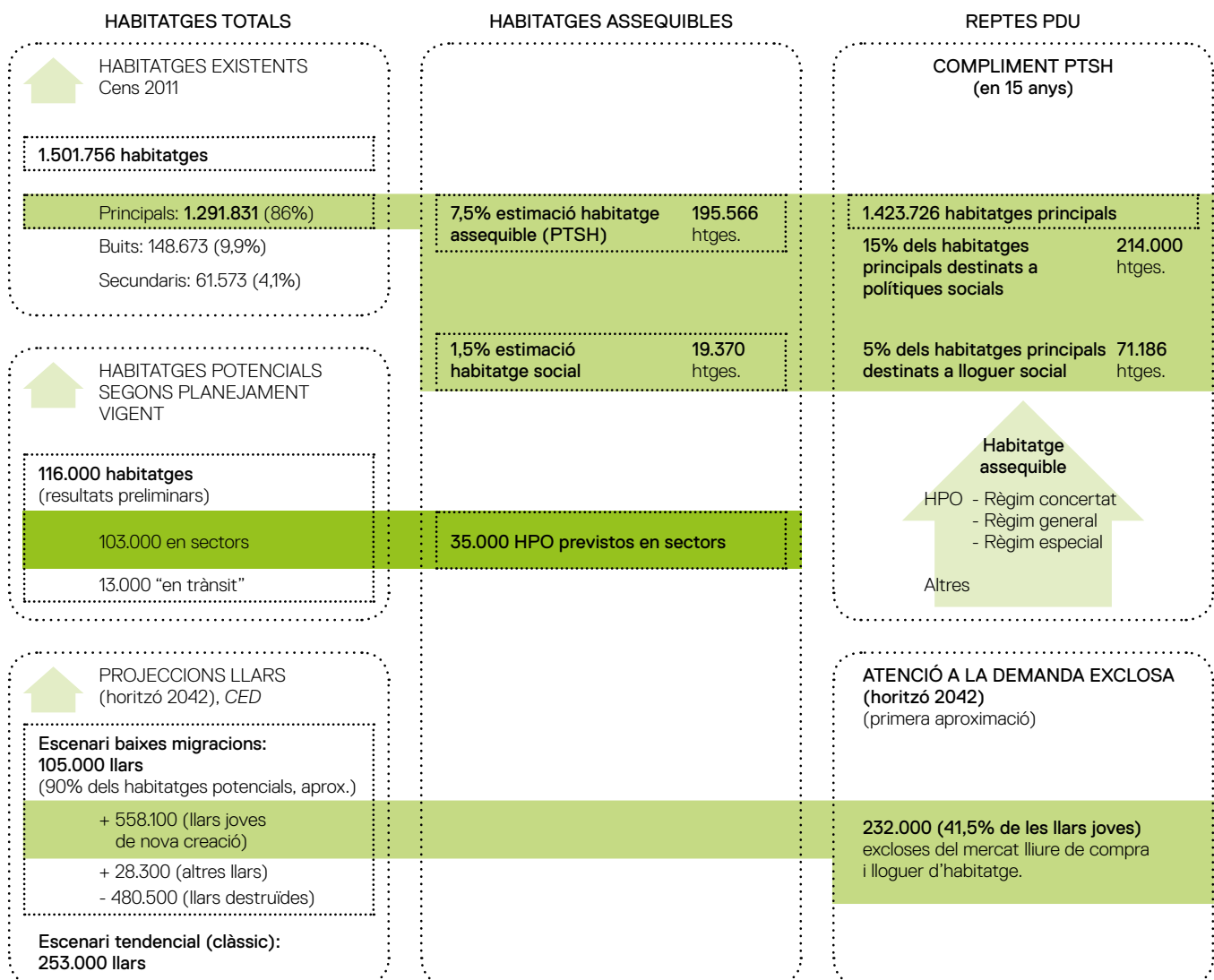
EL MERCAT DE L'HABITATGE I LA DEMANDA EXCLOSA

El període d'intens creixement immobiliari que va tenir lloc a l'àrea metropolitana de Barcelona entre el 1996 i el 2007 va donar pas a una caiguda dràstica de l'edificació residencial i a una reducció dels preus mitjans dels habitatges fins a l'any 2013. A partir d'aquell any, s'ha tornat a iniciar un període expansiu a l'àrea metropolitana de Barcelona en què el preu mitjà de l'habitatge d'obra nova s'ha incrementat el 21% fins a l'any 2018, mentre que el de segona mà ho ha fet el 34% i el de lloguer el 28%. Per la seva banda, el ritme de l'edificació residencial s'ha recuperat des del mateix any 2013, si bé en proporcions encara allunyades de la mitjana de les darreres dècades.

En aquest context, i malgrat les millores en els indicadors macroeconòmics, les situacions d'emergència d'habitatge encara són molt presents a l'àrea metropolitana de Barcelona i mostren que no es tracta només d'un fenomen conjuntural vinculat a les conseqüències més immediates de la crisi.



Capacitat de compra d'habitatge segons la renda per agrupació censal (a) i respecte al preu mitjà per municipi (b)
Elaboració pròpia.



Quadre resum d'habitatges i projeccions de llars
Elaboració pròpia.

Juntament amb les dificultats de permanència a l'habitatge, els problemes d'accés ja presents durant el darrer episodi expansiu de l'activitat immobiliària s'han estès i se situen no tan sols en el segment de la compravenda, sinó també en el segment de lloguer.

La taxa de sobrecàrrega del lloguer de les llars en el pagament de l'habitatge (les que han de destinar més d'un 40% dels seus ingressos a pagar l'habitatge i els subministraments associats d'aigua, llum i gas) se situava l'any 2016 en el 41,3% de la població de l'àrea metropolitana. Al llarg dels propers anys, i prenent com a base les projeccions de llars amb horitzó 2042, calculades en funció d'una primera aproximació als habitatges potencials de l'àrea metropolitana de Barcelona segons les capacitats del planejament vigent, s'ha estimat la demanda exclosa del mercat d'habitatge lliure. Aproximadament 232.000 (el 42%) de les noves llars que es creïn principalment per raó de l'emancipació no podran accedir a l'habitatge de compra ni de lloguer, pel fet de situar-se en trams de renda que no poden destinar la despesa màxima del 30% a l'habitatge, segons els preus mitjans de compra i lloguer de l'àrea metropolitana de Barcelona.

REPTES I OPORTUNITATS

El dèficit d'habitatge públic a l'àrea metropolitana és històric, i actualment representa només l'1,5% del total del parc. Aquests habitatges, a més, es localitzen de manera molt desigual sobre el territori, la qual cosa fa necessària una visió conjunta en matèria de planificació capaç de proposar estratègies i mecanismes urbanístics per fer efectiu el dret a l'habitatge, de forma consensuada amb els diferents municipis i tenint en compte les seves particularitats territorials, funcionals i de capacitat. Si bé la preocupació dels municipis metropolitans en matèria d'habitatge és en general compartida, les polítiques dutes a terme han estat desiguals, en funció de les necessitats particulars de cada territori i dels recursos disponibles. La crisi econòmica, a més, va frenar moltes de les actuacions previstes en els plans locals redactats durant la primera dècada del segle.

Pel que fa al compliment de l'objectiu de solidaritat urbana del Pla territorial sectorial d'habitatge, els municipis metropolitans hauran de disposar d'uns 214.000 habitatges assequibles (el 15% del total d'1.423.726 habitatges principals previstos per les projeccions del PTSH), en 15 anys. El possible desenvolupament dels 35.000 habitatges amb protecció oficial pendents en els sectors, deixaria encara molt lluny l'assoliment d'aquest objectiu. Cal tenir en compte que els habitatges amb protecció oficial només representen una part dels habitatges destinats a polítiques socials però, en qualsevol cas, difícilment la resta de modalitats podran contribuir a assolir aquesta fita. Aquest repte és encara més complicat tenint en compte que, a més, caldrà garantir que l'oferta de lloguer social representi el 5% del total dels habitatges principals, aproximadament 71.200 habitatges.

Tenint en compte l'elevat nombre de noves llars que quedarien excloses del mercat de compra i lloguer d'habitatge en el mercat lliure a causa del diferencial entre el nivell de preus de l'habitatge i els ingressos de la població, cal que el planejament introdueixi mesures addicionals, especialment en el sòl urbà.

En aquest sentit, és necessari plantejar nous mecanismes més enllà de les reserves de sostre en sectors, com ara la destinació de sostre a habitatge protegit a la ciutat construïda o la definició de zones de tanteig i retracte que permetin incrementar el parc públic. Complementàriament, cal plantejar mecanismes urbanístics per protegir l'habitatge a les zones amb una competència elevada d'usos, com, per exemple, els derivats del turisme, i fomentar les mesures que hi garanteixin l'accés a la població metropolitana.

Amb relació a la millora del parc, cal proposar instruments per incentivar la rehabilitació en àmbits degradats, especialment allà on l'estat del parc existent sigui molt deficient, a fi d'abordar problemes amb una incidència tan directa sobre el benestar de la població com és la demanda energètica i la seva eventual derivació en situacions de pobresa energètica.

Pel que fa al model d'habitatge i la seva implementació territorial, és necessari establir estratègies enfocades a evitar la perpetuació del desenvolupament de patrons extensius. En els territoris on predomina aquest model, caldrà fomentar la densificació al voltant de les zones amb caràcter de centre urbà, amb previsió d'habitatge dotacional, amb la finalitat de garantir les condicions d'accessibilitat i habitabilitat de les persones grans.

Igualment, cal fomentar la diversitat en la grandària dels habitatges per donar resposta a la diversitat de llars existent, i considerar les necessitats en funció de les circumstàncies específiques d'accés: ajuts a l'emancipació, gent gran, llars unipersonals i monoparentals. Caldrà

fomentar, també, diferents models de tinença que facilitin el manteniment d'un parc assequible estable, com ara el lloguer i les cooperatives de cessió d'ús.

Val a dir que l'Àrea Metropolitana de Barcelona disposa des de 2016 d'unes Directrius de política metropolitana d'habitatge (2016-2019), basades en els compromisos del Pla d'actuació metropolitana. Aquestes directrius identifiquen un marc programàtic i els ens que treballen en el marc del dret a l'habitatge a l'àrea metropolitana de Barcelona i defineixen una sèrie d'actuacions urbanístiques i immobiliàries centrades en la renovació i la regeneració urbana, la promoció d'habitatges de lloguer assequible, la generació de sòl i l'increment del parc d'habitatges públics. D'altra banda, cal fer menció de l'existència de diferents òrgans i operadors per al foment de l'habitatge que treballen als municipis des del vessant local. Paral·lelament, cal fer referència al paper dels poders estatals i autonòmics, que poden facilitar la implantació de polítiques d'habitatge. Qualsevol de les propostes que un pla urbanístic pugui establir ha d'anar acompanyada d'un marc legal i normatiu adequat, però també de models de finançament que donin suport als programes derivats i d'ajuts econòmics per fer-los efectius.

5.3 ACTIVITAT ECONÒMICA

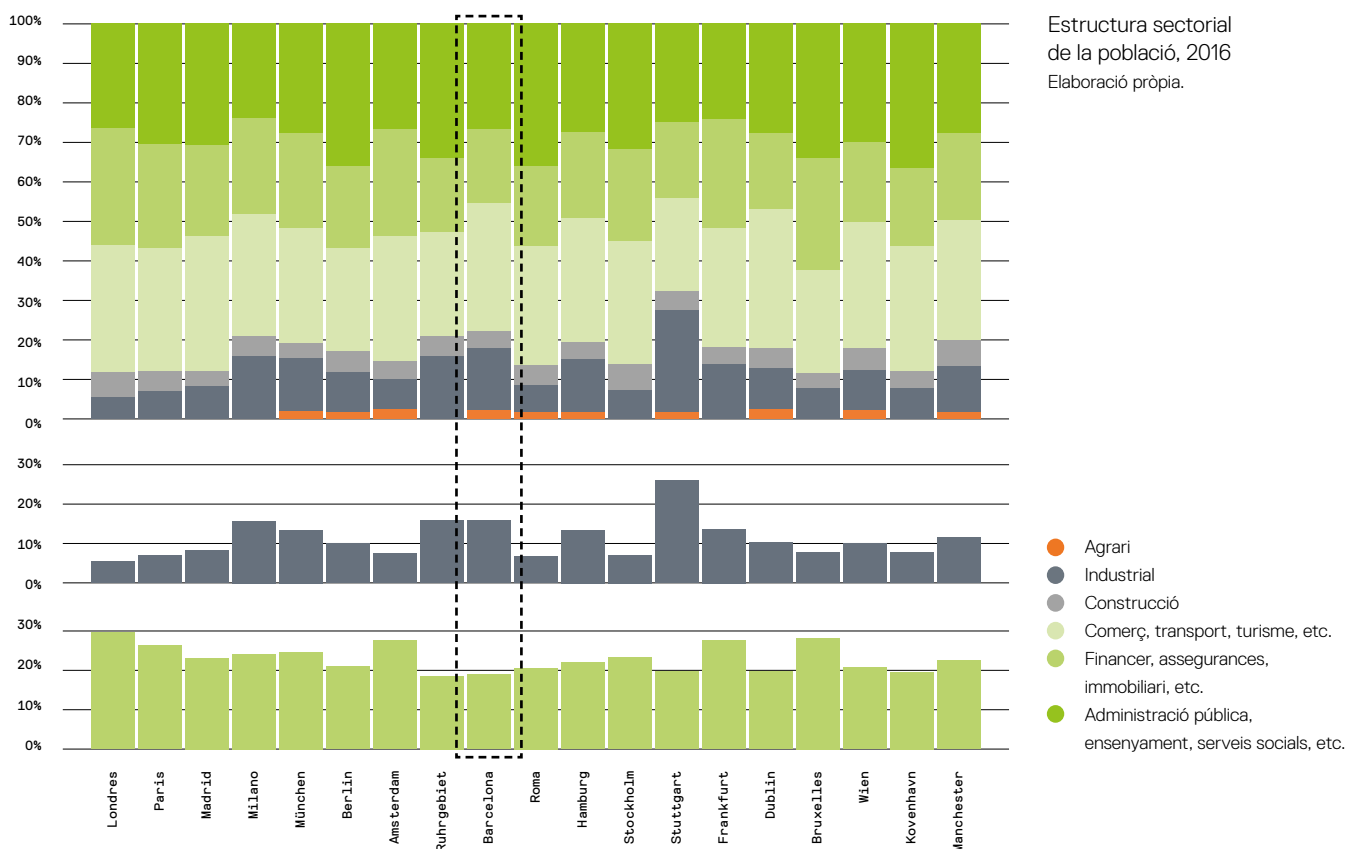
SITUACIÓ ACTUAL

L'any 2017, el teixit econòmic de l'àrea metropolitana de Barcelona va generar un producte interior brut de 120.799 milions d'euros, xifra que representa una mica més de la meitat (51,47%) de la producció total de Catalunya. Aquest volum s'assoleix després de quatre anys de creixement constant a unes taxes superiors al 3%, que mostren la superació de la crisi econòmica en termes de producció total, després dels febles creixements o fins i tot els decreixements dels primers anys d'aquesta dècada.

El municipi de Barcelona concentra dues terceres parts de la producció metropolitana (65,2%), si bé la resta de l'àrea ha anat guanyant pes al llarg dels darrers anys, tot i que de manera molt tímida, i mostra d'aquesta manera una relativa desconcentració de l'activitat, no per desplaçament de l'activitat del centre a la perifèria sinó per un creixement superior d'aquesta activitat. Aquest nivell de producció situa Barcelona com la vuitena de les àrees metropolitanes europees.

La distribució sectorial de l'activitat productiva metropolitana mostra una marcada especialització terciària, que representa el 86% del valor afegit brut. L'especialització terciària és pròpia de les economies metropolitanes que, per la seva funció de capitalitat, concentren activitats de més sofisticació i, per tant, d'abast territorial més gran. Alhora, la mateixa centralitat multiplica la competència d'usos per l'espai, que selecciona els usos més intensius i, per tant, amb una capacitat més gran de satisfer un preu elevat per metre quadrat (com, a més de la residència, el terciari), mentre que perifereja els usos més extensius (indústria i, sobretot, activitats primàries).

El cas de l'àrea metropolitana de Barcelona destaca, però, per la seva particularitat industrial. Així, els ocupats a la indústria arriben al 15% del total, una xifra només superada per l'àrea metropolitana de Stuttgart, al mateix nivell que el Ruhr i Milà i tres vegades més que Londres. La relativa especialització industrial es produeix en paral·lel amb una baixa representació dels serveis de més alta jerarquia (activitats financeres, asseguradores, etc.), que, amb un 18,6% del total de l'ocupació, situa l'àrea de Barcelona com aquella on aquest sector terciari té un pes menor.



Malgrat la importància progressiva de subsectors de base tecnològica i d'elevat coneixement, bona part de l'activitat (sobretot en termes d'ocupació) es basa en activitats de serveis adreçats a les persones, especialment comerç, però també hostaleria, turisme i activitats socials. Aquesta terciarització mostra, a més, un marcat component territorial, ja que mentre l'àrea metropolitana perd ocupació industrial en termes absoluts des de fa dècades, la resta de la regió aguanta molt millor aquest sector i el conjunt de Catalunya fins i tot incrementa el nombre de treballadors. Així, en menys de 30 anys (1991-2018), l'àrea metropolitana ha passat de concentrar més de la meitat de l'activitat industrial (50,9%) a concentrar-ne una tercera part (33,6%).

A banda de la recomposició sectorial, la crisi econòmica iniciada l'any 2008 ha tingut un dels seus efectes més punyents en l'ocupació, amb una caiguda dràstica de l'afiliació de treballadors a la Seguretat Social, que va trigar cinc anys més a recuperar els nivells de 2007.

Les conseqüències d'aquest procés han estat dobles. D'una banda, les condicions laborals dels nous afiliats són sensiblement inferiors a les del període previ a la crisi econòmica, de manera que si bé el nombre total d'afiliacions ja és superior, les noves modalitats de contractació provoquen, entre altres canvis, que el nombre total d'hores (i, per tant, la remuneració dels treballadors) sovint sigui inferior.

L'economia metropolitana ha experimentat també un procés de reestructuració empresarial que ha tendit a una reducció generalitzada de les unitats productives. El teixit empresarial català, tradicionalment basat en petites i molt petites empreses, ha vist reduir encara més el nombre d'assalariats de les unitats productives arran de la darrera crisi econòmica. Així, si bé el nombre d'establiments a Catalunya ha augmentat un 27% entre el 2000 i el 2018, la seva distribució interna s'ha vist notablement alterada a favor dels establiments més petits i, en aquells d'entre 10 i 50 treballadors, s'ha produït fins i tot una reducció en termes absoluts.

Aquestes unitats de producció es localitzen de manera disgregada, sense concentrar-se en una única localització. És a dir, no es produeix una especificitat productiva diferenciada entre sectors, que podria indicar l'existència de clústers territorials, sinó que més aviat destaca un grau elevat de diversitat, pròpia d'entorns urbans i metropolitans. En aquest context, les activitats industrials, però també les terciàries, requereixen espais adaptats a les seves necessitats. Aquestes necessitats ja no es limiten a les infraestructures o als equipaments de suport, sinó que afecten també les mateixes característiques dels espais i un nombre cada vegada més gran d'elements del seu entorn. L'activitat industrial demana peces de sòl més grans, superiors als 10.000 m², que el mercat metropolità, basat en parcel·les petites, sovint no és capaç d'oferir. En un entorn globalitzat, una oferta de sòl industrial inadequada té un impacte potencial molt negatiu, ja que s'està competint amb localitzacions d'arreu del món. Així, cal modernitzar els polígons d'activitat econòmica i adaptar-los a la demanda del mercat, amb parcel·les i naus de dimensions més grans i tecnològicament adaptades als requeriments de la logística i la distribució.

Ara bé, a l'atenció específica atorgada als polígons industrials o terciaris com a àrees exclusives per a les actuacions de promoció d'àrees d'activitat s'hi han afegit progressivament diversos teixits i espais on es promouen i es fomenten la producció i els serveis. Des de fa uns quants anys, a més, el conjunt dels elements que formen els teixits urbans comencen a ser considerats també una part integral dels diversos ecosistemes d'activitat.

Àrees especialitzades d'activitat; ampliació de la tipologia d'espais; consideració del conjunt de la metròpolis com a suport potencial per al desenvolupament d'activitats. Cada nou model no substitueix els anteriors, sinó que s'hi superposa. Com a resultat d'això, la diversitat dels recipients d'activitat augmenta de manera constant, i amb aquesta diversitat també ho fan la simultaneïtat i la complexitat d'usos i, en conseqüència, les actuacions i les mesures necessàries per administrar curosament la seva distribució i convivència harmònica. En aquest sentit, l'actual dinamisme de l'activitat econòmica reclama un planejament flexible i enfocat a afavorir l'adaptabilitat de la normativa urbanística, com a eina que potenciï el desenvolupament econòmic i industrial i generi les condicions per atreure inversions al territori.

ELS ESCENARIS DE FUTUR

Al costat dels vectors que tradicionalment han incidit sobre l'activitat econòmica, en els propers anys entraran en escena molts altres elements que modificaran substancialment els factors d'èxit o d'estancament de l'economia. El ja esmentat procés de globalització és, segurament, un dels aspectes amb més incidència en la futura evolució de l'economia metropolitana. En un context globalitzat com l'actual, és inevitable la presència d'elements exògens que condicionen l'activitat i deixen els agents locals amb poca o nul·la capacitat d'influir-hi. Tot i així, hi ha diversos aspectes que, directament o indirecta, poden ser abordats des de les polítiques locals: la potenciació de polítiques de creixement i productivitat de les petites empreses a partir de la dotació d'espais per a l'emprenedoria que permetin consolidar una estructura empresarial en xarxa i generar economies d'escala, les directrius relacionades amb la transició energètica, l'evolució cap a una economia que dona més valor als aspectes ètics i de sostenibilitat i la irrupció de nous conceptes i aplicacions tecnològiques que alteraran profundament la manera de produir, consumir i intercanviar productes (*big data*, internet de les coses, *crowdsourcing*, economia compartida, plataformes d'usuaris).

La transformació que segurament ha tingut una incidència més profunda fins avui és la que afecta el comerç. A mesura que les empreses simplifiquen els processos relacionats amb el

comerç electrònic, el pes d'aquesta modalitat creix i se situa clarament com una tendència de futur. Des d'aquest punt de vista, és necessari prioritzar aquelles localitzacions que afavoreixin enviaments ràpids i flexibles i, per tant, la disponibilitat de centres logístics d'emmagatzematge i distribució ben connectats a les principals infraestructures de transport, que es combinaran amb punts urbans de recollida en taquilla o en botigues/magatzem. En l'àmbit metropolità, cal tenir en compte que hi ha tres factors fonamentals que allunyen els processos de producció i consum del centre de les grans ciutats: el cost del sòl, el cost del treball i els costos de la congestió. A Barcelona, els costos del sòl i de la congestió es poden considerar elevats en relació amb el seu entorn, si bé no necessàriament en un context globalitzat. Però, en qualsevol cas, la combinació d'aquests tres factors determina el desplaçament de moltes activitats per raons econòmiques. Quan aquests desplaçaments són massius, es genera l'aparició de noves aglomeracions que poden arribar a esdevenir clústers en localitzacions alternatives. El repte rau a mantenir aquestes localitzacions alternatives dins l'àmbit metropolità en un sentit ampli, en noves centralitats amb especialització pròpia.

REPTES I OPORTUNITATS

La regió metropolitana de Barcelona, i l'àrea metropolitana com a centre, és una de les principals regions d'Europa tant pel que fa a producció com pel que fa a innovació. El creixement de les inversions estrangeres, dels visitants turístics, del nombre de fires i congressos o de les exportacions són una mostra de la capacitat i el dinamisme de l'àmbit metropolità: el port de Barcelona se situa en una situació de privilegi al sud d'Europa i envers la conca mediterrània; Catalunya lidera la inversió estrangera directa a l'Estat, i Barcelona es posiciona entre les cinc ciutats europees més atractives per als inversors, que en valoren la presència de sectors d'innovació, les instal·lacions científiques, un ecosistema innovador, les empreses emergents i el talent existent.

Ara bé, aquests actius de l'àrea metropolitana de Barcelona es veuen contrarestats en alguns aspectes per reptes de diversa índole: l'increment del turisme, que està tenint un fort impacte no únicament per la dimensió sinó també per les noves modalitats de viatge i pernoctació, en gran mesura basades en l'abaratiment dels preus dels desplaçaments de llarga distància o el sorgiment arreu del món de plataformes que permeten l'oferta d'allotjament de particulars; la precarització de les condicions laborals, que, d'altra banda, tampoc no són suficients per eixugar totalment uns índexs d'atur encara elevats; les dificultats per fer efectiva la transferència del coneixement que es genera al teixit productiu, i la manca de polítiques industrials que afavoreixin un ecosistema d'innovació. Les polítiques laborals, d'ocupació, de recerca i de formació no depenen directament del planejament urbanístic, però el model de ciutat que es desenvolupi incidirà sobre la seva activitat econòmica, els sectors que hi predominen i la demanda final a qui van destinats i, en conseqüència, sobre la capacitat de l'estructura productiva de generar ocupació en unes condicions quantitatives i qualitatives determinades.

La preservació del component industrial metropolità mantindria uns sectors generadors d'incrementos de renda per càpita. Des d'aquest punt de vista, el territori metropolità presenta encara unes quantes ineficiències, en part perquè l'edificabilitat dels espais d'activitat prevista al PGM no s'ha arribat a esgotar i, alhora, pel dèficit de parcel·les de grans dimensions.

L'atenció a les demandes de les activitats industrials implica també una millora del transport ferroviari de mercaderies, que actualment presenta una cobertura extremadament baixa. El desaproveïment del potencial que representa el corredor mediterrani no tan sols ha estat

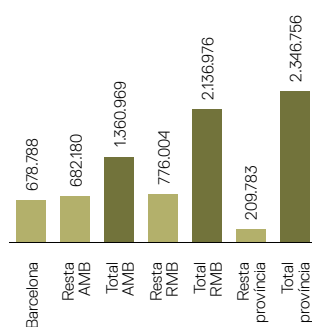
responsable d'una pèrdua de competitivitat de bona part de les empreses, sinó també del col·lapse de la xarxa viària i els impactes consegüents. De la mateixa manera, els intercanviadors de mercaderies i el sistema logístic i de distribució a l'interior de l'àrea metropolitana encara presenten molt recorregut per millorar i per adaptar-se a les necessitats d'immediatesa, diversitat i canvi de la nova economia.

Al costat dels espais específics per a l'activitat i els elements infraestructurals que els donen suport, la mateixa indústria i la resta d'activitats econòmiques requereixen unes condicions de contacte amb els espais i les persones que formen un entorn metropolità. És precisament aquest entorn, format sovint per components intangibles, allò que atorga a l'àrea metropolitana de Barcelona bona part del seu atractiu per a les inversions i la creació de noves empreses.

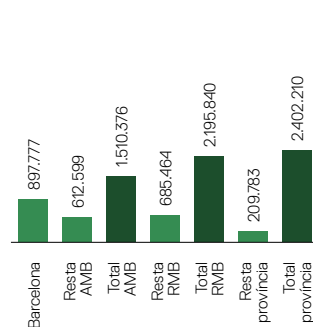
Finalment, cal garantir la disponibilitat de sòl que respongui a les demandes concretes de l'activitat, com també la necessària flexibilitat que permeti adaptar-se als cada vegada més ràpids canvis. De la mateixa manera, els equipaments i les infraestructures de suport han de tenir en compte les demandes futures.

Població ocupada resident i llocs de treball localitzats als municipis de la província de Barcelona, 2017
Elaboració pròpia.

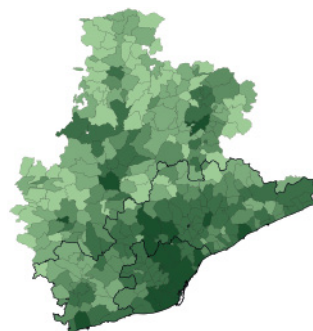
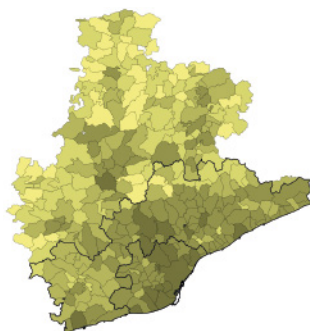
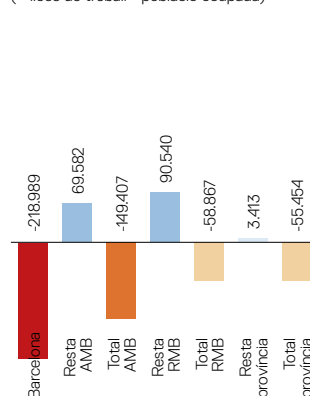
Població ocupada resident



Llocs de treball localitzats



Diferència
(= llocs de treball - població ocupada)



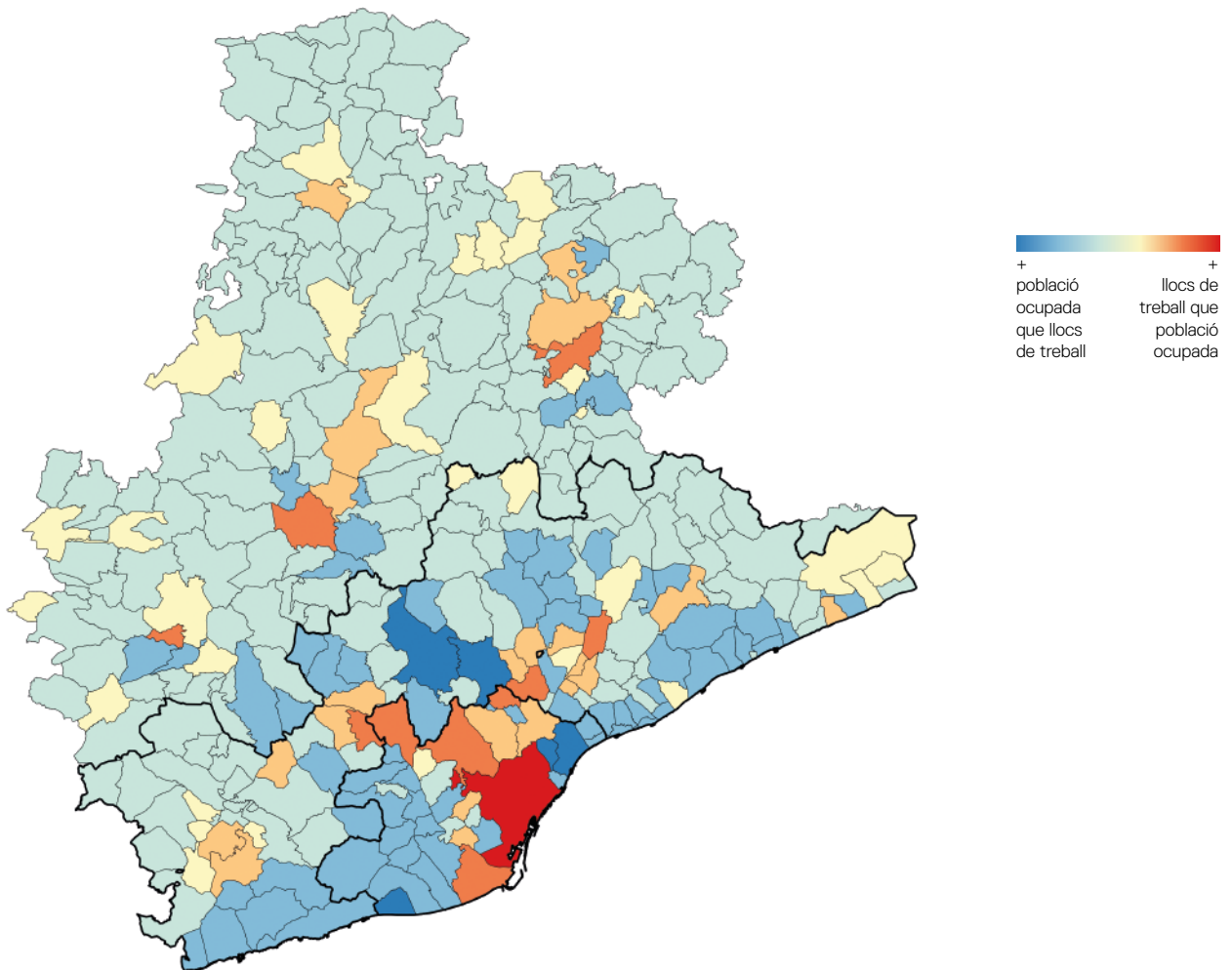
5.4 LA MOBILITAT METROPOLITANA

ESPECIALITZACIÓ FUNCIONAL

Els processos de poblament i ocupació de sòl a l'àrea metropolitana produïts al llarg de les darreres dècades han portat a una integració funcional progressiva del territori. Els moviments redistributius de la població i la localització dels nous espais d'activitat no han seguit sempre les mateixes pautes, de manera que sovint s'ha produït una dissociació entre el lloc on es resideix i els llocs on es duen a terme les activitats, tant quotidianes com esporàdiques, i, d'aquesta manera, s'ha produït una especialització funcional. Aquesta especialització es pot observar a escala municipal, on alguns municipis tenen un nombre d'ocupats residents molt superior al de llocs de treball localitzats i viceversa, però es produeix igualment a escala metropolitana.

Barcelona és el gran centre atractor de treballadors no únicament dels municipis del seu entorn més proper, sinó també de la resta de l'àrea i la regió metropolitanes i de la província. En concret, l'excés de llocs de treball a Barcelona arriba a representar el 32,3% de la seva població ocupada resident o, el que és el mateix, gairebé 220.000 treballadors.

La resta de l'àrea metropolitana aporta una tercera part d'aquests treballadors i mostra una descompensació clara a favor de la residència, si bé no és suficient per anivellar l'especialit-



zació en activitat de Barcelona, la qual cosa provoca una especialització residencial encara més gran a la resta de la regió metropolitana. A més, a l'interior de l'àrea no tots els municipis es comporten de la mateixa manera. Així, municipis com ara Castellbisbal, Sant Cugat del Vallès i el Prat de Llobregat mostren una marcada especialització en activitat. En canvi, els municipis més petits on predomina la dispersió i la baixa densitat residencial se sumen als de ponent del Llobregat, i també els més poblats i propers a Barcelona (l'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs) presenten un excés de residència respecte a la seva activitat. El conjunt de l'àrea mostra un saldo de 150.000 llocs de treball més que població ocupada que hi viu.

La resta de la regió metropolitana i de la província parteixen del patró observat en la distribució de llocs de treball per reproduir una estructura de centres comarcals i principals eixos de comunicació viària marcadament especialitzats en activitat, mentre que la major part del territori que els envolta s'especialitza en residència.

INCREMENT DE LA MOBILITAT

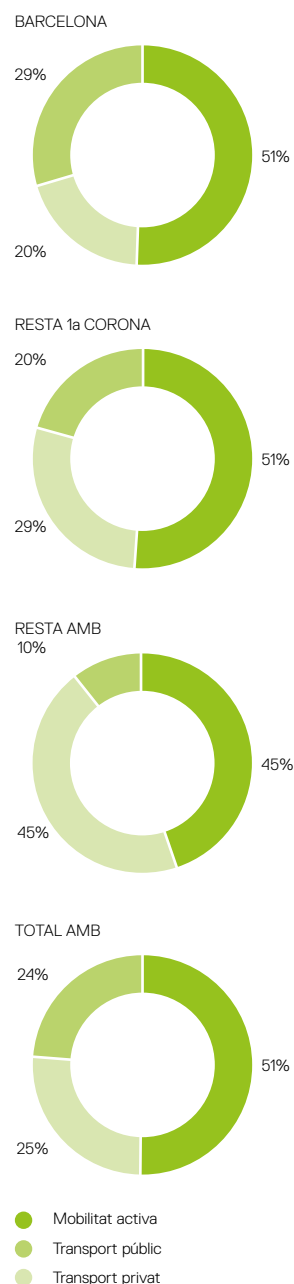
Fruit, en part, d'aquests desequilibris, a l'àrea metropolitana de Barcelona es fan 12,3 milions de desplaçaments diaris, la major part dels quals (10,2 milions) els fan els residents. Aquesta mobilitat és en bona part resultat, com s'ha dit, d'un model d'ocupació del sòl que ha seguit patrons diversos pel que fa a la distribució d'usos i la densitat urbana, però també del nivell d'oferta d'infraestructures i serveis de mobilitat.

La majoria de la població metropolitana viu en teixits residencials compactes, amb una densitat elevada i amb presència d'altres d'activitats. Aquesta combinació de compacitat, densitat i combinació d'usos permet el desenvolupament eficient de la mobilitat activa (caminar i anar en bicicleta) i del transport públic. N'és una prova el fet que, dels 10,2 milions de desplaçaments dels residents metropolitans, el 51% són caminant i en bicicleta i el 24% són en transport públic. Només un 25% dels desplaçaments es fan en modes motoritzats (AMB i IERMB, 2016).

Ara bé, la forta concentració d'activitats i serveis al cor de l'àrea metropolitana es tradueix en una gran demanda de mobilitat des de la resta d'àmbits metropolitans i de la regió, de característiques sensiblement diferents dels anteriors. Com a conseqüència d'això, aproximadament un milió de vehicles entren i surten cada dia de la ciutat central per mitjà d'una densa xarxa d'autopistes i autovies segregades i vies estructurants. A més dels desplaçaments amb origen o destinació Barcelona, es produeixen un milió de viatges entre l'àrea i la resta de la regió metropolitana.

Aquests fluxos tenen forts impactes sobre la salut de les persones i sobre l'entorn en forma d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, ocupació de l'espai públic i la seva impermeabilització, soroll o increment de temperatura associat a l'efecte d'illa de calor, que afecten l'habitabilitat, el consum energètic i el conjunt de la qualitat ambiental de l'àrea de Barcelona.

El comportament diferent de la mobilitat entre la conurbació i la resta d'àmbits és conseqüència, en part, del també diferent nivell de cobertura i d'accessibilitat del transport públic i del vehicle privat. L'àmbit central concentra la major part de l'oferta tant viària com ferroviària, però l'accessibilitat al transport públic disminueix considerablement a mesura que ens allunyem del centre. Per suplir aquesta mancança, les infraestructures viàries han convertit l'automòbil en el mode més competitiu, fet que no únicament provoca els efec-



Repartiment modal dels desplaçaments dels residents de l'àrea metropolitana
Elaboració pròpia a partir de: Dades de mobilitat metropolitana, 2011-2013.

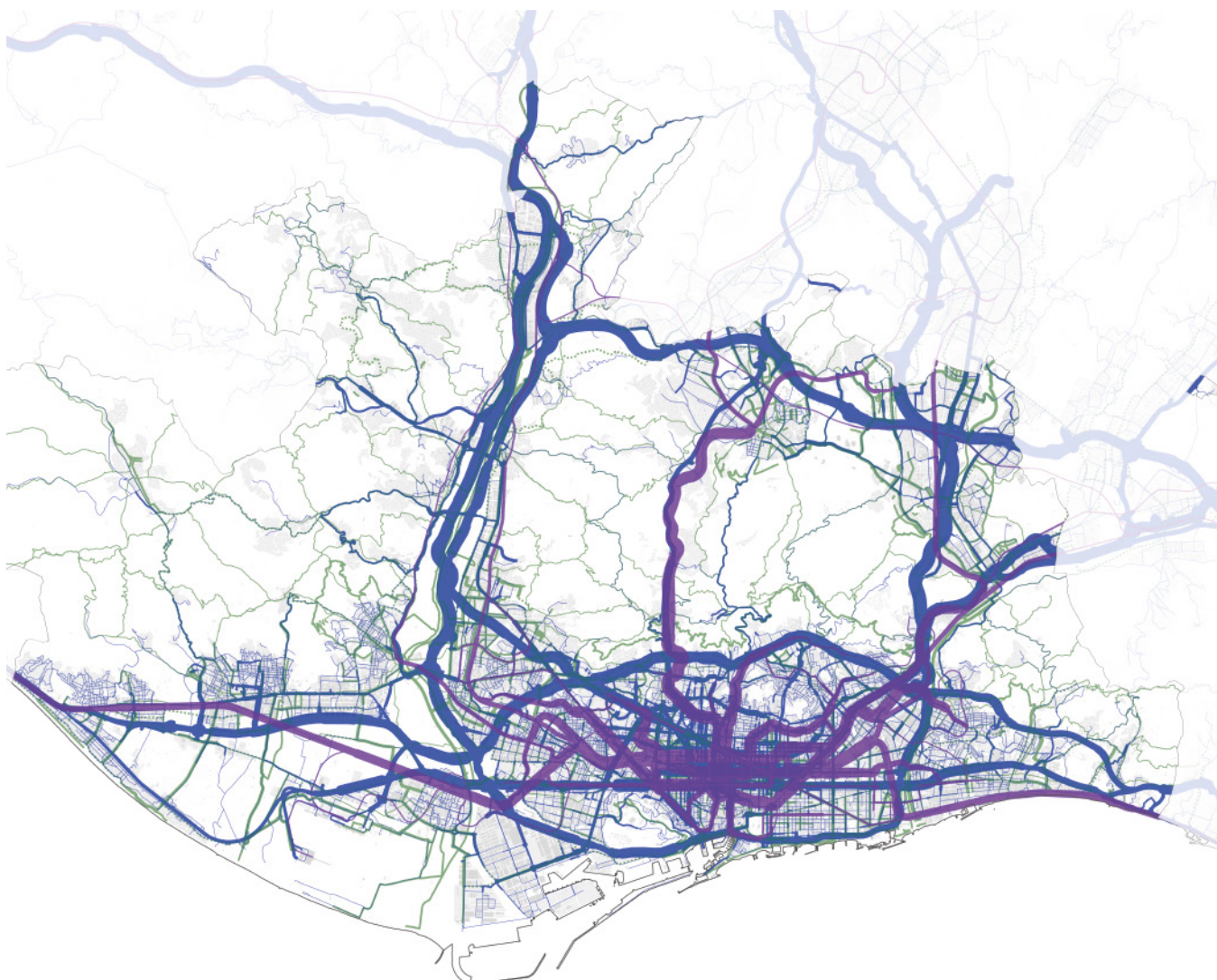
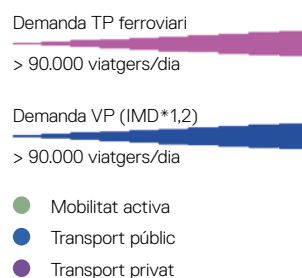
tes negatius esmentats, sinó que també empitjora les prestacions de l'oferta de transport públic en superfície, molt condicionat pels nivells de congestió del trànsit i la manca de prioritat viària.

REPTES I OPORTUNITATS

Alguns dels reptes del sistema de mobilitat corresponen a la gestió o al planejament sectorial d'infraestructures i serveis. Molts altres, però, tenen unes vinculacions urbanístiques importants i, per aquest motiu, l'urbanisme pot revertir l'actual model de mobilitat a partir de la creació d'uns assentaments més equilibrats, la consolidació de les continuïtats metropolitanas a escala humana, la millora de l'habitabilitat dels teixits urbans i, en general, l'assoliment d'una mobilitat eficient amb els recursos existents.

Partint d'aquest principi, el primer gran repte sorgeix a partir de les característiques dels assentaments urbans, que en alguns casos presenten un nivell elevat d'especialització, una compacitat i una densitat baixes i una forta vinculació a l'accessibilitat viària. Un nou model de mobilitat basat en la mobilitat activa i el transport col·lectiu requereix un territori més autosuficient i equilibrat, que pugui acomodar les transformacions i els creixements futurs

Fluxos de mobilitat metropolitana
Elaboració pròpia.



de manera que no segregui usos ni es desvinculi dels condicionants territorials i que pugui aprofitar al màxim les xarxes de transport públic col·lectiu.

Molts dels assentaments metropolitans han experimentat al llarg dels darrers anys una pèrdua de l'escala humana. Aquesta dimensió humana es basava en unes continuïtats urbanes, uns carrers amb densitats moderades d'activitats i persones i uns espais públics de qualitat que possibilitaven la mobilitat activa i el transport públic. La reducció dels fluxos de trànsit és indispensable per recuperar espai del sistema viari per a la mobilitat sostenible i per a altres activitats i usos públics. Els efectes d'aquestes grans infraestructures, però, no es limiten a l'ocupació directa del sòl, sinó que tenen també impactes causats per les seves característiques de traçat i de secció. A la ciutat central, una part de les infraestructures de gran capacitat, especialment les ferroviàries, travessen el nucli soterrades, però a la resta de la metròpolis aquesta proporció és pràcticament nul·la, de manera que sovint es fragmenten els teixits, els barris i els espais oberts i es generen indrets de baixa qualitat urbana.

Finalment, moltes vegades s'ha produït una aplicació esbiaixada de bona part de les innovacions tecnològiques sorgides en el camp de la mobilitat. La digitalització i l'automatització de molts processos s'han enfocat sovint al reforçament de l'actual model de mobilitat, i no per promoure una alternativa. D'aquesta manera, no tan sols s'han agreujat alguns dels problemes existents, sinó que, a més a més, s'ha perpetuat un model ineficient.

Al costat d'aquests reptes, el territori metropolità ofereix també oportunitats destacables per a l'assoliment d'un nou model de mobilitat. Així, en primer lloc, la densitat i la compacitat de la major part dels teixits són prou elevades per permetre tant un percentatge elevat de mobilitat activa com d'eficiència de l'oferta de transport col·lectiu. Al costat d'aquestes característiques morfològiques, bona part dels teixits metropolitans tenen també una elevada combinació d'usos i permeten, en conseqüència, unes ràtios de població i activitat relativament equilibrades.

Pel que fa a la infraestructura, el transport públic en superfície té un marge de millora molt gran. Tant la velocitat comercial com el nombre de passatgers que transporta no es corresponen amb el seu potencial ni amb els valors d'altres ciutats europees. A més, les densitats elevades d'uns teixits com els de l'àrea metropolitana de Barcelona permeten atendre un nombre més gran d'usuaris potencials amb cada parada o estació de transport col·lectiu.

Paral·lelament, la xarxa de carrils bici es troba encara en un estat incipient de desenvolupament i ofereix, per tant, opcions notables de millora. La continuïtat de xarxes ciclistes que superin l'actual concepció local i garanteixin la continuïtat a escala metropolitana permetria transferir part dels desplaçaments que es fan en vehicle privat.

D'altra banda, el territori metropolità té unes estructures viàries molt definides, fruit de segles d'història que han anat transformant i vertebrant els assentaments. Afortunadament, aquestes carreteres històriques mantenen encara bona part del seu protagonisme, tot i que en molts casos han estat prioritzades per l'ús del cotxe. La reinterpretació d'aquestes vies des de l'escala humana on la mobilitat activa i sostenible predomini i estructurari usos i intensitats és factible, atès que la seva estructura està molt consolidada.

Finalment, les mateixes innovacions tecnològiques destacades abans com un repte poden ser un instrument de gran valor en aquesta transició cap a un model de mobilitat més sostenible, en la mesura que permeten incrementar l'eficiència i aprofitar millor l'espai urbà i els recursos.

FRAGMENTACIÓ EN ASSENTAMENTS URBANS

Grans infraestructures viàries i ferroviàries en contacte amb els teixits residencials

Població resident pròxima a les grans infraestructures viàries i ferroviàries



Fragmentació deguda al pas de xarxes de serveis

Subestacions de serveis que generen risc als teixits pròxims

FRAGMENTACIÓ EN ESPAIS D'ACTIVITAT ECONÒMICA

Grans infraestructures viàries i ferroviàries en contacte amb els polígons d'activitat econòmica

Usos segons proximitat a les grans infraestructures viàries i ferroviàries



FRAGMENTACIÓ A LA INFRAESTRUCTURA VERDA

Grans infraestructures viàries i ferroviàries en contacte amb la infraestructura verda metropolitana

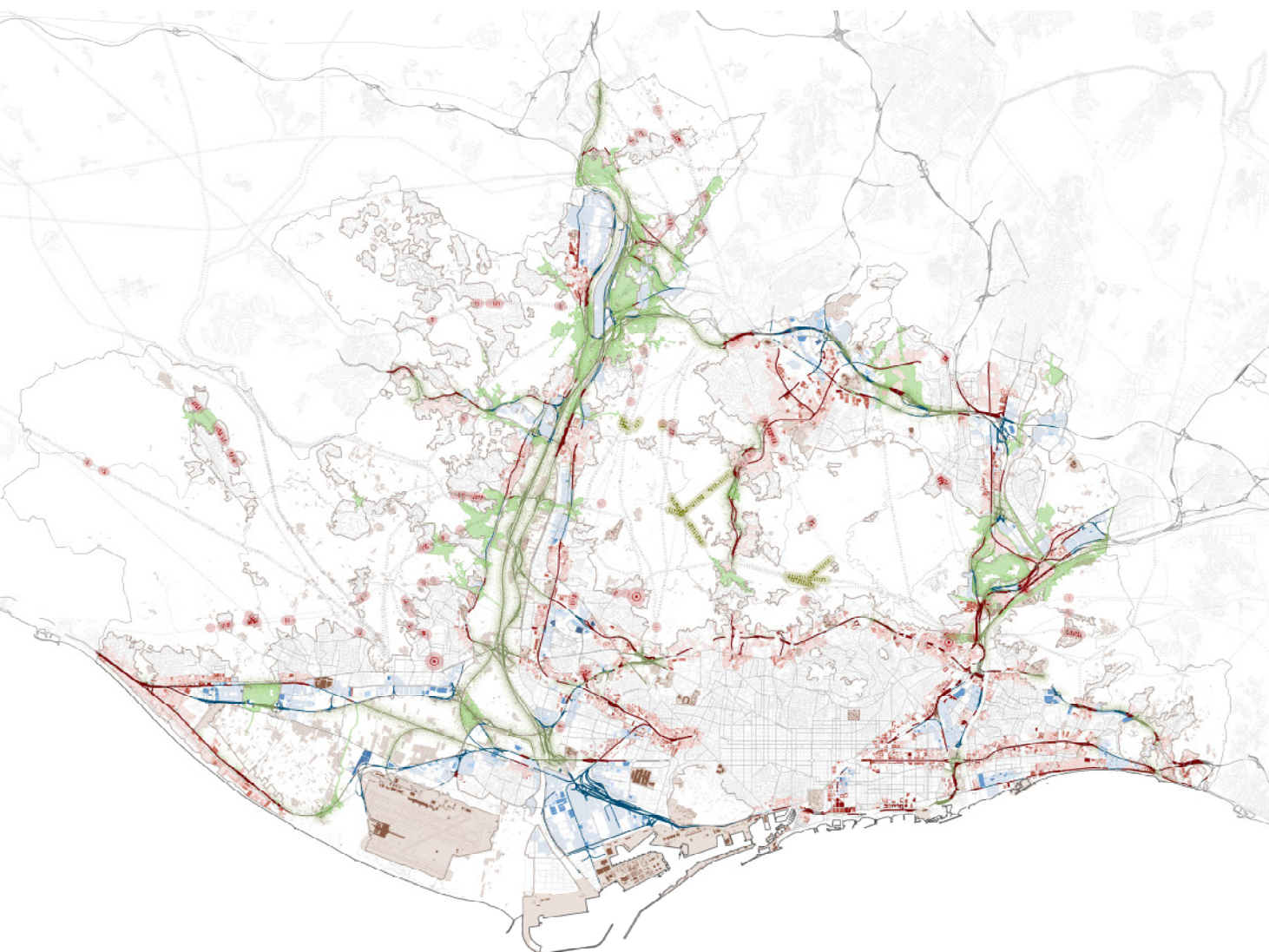
Infraestructura verda pròxima a les grans infraestructures viàries i ferroviàries



Zones crítiques de connectivitat ecològica
Fragmentació de les reserves naturals parcials deguda al pas de xarxes de serveis

POSSIBLES CAUSANTS DE FRAGMENTACIÓ

Usos periurbans
Grans recintes impermeables
Fringes entre assentaments urbans i el mosaic agroforestal



Fragmentació territorial
Elaboració pròpia.

5.5 FLUXOS DE MATERIALS, ENERGIA I AIGUA

La vida i l'organització de la ciutat se sustenta sobre múltiples i constants fluxos d'entrada d'aliments, energia, aigua, matèries primeres, persones i informació, com també de sortida de productes manufacturats, emissions, residus i informació processada, entre d'altres. Aquest conjunt d'entrades i sortides i els processos interns de transformació formen el metabolisme urbà. A aquests fluxos antròpics, és a dir, relacionats amb les activitats humanes, encara n'hi cal afegir d'altres de relacionats amb el cicle natural, lògicament anteriors als humans, i que, si bé no són abordats en aquest apartat de manera directa, sí que ho seran quan es tractin els elements de la base territorial i urbanística, especialment la infraestructura verda.

El metabolisme esdevé quelcom aparentment allunyat de les competències urbanístiques. No obstant això, cal tenir en compte que aquest flux de materials i energia relaciona uns elements consumidors (usos antròpics) amb uns elements naturals generadors de recursos i serveis ecosistèmics (matriu biofísica) per mitjà d'un canal d'aprofitament (xarxes i infraestructures de servei). I en aquest context de demanda i oferta relacionada amb la distribució territorial d'intensitats d'ús antròpic i de recursos i serveis ecosistèmics, l'urbanisme adquireix una importància cabdal, atès que és essencial per a la millora del funcionament metabòlic de les ciutats.

CARACTERÍSTIQUES DE LA DEMANDA I L'ORIGEN DE L'AIGUA, L'ENERGIA I ELS MATERIALS

La tipologia d'ús del sòl, la seva distribució territorial i la seva intensitat condicionen la demanda de recursos i la relació dels sistemes antròpics amb l'entorn biofísic que ocupen. Per aquest motiu, és convenient analitzar, en primer lloc, la distribució territorial del consum d'aigua, energia i materials a l'àrea metropolitana i, alhora, considerar l'origen actual d'aquests recursos.

La demanda d'aigua a l'àrea metropolitana de Barcelona l'any 2017 va ser de 283 hm³, un 9% de la demanda total a Catalunya, i el 40% de la demanda domèstica. Aquesta demanda és servida majoritàriament a partir d'aigua superficial captada als rius Llobregat i Ter, tot i que també hi tenen un pes important els aqüífers del territori metropolità, origen del 20% de l'aigua subministrada, i, en menor mesura, l'aigua marina tractada a la planta dessalinitzadora (ITAM) del Llobregat, la regenerada a les estacions de regeneració d'aigua (ERA) de Sant Feliu de Llobregat, Gavà i el Prat de Llobregat i l'aigua embotellada de diferents orígens. Gairebé la meitat d'aquesta aigua és destinada a usos domèstics, i una quarta part, a usos industrials i comercials.

En el cas de l'energia final, la demanda actual al territori metropolità s'estima entorn dels 44.786 GWh anuals, majoritàriament de combustibles líquids i electricitat, tot i que el gas natural també hi té un pes important. L'any 2014, l'àrea metropolitana de Barcelona va generar el 38,6% de l'electricitat dins el propi territori, i un 6,4% a partir de fonts d'energies renovables o recuperades i amb cogeneració. El consum més important d'aquesta energia correspon al transport, seguit de la indústria, l'àmbit domèstic i el sector terciari en proporcions pràcticament idèntiques, mentre que només una petita part correspon al sector primari i altres usos. Més enllà de les variables socioeconòmiques de la població, hi ha també una estreta relació entre el consum energètic per càpita i la morfologia del teixit urbà, en la mesura que els teixits més densos i compactes mostren uns consums per càpita sensiblement inferiors als teixits dispersos i de baixa densitat, tant pel que fa als consums domèstics com pel que fa als consums associats a la mobilitat quotidiana, molt més motoritzada i basada en la utilització majoritària del vehicle privat.

Sense tenir en compte els residus de la construcció (que a Catalunya representen una quarta part del total dels residus), a l'àrea metropolitana de Barcelona es generen anualment 2,5 milions de tones de residus, xifra que suposa el 33% del total generat a Catalunya. Els associats al consum domèstic i comercial en representen més de la meitat, mentre que els residus industrials arriben al 39,6%, i els fangs de depuradora en representen únicament el 5%. Aquesta dada representa anualment 789 kg de residus per habitant. A més del component poblacional, la seva generació està molt determinada per l'existència d'activitat industrial de tipologies específiques.



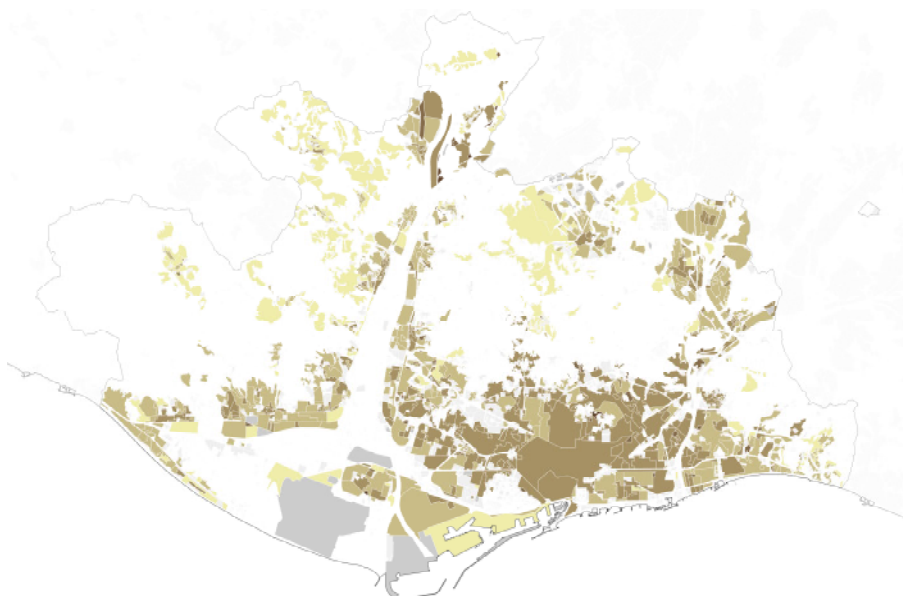
Aigua: esquema territorial de l'origen del recurs i distribució territorial dels consums d'aigua
Elaboració pròpia a partir de dades AMB_DSA (2018).

Consums d'aigua (l/m²)
0 300 800 1000 <1700



Energia: esquema territorial de l'origen del recurs i distribució territorial dels consums d'energia
Elaboració pròpia a partir de dades AMB_DSA (2018).

Consums d'energia (kWh/m²)
0 80 170 290 530 1225



Materials: esquema territorial de l'origen del recurs i distribució territorial de la generació de residus
Elaboració pròpia a partir de dades AMB_DSA (2018).

Generació de residus (T/m²)
>0,006 0,04 0,24 <0,7

EXTERNALITATS DEL METABOLISME URBÀ

El consum de grans quantitats d'energia i materials que es produeix en aglomeracions urbanes com l'àrea metropolitana de Barcelona té un retorn en forma d'externalitats, fluxos residuals i dissipats que disminueixen la qualitat del medi. Una de les externalitats principals de l'àmbit metropolità és l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), que contribueixen al canvi climàtic i, per tant, tenen un efecte global. Es calcula que les emissions del territori metropolità a l'any base 2005 són de 16 Mt de CO₂ equivalents.⁶ De la mateixa manera, hi ha problemes associats a contaminants locals, com ara el NO₂ i les PM₁₀, que en alguns casos superen els límits establerts per la Unió Europea per a la protecció de la salut.

Un altre problema ambiental particularment destacat del territori metropolità és el soroll, en especial el que es produeix dins de l'àmbit urbà, seguit del trànsit viari fora dels nuclis urbans, el trànsit ferroviari i, finalment, el trànsit aeroportuari.

Pel que fa als cursos d'aigua, malgrat la important millora de la qualitat de l'aigua i l'estat ecològic dels principals rius i rieres metropolitans que s'ha experimentat en les darreres dècades, gràcies sobretot al desplegament d'estacions depuradores, la millora dels sistemes de sanejament i la restauració d'alguns trams, encara hi ha espais on la qualitat no és la desitjable.

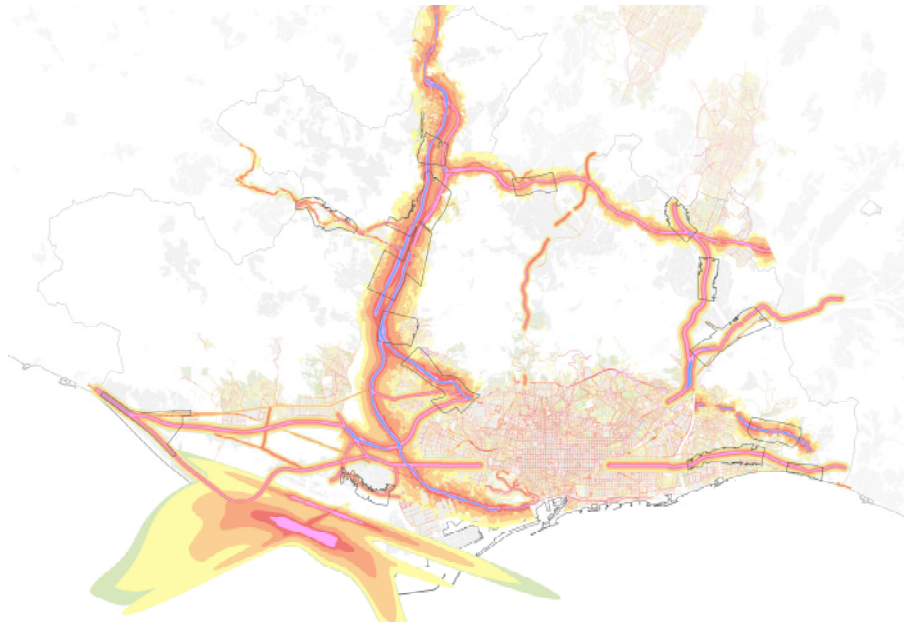
Al costat d'aquestes externalitats del metabolisme urbà, n'hi ha altres tres que són igualment rellevants a l'àrea metropolitana de Barcelona. En primer lloc, l'efecte d'illa de calor, especialment a les nits, quan els centres urbans presenten temperatures superiors a la dels entorns agroforestals respectius i que poden arribar als vuit graus de diferència en casos extrems. En segon lloc, la contaminació odorífera, procedent majoritàriament d'activitats de tractament i gestió de residus, de la indústria química i alimentària i de les plantes de tractament de fangs de les EDAR, i que a l'àrea de Barcelona concentra els seus problemes als eixos del Besòs, l'AP-7 i el delta del Llobregat. I en tercer lloc, les contaminacions lumínica i electromagnètica, que poden tenir efectes sobre la salut en alguns entorns urbans, o la contaminació dels sòls, que pot condicionar l'establiment o la transformació d'usos en espais determinats.

Finalment, cal tenir en compte que el mateix desplegament de les xarxes associades al metabolisme urbà també ha generat diversos problemes d'integració, tant amb la matriu biofísica com amb els diferents teixits urbans. En aquest sentit, s'observa una desvinculació evident entre el plantejament de reserves de serveis tècnics que feia el Pla General Metropolità i la disposició actual de les infraestructures de servei, tant les actuals com les planificades.

REPTES I OPORTUNITATS

El desenvolupament del planejament actual (exclòs el romanent de sostre en polígons d'activitat econòmica) podria comportar un increment del consum total d'aigua d'entre el 19 i el 20% respecte al nivell actual. Cal tenir present, en aquest sentit, que el marge per reduir el consum per càpita, ja molt baix, és molt limitat. Al mateix temps, els efectes del canvi climàtic produiran presumiblement una reducció dels cabals del Llobregat i el Ter (entorn del 13% i el 10%, respectivament). A aquesta disminució de la disponibilitat del recurs hi cal afegir, a

⁶ Càlcul de 2017 a partir de les emissions per càpita dels sectors d'activitats de l'*Inventari d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle* de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), basat en el quart informe del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (GIECC; en anglès, IPCC) i coincident en ordre de magnitud amb l'estimació feta per als estudis base del Pla de sostenibilitat de l'AMB (PSAMB).

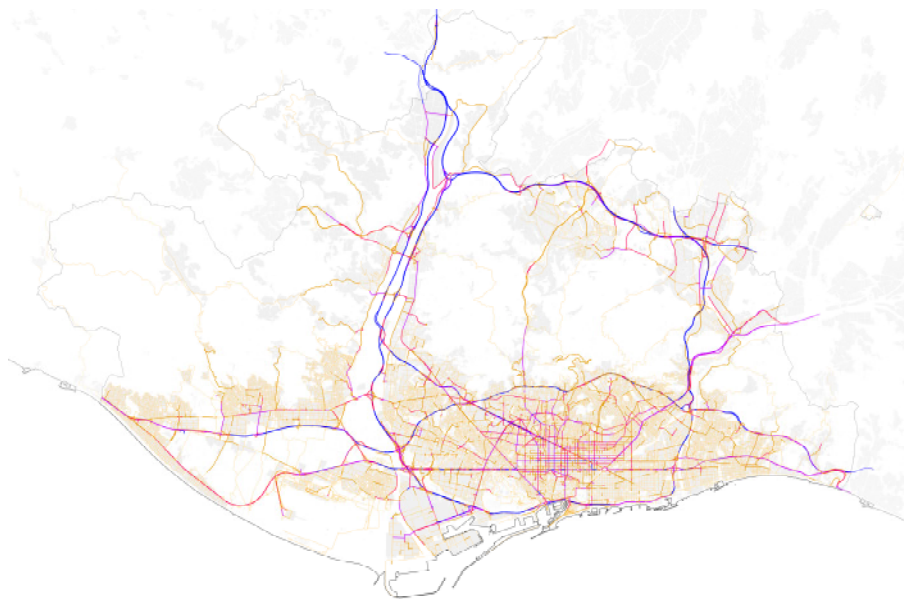


Soroll integrat del territori metropolità

Font: AMB_DSU i BR, 2012-2017.

Nivells de soroll (dBA)

50 55 60 65 70 75 80 100

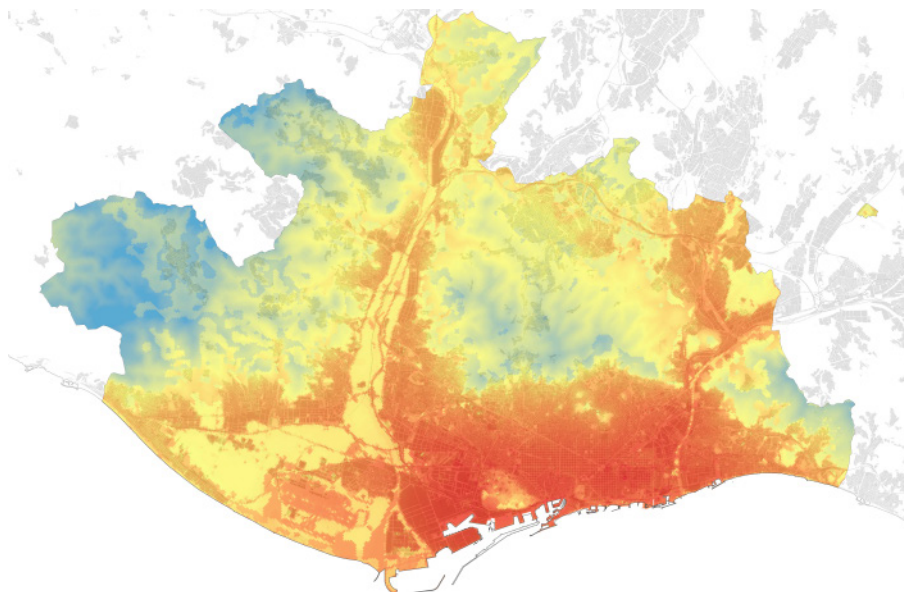


Emissions derivades del trànsit

Elaboració pròpia a partir de: IERMB, 2016.

Emissions derivades del trànsit

>0,006 0,04 0,24 <math><0,7</math>



Illa de calor al territori metropolità
(t. mitjana modelitzada amb ERA5 corresponent al període 2010-2016)

Elaboració pròpia a partir de: ISGlobal.

Temperatura mitjana anual (C°)

11 12 13 14 15 16 17 18 19

més, el compromís de retorn d'aigua del Ter, que limitarà el cabal màxim que es podrà extreure d'aquest sistema. Aquest escenari obliga a una transició progressiva cap a un model més complex en l'ús de l'aigua, que tingui en compte la qualitat del recurs i els usos que se'n poden nodrir i que parteixi d'una concepció més circular en la seva utilització.

En el cas del cycle metropolità de l'energia, la situació és igualment complexa, caracteritzada sobretot per la transició cap a un model energètic renovable que pugui mitigar les amenaces que planteja el canvi climàtic. La transició energètica proposa un model basat en l'obtenció d'energia a partir de fonts renovables, l'estalvi i l'eficiència en el consum i un acostament tant físic com de gestió entre productors i consumidors.

El desenvolupament del planejament vigent (exclòs el romanent de sostre en polígons d'activitat econòmica) donaria lloc a un escenari de creixement de la demanda entorn del 15-18% pel que fa a l'electricitat i entorn del 10-19% pel que fa al gas, si bé la tendència actual d'implantació progressiva de la certificació energètica d'edificis i l'evolució dels efectes del canvi climàtic podrien suposar una disminució del consum energètic global. Ara bé, aquesta disminució mostrarà un comportament molt desigual entre el gas, l'electricitat i els combustibles líquids, i, a més, és insuficient per assolir els objectius del 30% d'estalvi. Des d'aquest punt de vista, la millora de l'eficiència energètica de l'edificació es presenta com un dels àmbits amb més marge d'actuació, especialment a partir de la rehabilitació, per assolir aquest objectiu.

Un altre àmbit que permet obtenir reduccions significatives de consum energètic a partir de l'ordenació dels teixits urbans és el de la mobilitat, que, com s'ha dit, és el principal consumidor d'energia a l'àrea metropolitana. En aquest sentit, la promoció de teixits compactes, mixtos i de densitats moderadament elevades permet disminuir les distàncies que cal recórrer i, en conseqüència, redueix la necessitat de mobilitat motoritzada i possibilita l'eficiència

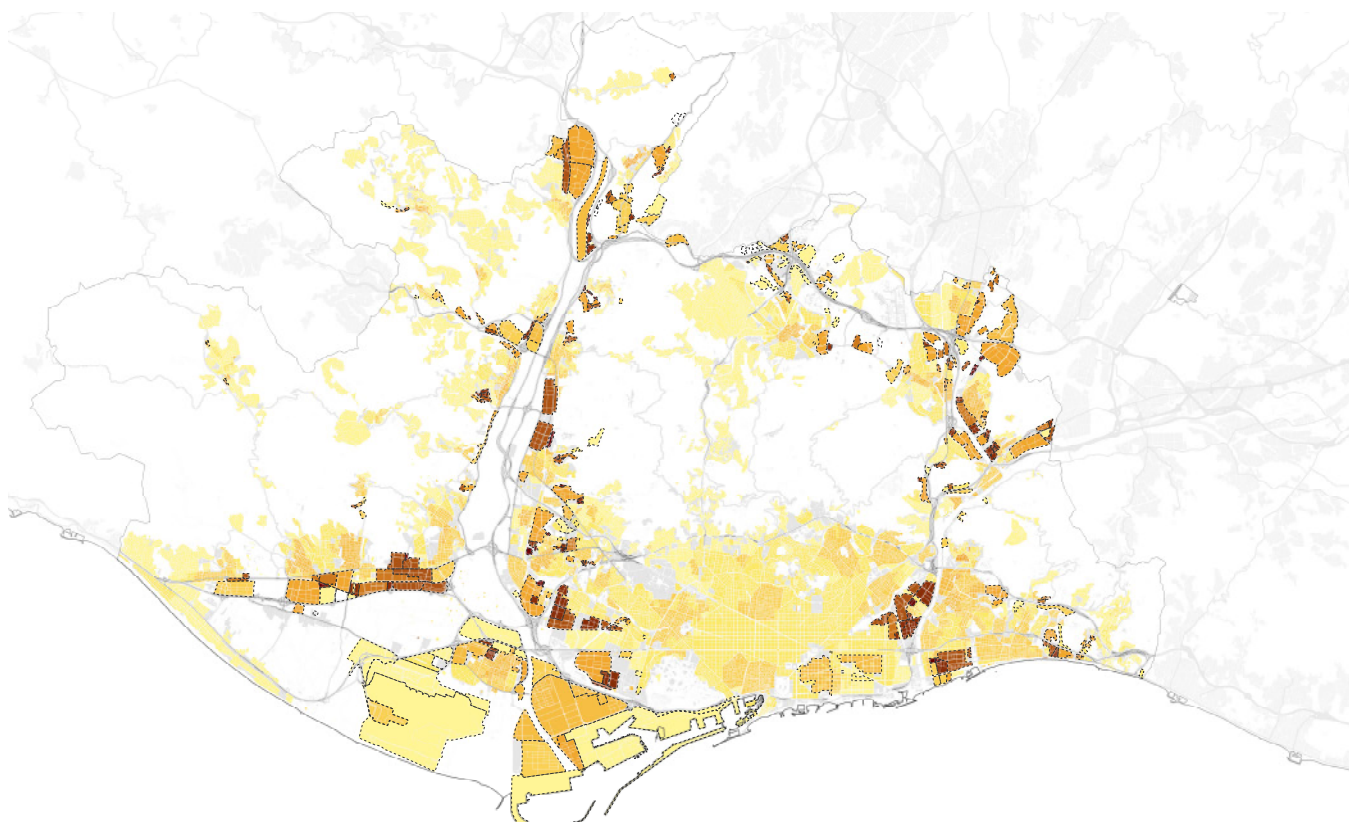
Potencial d'energies renovables dels teixits urbans

Elaboració pròpia a partir de dades del PSAMB 2014-2020.

----- Espais d'activitat econòmica

Potencial energia solar (Kwh/m² any)

<200 300 400 500 750 1.000 2.000 <10.000



del transport col·lectiu. En aquest mateix àmbit, caldrà valorar la incidència de l'extensió dels vehicles elèctrics, que comportarà no tan sols un increment de la demanda d'electricitat, sinó també de les infraestructures de suport necessàries per recarregar els vehicles.

Per la seva banda, el cicle dels materials té una lògica d'escala global i poc vinculada al territori estrictament metropolità pel que fa a l'origen de les matèries primeres. D'aquesta manera, són pocs els aspectes que tenen un cert marge de millora des del planejament, com seria l'increment de la producció agrícola local, la qual cosa requereix un model logístic que afavoreixi una economia circular i que, en conseqüència, pugui minimitzar progressivament les necessitats externes i facilitar un model de transport de mercaderies més sostenible.

La generació, la gestió i el tractament de residus, en canvi, tenen una vinculació més estreta amb el territori metropolità. El Programa metropolità de gestió de residus municipals 2017-2025, actualment en fase de redacció, es planteja com a objectiu principal definir una estratègia d'actuació basada en la governança que aposti per reduir els residus municipals, que permeti assolir un 55% de reciclatge l'any 2025 i que aconsegueixi la neutralitat en carboni del sistema metropolità de tractament de residus.

Les emissions difuses i, especialment, les vinculades al transport són avui dia el problema principal de qualitat ambiental de molts entorns urbans de l'àrea metropolitana de Barcelona. L'ordenació urbana hi pot incidir generant ambients més saludables, amb una atenció especial a la restauració d'elements biofísics dins dels teixits urbans i l'augment dels serveis ecosistèmics dels espais verds, però també a partir de la seva vinculació amb el model de mobilitat. En aquest sentit, el planejament haurà de detectar aquells espais amb problemes d'habitabilitat a partir de totes les tipologies de contaminació per tal d'incidir a millorar-los. Complementàriament, serà necessari avaluar i seguir aquests problemes al llarg del temps per adaptar-se al dinamisme dels vectors ambientals que els generen.

Finalment, cal considerar els episodis extrems i els canvis ambientals que es poden produir en el territori metropolità amb relació als fluxos de matèria i energia i amb relació també a les xarxes que els vehiculen i la seva resiliència. Des d'aquest punt de vista, no es pot obviar la incidència del principal repte ambiental que afecta ja i continuarà afectant el territori de l'àrea metropolitana al llarg dels pròxims anys: el canvi climàtic. Com s'ha explicat, el canvi climàtic, i l'increment de temperatures que comportarà, provocarà alteracions significatives sobre les àrees inundables, els recursos hídrics, els episodis de calor (onades de calor i temperatures extremes), la línia de costa, els ecosistemes i la seva prestació de serveis, entre d'altres. Per aquest motiu, un dels reptes que ha d'abordar el planejament és el de generar una estructura territorial resilient als canvis ambientals que s'esperen i al possible agreujament dels episodis extrems. Aspectes com ara la consideració dels riscos tecnològics i naturals, l'increment del verd i de la permeabilitat en els teixits urbans i l'ordenació de l'espai litoral poden ser clau per afavorir la resiliència del territori metropolità i evitar efectes en cadena sobre les xarxes existents.

5.6 L'OCUPACIÓ DEL SÒL

Els processos de poblament, els de localització de l'activitat i els fluxos que se'n deriven descrits en els apartats anteriors han tingut, lògicament, una incidència sobre el territori Metropolità. Els impactes són diversos, i afecten tant la matriu biofísica com la configuració del litoral o fins i tot la qualitat de l'aire. Entre aquests impactes, però, un té un interès especial per al planejament urbanístic, en la mesura que afecta l'element principal sobre el qual actua aquest planejament: l'ocupació del sòl.

L'anàlisi sociodemogràfica ha descrit com el territori de l'àrea metropolitana de Barcelona va multiplicar per 5,5 la seva població entre la dècada dels anys cinquanta i la dècada dels anys vuitanta del segle XX i com, malgrat mantenir una població relativament estable al llarg de les darreres quatre dècades, s'hi han produït un gran nombre de fenòmens demogràfics que afecten la localització de la seva població. Tots dos períodes han tingut, com és evident, notables efectes sobre l'ocupació de sòl.

Així, si bé l'any 1956 gairebé un 60% del sòl residencial corresponia a formes compactes i denses, és a dir, a nuclis antics i eixamples, al cap de dues dècades dues noves formes van cobrar protagonisme en els desenvolupaments urbans. La primera d'aquestes formes la constitueixen els blocs d'habitatges, sovint agrupats en moltes ocasions en el que es va anomenar polígons, i que van permetre donar resposta a la urgent demanda d'habitatge sorgida a l'àrea metropolitana arran de l'important flux migratori a partir de 1950. Els blocs d'habitatges van quintuplicar la seva extensió en aquests 20 anys i van passar d'ocupar 336 ha a ocupar-ne 1.650. A partir dels anys vuitanta, i ja amb unes altres característiques, aquesta tipologia mostra creixements molt menors i conviu amb una de relativament nova, els habitatges en filera, molt menys freqüents a l'àrea metropolitana que a la resta de la regió, i que ocupaven l'any 2011 poc més de 411 ha.

Aquestes dues tipologies se sumen als habitatges aïllats, presents a l'àrea metropolitana de manera abundant des de la construcció de les primeres infraestructures ferroviàries, però que en aquest període experimenten un doble procés de revitalització. En primer lloc, per l'increment de les unitats construïdes i, en conseqüència, de la superfície ocupada, que passa de les 2.263 ha el 1956 a les 4.523 ha el 1977, i que continua estenent-se, tot i que de manera més moderada, al llarg de les dècades següents. En segon lloc, per la conversió en primera residència d'uns habitatges que havien estat concebuts inicialment, en la majoria de casos, com a segona residència. Les millores esmentades d'accessibilitat i les elevades densitats assolides durant els anys anteriors són, en bona part, responsables d'aquesta conversió i del moviment de població que comporta. Com a resultat d'això, les cases aïllades són actualment la tipologia que ocupa més sòl residencial a l'àrea metropolitana, un 42% l'any 2011, malgrat que inclou una proporció de població notablement més petita.

Al costat dels usos residencials, també l'activitat econòmica incrementa substancialment l'ocupació de sòl a partir dels anys cinquanta. Les gairebé 1.300 ha de sòl industrial i terciari que hi havia el 1956 es multipliquen per 2,5 el 1977 i arriben a les 4.515 ha el 2011. També, la localització d'aquests espais queda substancialment alterada al llarg d'aquest període: les fàbriques i els tallers urbans van abandonant els centres de les ciutats a causa de les creixents dificultats de convivència amb les activitats residencials, però també per buscar entorns més aptes per a la seva activitat, amb més disponibilitat de sòl i més accessibilitat.

Finalment, també les dotacions multipliquen la seva extensió al llarg d'aquestes dècades, en bona part per corregir les mancances acumulades durant les dècades precedents. Cal interpretar l'extensió de serveis i dotacions al llarg del territori metropolità, doncs, com la correcció i la compleció d'un procés d'urbanització que no sempre havia reunit els estàndards requerits.

Els llocs on la població viu, treballa i duu a terme les seves activitats quotidianes generen i atrauen fluxos de persones, però també de mercaderies, d'aigua i d'energia. La major part d'aquests fluxos necessiten un suport infraestructural que ha esdevingut també un gran consumidor de sòl, no únicament per l'ocupació directa sinó, sobretot, per la fragmentació d'hàbitats naturals i urbans a causa de la seva estructura lineal, i que provoca sovint un efecte de barrera.

El resultat d'aquest llarg i intens procés d'urbanització ha estat l'ocupació d'una gran part del territori metropolità. L'any 2011, el sòl ocupat a l'àrea metropolitana de Barcelona arribava a les 29.895 ha, un 47% de la superfície total. Aquesta xifra deixa avui dia molt poc sòl per desenvolupar, si es té en compte que el sòl urbà i urbanitzable representava, l'any 2017, 33.000 ha i que la viabilitat d'alguns d'aquests sòls és qüestionable, ateses les seves característiques o el llarg període de temps que han romàs sense cap símptoma d'activació. L'àrea metropolitana de Barcelona és, per tant, un territori consolidat, on les oportunitats de nous desenvolupaments són escasses i on, per tant, la major part d'operacions urbanístiques han de consistir en la transformació dels teixits existents.

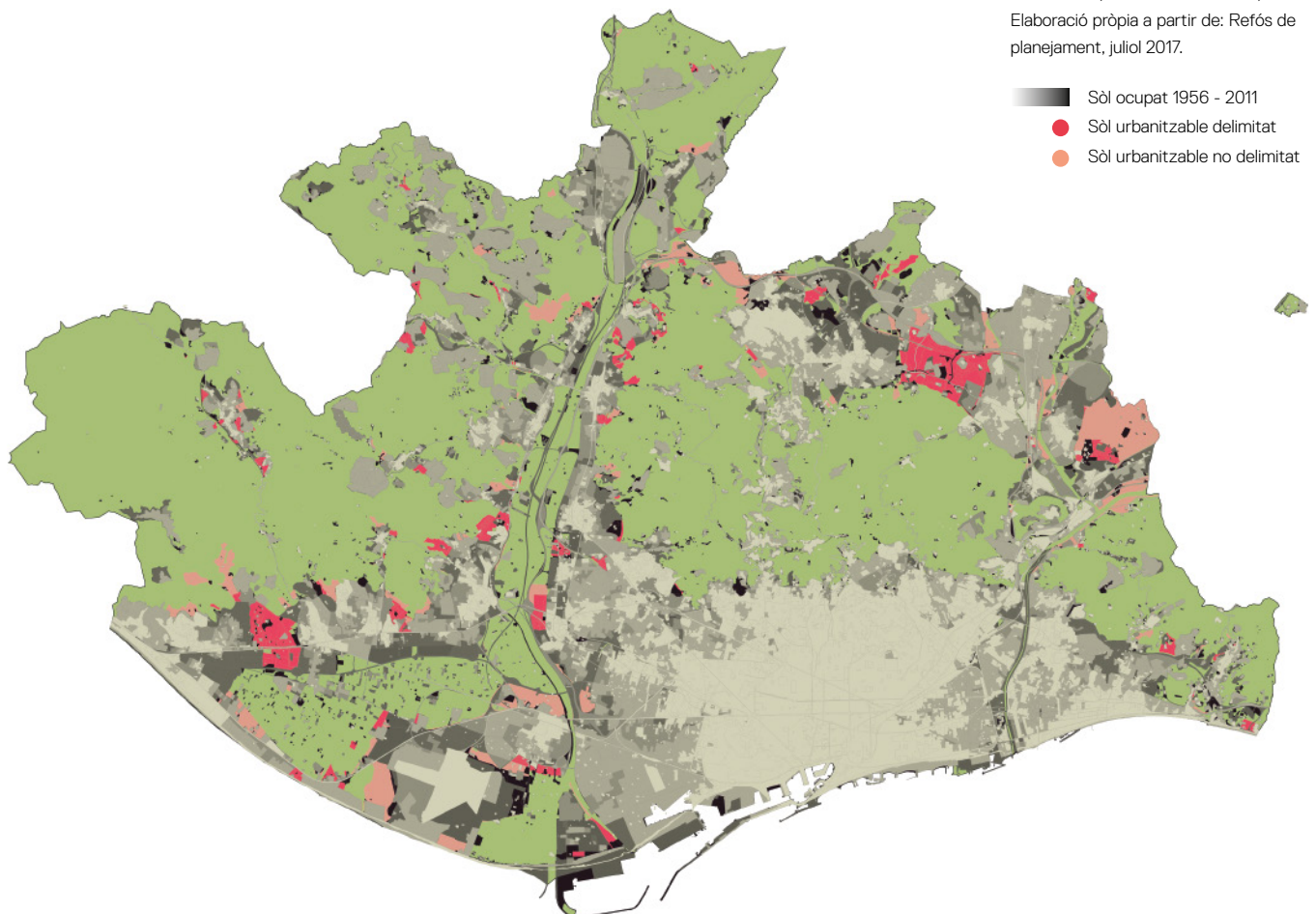
Evolució de l'ocupació del sòl de l'àrea metropolitana de Barcelona, 1956-2011

Elaboració pròpia a partir de: refòs de planejament, juliol 2017.

11.121 ha	1956
22.089 ha	1977
25.418 ha	1990
28.616 ha	2000
29.934 ha	2006
29.895 ha	2011

Ocupació del sòl de l'àrea metropolitana de Barcelona, 1956-2011, i sòl urbanitzable, 2017

Elaboració pròpia a partir de: Refòs de planejament, juliol 2017.



- Sòl ocupat 1956 - 2011
- Sòl urbanitzable delimitat
- Sòl urbanitzable no delimitat

6 ELS POTENCIALS DEL TERRITORI

La diagnosi de les principals dinàmiques metropolitanes ha permès identificar les tendències i els trets més destacats dels agents que configuren el territori. El lloc i la manera com s'hi instal·len la població i les activitats econòmiques acaben modelant els fluxos de persones, materials, aigua i energia que s'estableixen entre si. De la combinació de tots aquests elements en resulten unes cobertes i uns usos del sòl que generen pressions i demandes específiques sobre cada part del territori. El capítol 6 fa la diagnosi d'aquests elements territorials, és a dir, del suport físic que sustenta els agents territorials descrits al capítol anterior i les seves relacions.

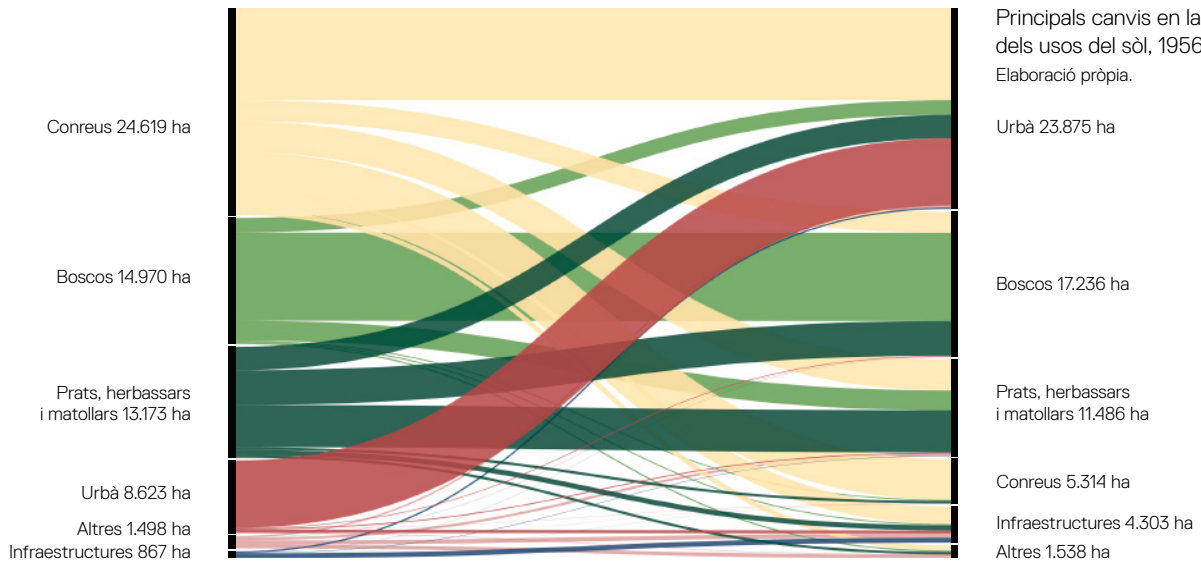
El capítol s'estructura en cinc apartats, dedicats a la infraestructura verda, els teixits urbans, els espais de centralitat, les infraestructures de mobilitat i les xarxes de servei. Aquesta classificació ha estat obligada a fi d'organitzar els treballs d'anàlisi de cada una de les temàtiques, però no ha d'amagar les múltiples relacions que hi ha entre les diverses dinàmiques descrites i cadascun dels elements territorials. Totes les dinàmiques incideixen en tots els elements territorials, i tots els elements territorials sustenten cadascuna de les dinàmiques i en són afectats. És més, també els diversos elements territorials estan relacionats estretament, de manera que no se'n pot entendre un sense conèixer-ne les característiques dels altres.

6.1 INFRAESTRUCTURA VERDA

CARACTERÍSTIQUES I EVOLUCIÓ DEL MOSAIC AGROFORESTAL

Els condicionants geomorfològics del territori metropolità, formats bàsicament per una plana entre el mar i la serralada Litoral que es relaciona amb la depressió Prelitoral del Vallès a través dels rius Llobregat i Besòs, van determinar, com s'ha dit, la seva ocupació urbana. En una primera fase, aquesta ocupació va ser més intensa als espais planers i posteriorment es va anar desenvolupant amb teixits especialitzats d'activitat econòmica i infraestructures sobre els terrenys al·luvials, més fèrtils, i, més tard, amb un creixement residencial també especialitzat i de baixa densitat en entorns de muntanya. Aquesta ocupació del sòl al territori metropolità s'ha produït al llarg dels darrers 60 anys, sense tenir en compte la funcionalitat ecològica i productiva de la matriu biofísica, fet que ha portat a una pèrdua de qualitat ambiental, una disminució de la biodiversitat i una degradació dels serveis ecosistèmics associats. En aquest procés, la superfície forestal, en gran mesura de muntanya, va suportar millor la pressió urbanística. En canvi, el sòl agrícola va patir una clara dinàmica regressiva, amb una pèrdua del 79% de la seva superfície, que majoritàriament ha passat a urbà (el 66%) i a forestal (el 31%).

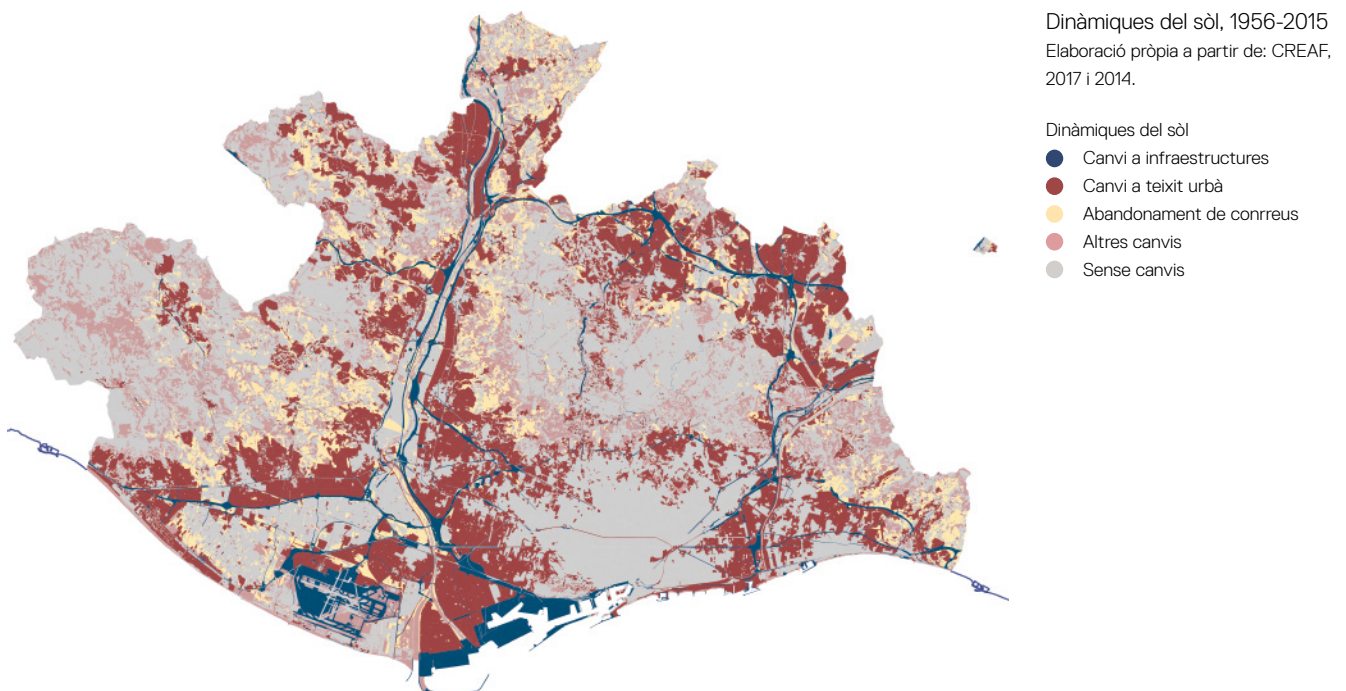
Malgrat la forta pressió antròpica, l'àrea metropolitana de Barcelona encara manté una elevada biodiversitat. Les mateixes característiques del relleu que van condicionar la manera com s'ocupava el sòl van permetre preservar a Collserola, el massís del Garraf, les muntanyes d'Ordal o la serralada de Marina espais de gran valor ecosistèmic. Aquests espais, que mantenen en bona part les seves cobertes boscoses, es combinen a l'àrea metropolitana amb

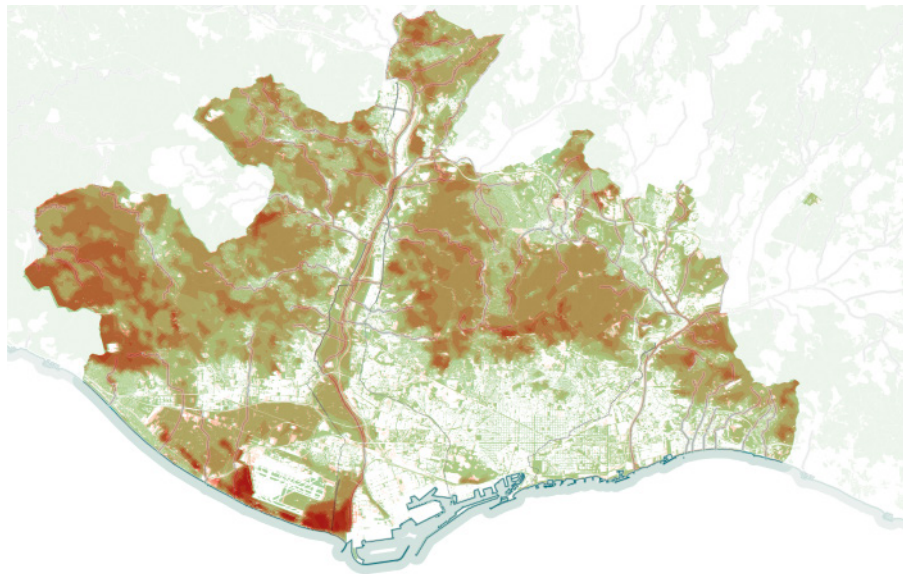


activitats agràries, ja sigui en extensions com la que ocupa el curs baix del Llobregat o bé alternades amb les masses boscoses.

El constant procés de transformació del territori metropolità ha afectat els espais agroforestals a partir del sorgiment de barreres que els han fragmentat i n'han dificultat el funcionament ecosistèmic. Aquesta alteració és més palesa precisament en els espais de contacte amb el sòl urbanitzat, amb un impacte notable sobre el paisatge.

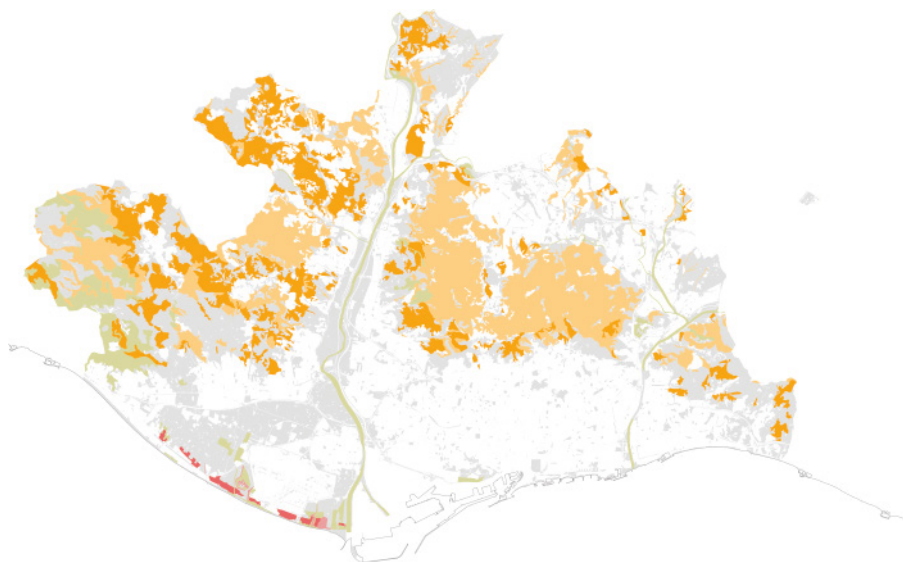
El règim de protecció existent no assegura el manteniment del patrimoni natural i la seva biodiversitat i, allà on ho fa, no té el mateix nivell de determinació. A més, el funcionament ecosistèmic d'aquests espais va molt més enllà dels estrictes límits administratius de l'àrea metropolitana i s'emmarca en un territori molt més extens. Així mateix, la protecció establerta al Pla territorial metropolità de Barcelona reconeix l'estructuració regional d'aquesta matriu biofísica i hi estableix la protecció en conseqüència.





Rangs de biodiversitat

Elaboració pròpia a partir de dades del PSAMB 2014 - 2020.



Hàbitats d'interès comunitari

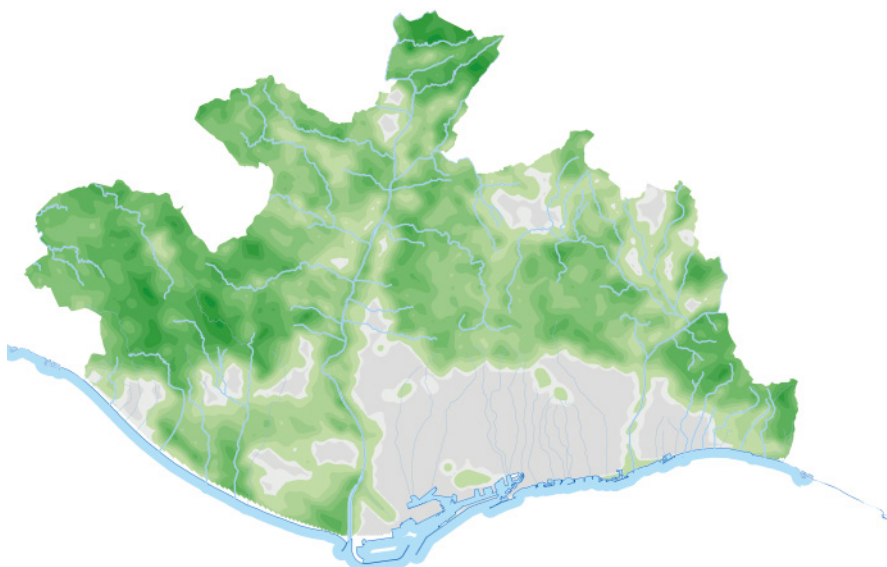
Elaboració pròpia a partir de dades de la Generalitat de Catalunya, 2007.

Habitats prioritaris

- Llacunes litorals
- Dunes amb pinedes de pi pinyer o pinastre

Habitats majoritaris

- Alzinars i carrascars
- Pinedes mediterrànies
- Altres



Indicador de complexitat paisatgística

Elaboració pròpia a partir de dades IERMB, 2015.



Nota: La complexitat ecopaisatgística mesura l'estructura funcional de la matriu territorial, considerant els patrons (heterogeneïtat del paisatge) i els processos (connectivitat ecològica) que hi tenen lloc. Interpolació dels resultats obtinguts a partir d'una malla regular de 500 x 500 m a l'àrea metropolitana (2015).

DELS ESPAIS AGROFORESTALS A LA INFRAESTRUCTURA VERDA

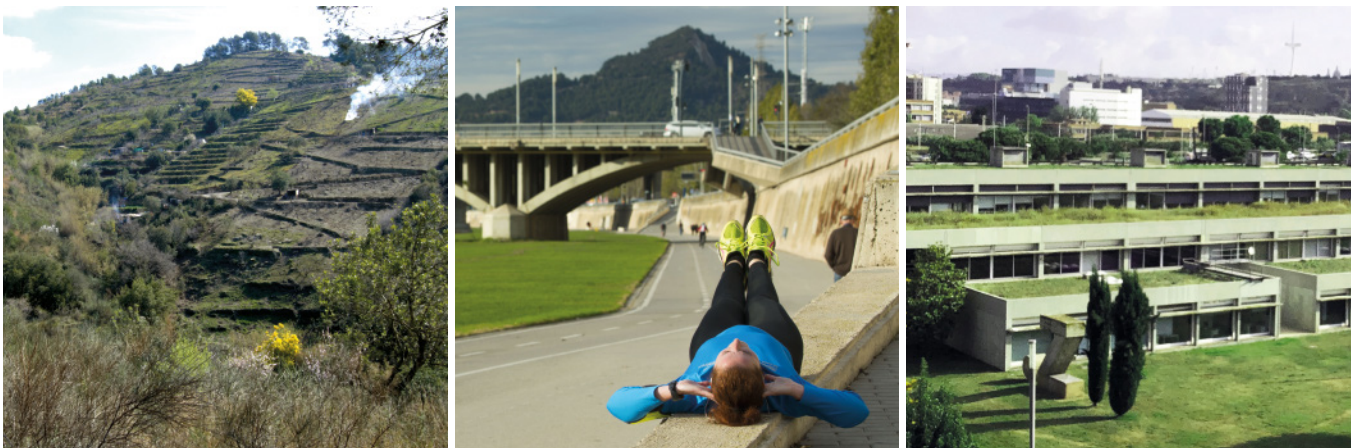
Com és sabut, l'any 1976 el PGM va posar les condicions per a la protecció de dos dels grans espais actualment més extensos i complexos de la infraestructura verda metropolitana, amb l'objectiu d'ordenar el creixement urbà i preservar els valors naturals i agrícoles metropolitans: el parc de Collserola i el parc agrari del Baix Llobregat. Al PGM, el sòl no urbanitzable representava el 35% del total de la superfície dels seus 27 municipis, percentatge que va augmentar, fins a arribar al 48%, amb la incorporació de la resta de municipis d'Ordal i el Garraf, Castellbisbal i Barberà del Vallès. Posteriorment, el Pla territorial metropolità de Barcelona va reconèixer la totalitat del sòl no urbanitzable en el sistema d'espais oberts, seguint criteris inspirats en l'ecologia del paisatge.

Actualment, més enllà de la protecció urbanística de diversos àmbits d'interès natural i agrari, objectiu que s'ha anat assolint amb el Pla d'espais d'interès natural, la xarxa Natura 2000 o els espais de protecció especial definits pel Pla territorial metropolità de Barcelona, i precisament per desenvolupar-los, és necessari concretar aquesta xarxa d'espais oberts i especificar les actuacions de restauració d'aquells àmbits degradats que actualment n'amenacen la funcionalitat. Al mateix temps, també cal donar continuïtat a aquesta xarxa en el teixit urbà i integrar a les vores urbanes l'entorn natural i agrari amb el sistema d'espais lliures i públics dels teixits urbans.

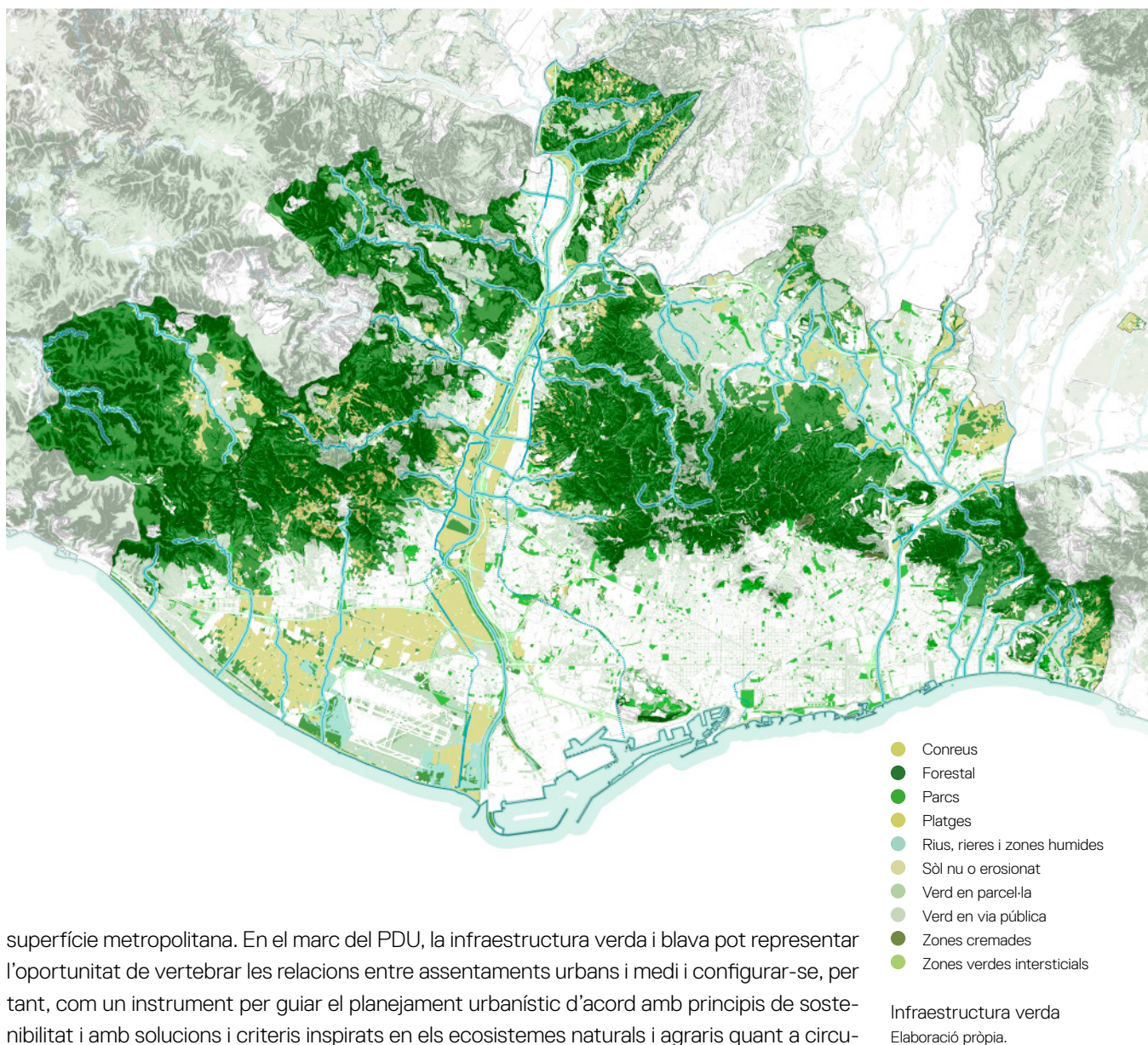
En aquest context, el concepte d'*infraestructura verda* sorgeix per referir-se a la xarxa estratègicament planificada d'àrees naturals, seminaturals i altres elements ambientals, dissenyada i gestionada per aportar una extensa gamma de serveis ecosistèmics, com també protegir la biodiversitat, tant del medi natural com dels assentaments rurals i urbans.⁷ Aquesta xarxa inclou tant l'àmbit terrestre com l'anomenada *infraestructura blava*, associada als elements que componen el cicle natural de l'aigua.

La infraestructura verda metropolitana inclou els espais agroforestals de la serralada Litoral (Collserola, Marina, el Garraf, Ordal), els espais fluvials del Llobregat i el Besòs, les àrees agrícoles, l'espai costaner i tot el conjunt d'espais verds urbans, de vora i intersticials de les grans infraestructures que s'infiltra i operen dins dels assentaments urbans i hi aporten qualitat urbana i biodiversitat. Aquest conjunt d'espais representaria gairebé el 70% de la

A. Agricultura de muntanya
B. Parc Fluvial del Besòs
C. Cobertes verdes
© AMB



⁷ Comissió Europea. *Construir una infraestructura verda para Europa*. Brussel·les: Oficina de Publicacions Oficials de la Unió Europea, 2014.

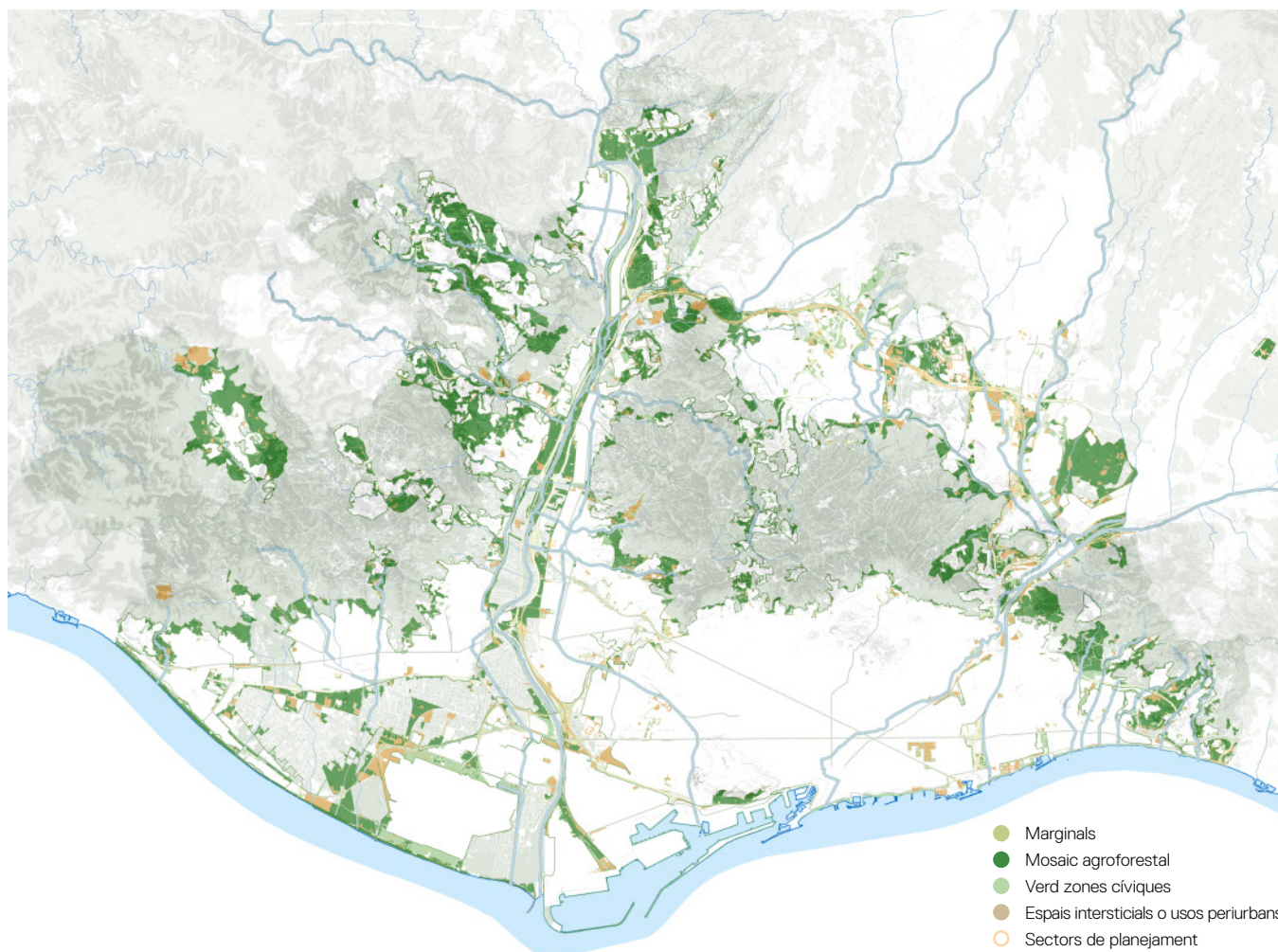


superfície metropolitana. En el marc del PDU, la infraestructura verda i blava pot representar l'oportunitat de vertebrar les relacions entre assentaments urbans i medi i configurar-se, per tant, com un instrument per guiar el planejament urbanístic d'acord amb principis de sostenibilitat i amb solucions i criteris inspirats en els ecosistemes naturals i agraris quant a circularitat i economia de recursos.

REPTES I OPORTUNITATS

La situació actual de la infraestructura verda i les expectatives de transformació de les condicions ambientals al llarg dels pròxims anys plantegen una sèrie de reptes i ofereixen també una sèrie d'oportunitats al territori metropolità.

Així, en primer lloc, la superfície de parcs urbans per habitant és relativament baixa en el conjunt de l'àrea metropolitana, 5,9 m²/persona, i es reparteix de manera desigual en els diversos teixits. És cert que aquesta ràtio es limita als parcs urbans (és a dir, aquells que disposen de més de la meitat de la seva superfície permeable, més de la meitat de cobertura verda i que es troben equipats o disposen de manteniment), i que la consideració del conjunt d'elements que formen la infraestructura verda (espais forestals, conreus, rius i zones humides, platges i verds en parcel·la, en via pública i en zones intersticials, a més dels mateixos parcs) fa augmentar els metres quadrats per habitant fins als 140. Ara bé, no tots aquests espais presenten nivells elevats d'accessibilitat —i de vegades ni tan sols de proximitat— als teixits urbans. Igualment,



Espais de trobada

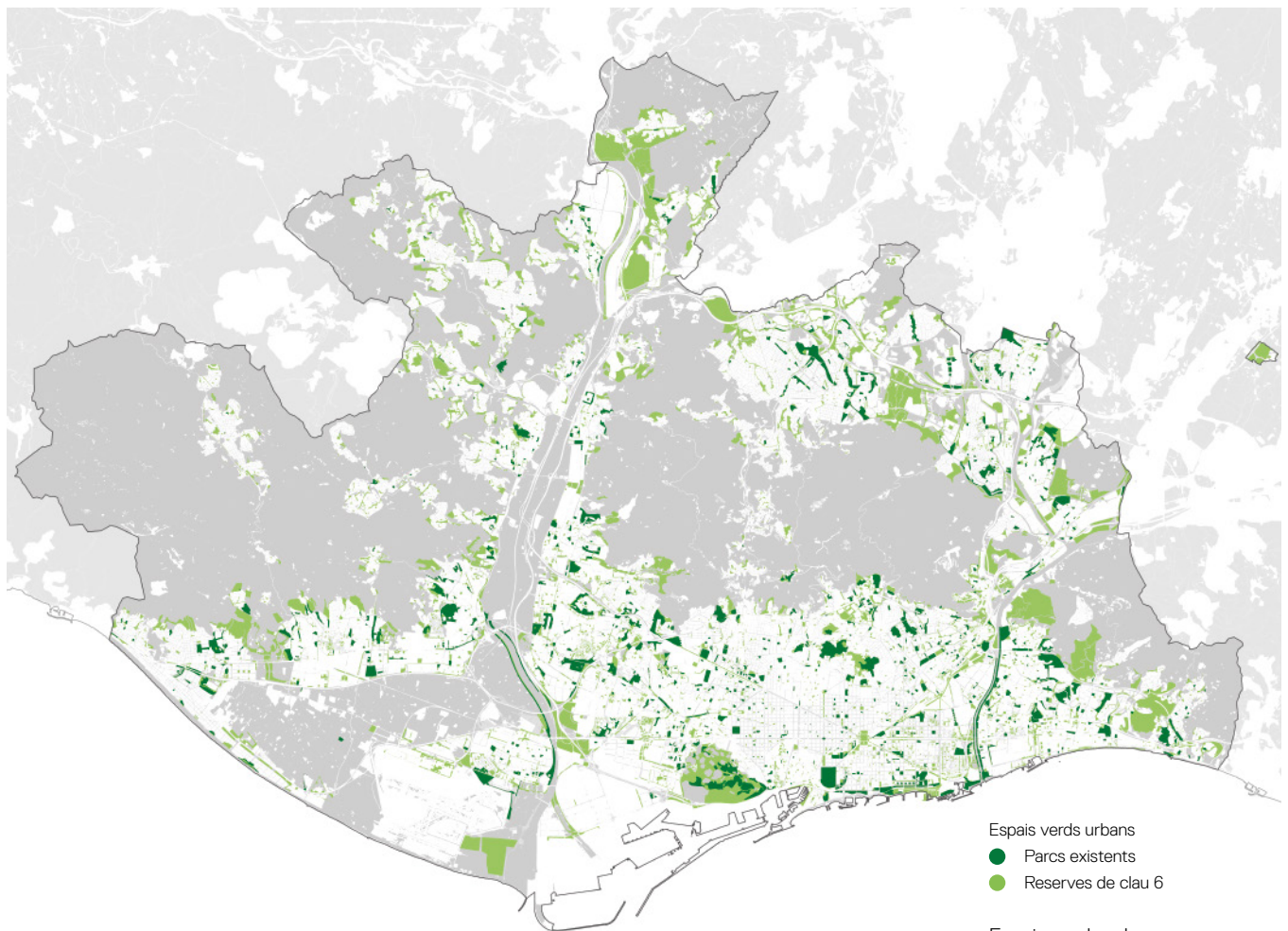
Elaboració pròpia a partir de: CREAM,
2017, i Cabezas i Lluch, 2016.

la resolució de les interrupcions i la integració dels espais generadors de fragmentació esdevé un dels reptes principals. La fragmentació del paisatge metropolità respon a un procés d'aparició de discontinuïtats en la matriu biofísica causades majoritàriament per les activitats humanes, i en especial per les infraestructures de mobilitat i els grans àmbits especialitzats. Com a resultat d'això, s'hi poden identificar una quarantena de punts crítics i 2.000 ha de zones crítiques per a la connectivitat ecològica, 1.230 talls sobre la xarxa de camins, 1.900 ha d'usos periurbans i una desestructuració del sistema parcel·lari agrícola, entre altres efectes.

Les vores urbanes es presenten actualment com a espais amb usos indecisos, fràgils i circumstancials, que acumulen fractures i degradació urbana, fruit d'una manca de reconeixement del seu valor intrínsec per part del planejament i d'una ordenació urbanística centrada en els àmbits urbans i en els espais protegits i que ha parat menys atenció als àmbits existents entre aquestes dues realitats, mancats de reflexió pròpia.

Finalment, la regulació urbanística no respon a les noves demandes socials en termes de qualitat del verd i habitabilitat. Així, només el 25% del verd qualificat com a tal arriba a tenir una funció ecosistèmica a la pràctica, de manera que el conjunt dels espais destinats pel planejament a verd urbà es configura com un sistema desdibuixat, no permeable i poc verd.

Al costat d'aquests reptes, la infraestructura verda presenta també fortaleeses destacables. En primer lloc, els 42 km de platges metropolitanas, els parcs fluvials del Llobregat i del



Besòs, el Parc Natural de Collserola o el parc agrícola del Baix Llobregat estan dotats d'instruments de gestió i coordinació supramunicipal socialment reconeguts i consolidats. La proximitat d'alguns d'aquests espais a la població (el 25% de la població hi pot accedir caminant en menys de 8 minuts) i l'existència d'altres espais d'alta qualitat ambiental els atorguen una alta identitat. A més, aquests grans espais es poden integrar fàcilment en el territori, per resoldre els conflictes i les perturbacions de les àrees de contacte, garantir la seva funcionalitat ecològica i productiva i concentrar els usos més intensos en punts d'accessibilitat elevada, tant pel que fa a la xarxa de transport públic com pel que fa a la mobilitat activa.

Igualment, a escala de ciutat, l'àrea metropolitana disposa d'uns espais públics urbans, parcs i espais cívics de gran qualitat, fruit d'una llarga tradició de projecte, disseny i gestió. Aquests àmbits formen –o podrien arribar a formar– encadenats de verd i espais cívics que s'infiltringen als barris a partir de les àrees més centrals i representatives de les ciutats per aportar-hi habitabilitat i qualitat urbana.

Una altra fortalesa destacable és el caràcter vertebrador de les rieres, els camins i les carreteres històriques. Aquests són els elements clau per preservar les funcions ecològiques dels ecosistemes i per entrelligar socialment les diferents parts del territori d'acord amb les seves característiques geogràfiques. Aquesta connectivitat està basada principalment en consideracions ecològiques i de preservació de la biodiversitat, però també hi són presents

conceptes socials, econòmics i de significació urbana relacionats amb la producció agrícola, el proveïment d'aigua i el lleure. La mateixa reflexió es pot estendre als 500 km de la xarxa de camins històrics que en el passat han connectat assentaments urbans entre si i amb l'espai productiu més pròxim i que ara poden servir de referència per tornar a teixir connexions verdes de qualitat com a suport a la mobilitat activa metropolitana i als itineraris culturals.

Finalment, les necessitats específiques i sovint complexes dels espais de vora assenyalades abans com a repte poden ser enteses també com una oportunitat per a la reactivació de la connexió de fluxos d'aigua, verd, lleure, aliments i energia, així com per a la millora de l'espai de trobada i l'intercanvi entre ciutats i espais oberts.

6.2 ASSENTAMENTS URBANS

Aquesta diagnosi dels assentaments urbans analitza, en primer lloc, les característiques, l'evolució i els reptes i les oportunitats dels teixits residencials i els espais d'activitat econòmica separatament i identifica, a continuació, tant els reptes i oportunitats com els seus objectius comuns a partir d'aquells temes que sorgeixen de la combinació d'ambdós usos en els assentaments urbans.

Distribució de les funcions principals de la metròpolis
Elaboració pròpia.

FUNCIÓ ECOLÒGICA

- Suport i regulació
- Regulació i proveïment

DISTRIBUIR

- Predominant distribució - estacionament
- Distribució - Estacionament i altres usos

DOTAR

- Predominant dotació
- Dotacions i altres usos

RESIDIR

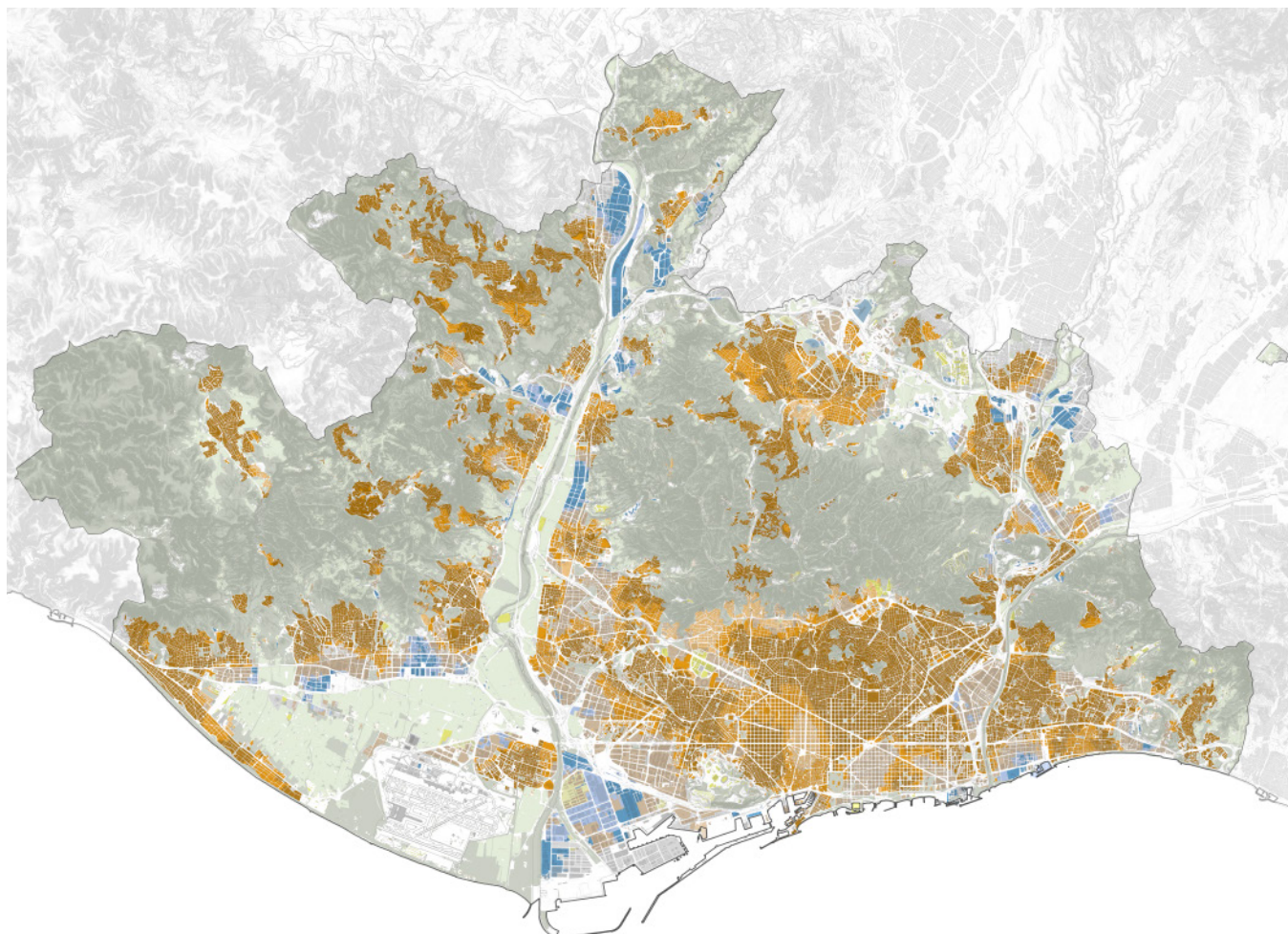
- Predominant residencial
- Residencial i altres usos
- Residencial - dotació i altres usos

PRODUIR

- Predominant productiu
- Productiu i altres usos
- Productiu - dotació i altres usos

FUNCIÓ COMPLEXA

- Barreja d'usos



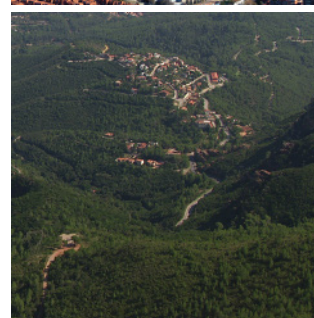
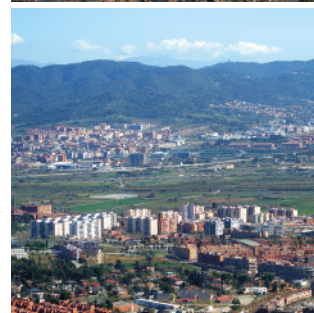
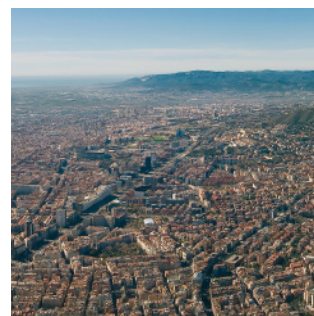
TEIXITS RESIDENCIALS

El territori de l'àrea metropolitana de Barcelona presenta un grau elevat d'ocupació. El 47% del sòl està urbanitzat, i gairebé la meitat té un ús predominantment residencial. En les 14.800 hectàrees residencials hi viuen 3.250.000 persones, que representen el 43% de la població de Catalunya. Lluny de formar un teixit homogeni, però, s'hi poden identificar quatre grans categories de teixits morfològics residencials: els teixits originaris, els eixamples, els blocs i els habitatges unifamiliars.

Ara bé, malgrat aquestes similituds morfològiques i socials entre teixits, una anàlisi funcional posa de manifest unes característiques i un paper metropolità força diferenciat segons el context territorial en què es troben, fins al punt de donar lloc al que es podria considerar tres maneres de residir diferents: les ciutats en continuïtat, les ciutats nodals entrelligades i els paisatges de baixa densitat.

Les ciutats en continuïtat a la plana són les grans ciutats metropolitanes que formen un continu urbà on els límits administratius es desdibuixen. Responen a situacions diverses, però caracteritzades en tots els casos per nivells de centralitat i accessibilitat molt elevats, la qual cosa ha comportat una alta concentració de persones i d'activitats: el 77% de la població es concentra en aquest sòl, que representa el 48% del sòl residencial metropolità. Per consegüent, ha sorgit una ciutat funcionalment rica i socialment diversa, on destaca la continuïtat de les relacions de veïnatge al voltant dels entorns de proximitat on hi ha els serveis més bàsics. Una gran part d'aquests teixits són d'alineació, amb edificacions entre mitgeres, on el carrer i la plaça són protagonistes de la vida urbana. És la manera de residir socialment més diversa, però alhora és on hi ha més desigualtat, processos de gentrificació i una acusada emergència d'habitatge. L'habitabilitat es veu afectada per nivells de contaminació acústica, atmosfèrica i lumínica superiors als desitjables i per una elevada vulnerabilitat a l'illa de calor, que els efectes del canvi climàtic poden agreujar en un futur pròxim. El parc edificat en aquest àmbit és el més envellit i, per tant, segurament el que necessita més estratègies de rehabilitació. Finalment, al gairebé inexistent sòl urbanitzable s'hi sumen nombroses situacions disconformes amb el planejament i fora d'ordenació.

En segon lloc es troben les *ciutats nodals entrelligades* al Vallès, a la vall baixa i el delta del Llobregat i al baix Maresme, que són una seqüència de ciutats mitjanes amb nuclis separats entre si per espais oberts o infraestructures i, alhora, relligats per carreteres històriques. Aquestes ciutats, relativament denses, contenen una cinquena part de la població metropolitana (21%), que es referencia i es vincula majoritàriament entorn d'uns centres urbans històrics caracteritzats per uns nivells de vitalitat relativament alts, en contrast amb les perifèries urbanes homogènies i fortament residencialitzades. No es tracta de ciutats homogènies, sinó que posseeixen identitats històriques pròpies i busquen la particularitat a partir d'allò que els és genuí. Morfològicament, els teixits continus, formats pels centres i els seus voltants, ocupen una extensió força inferior a la dels teixits oberts, composta per blocs i habitatges unifamiliars situats a la perifèria (24% i 76%, respectivament). Les característiques de la població són també diverses, però la proporció de població vulnerable és inferior a la mitjana metropolitana i es localitza majoritàriament en àmbits específics. No s'identifiquen processos de gentrificació, però sí que comprenen població provinent de les ciutats en continuïtat a la plana. L'habitabilitat no pateix la congestió de les ciutats en continuïtat, però la dependència del vehicle privat és molt superior, a causa principalment d'una forta especialització funcional i de mancances en el transport públic. D'altra banda, en aquest tipus de ciutats és on hi ha més sòl urbanitzable i, per tant, una capacitat de creixement més gran.

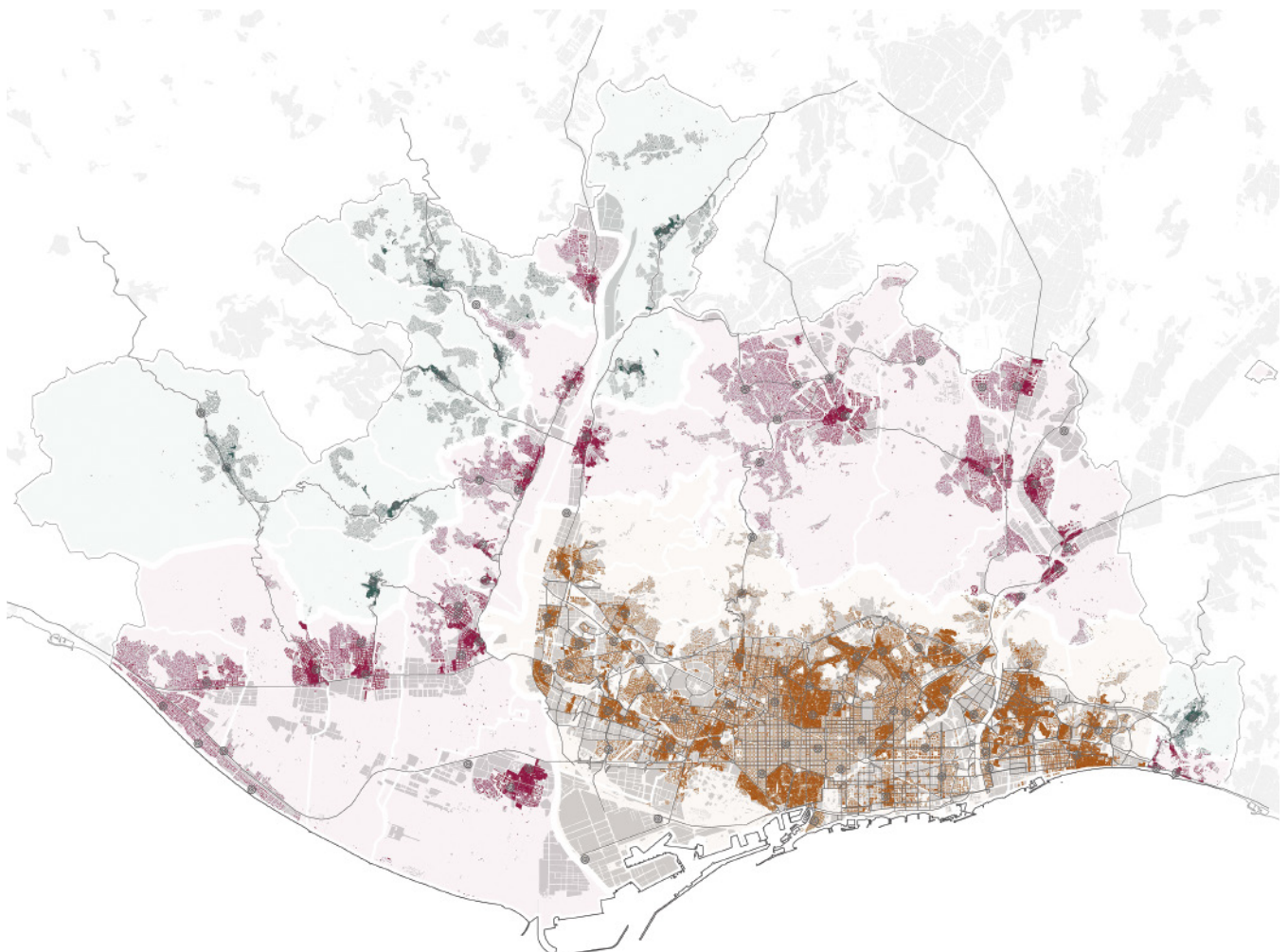


- A. Les ciutats en continuïtat a la plana
© Tavisia
- B. Les ciutats nodals entrelligades
© AMB
- C. Els paisatges de baixa densitat
© David Puigmartí (Disseny Projectes Cartogràfics)

Finalment, els *paisatges de baixa densitat* a Ordal, Collserola i la serralada de Marina són àrees residencials fortament especialitzades i caracteritzades pel fet de tenir l'habitatge unifamiliar aïllat com a tipologia predominant. Aquests habitatges són els principals referents de l'esfera privada dels seus residents, mentre que els espais oberts que els envolten ho són de l'esfera pública. El seu pes poblacional és baix (2% del total metropolità), i els serveis bàsics tendeixen a ubicar-se a les ciutats nodals de la plana. Es tracta, per tant, de territoris discontinus, amb relacions amb l'entorn sovint poc articulades i amb una identitat freqüentment ambigua. Bona part de la població, sobretot en els espais més assolellats i ben comunicats, gaudeix en general d'un nivell de renda alt, tot i que també s'hi troben situacions socials més desfavorides. Malgrat que no tenen els problemes de congestió propis dels teixits continus i densos, hi ha una forta dependència del vehicle privat, que inunda i congestiona, precisament, les altres dues realitats, on se satisfan les seves necessitats quotidianes. Igualment, de vegades presenten dèficits en les xarxes de serveis urbanístics. Pel que fa a les previsions de planejament, s'hi troben moltes parcel·les pendents d'edificar i sectors per desenvolupar, si bé situats sovint en àrees de pendent elevat o de baixa accessibilitat.

Les tres realitats residencials
Elaboració pròpia.

- Models de residir
- Les ciutats en continuïtat a la plana
 - Les ciutats nodals entrelligades
 - Els paisatges de baixa densitat
 - ⊙ Centralitats
 - Xarxa de transport públic
 - Xarxa viària estructurant

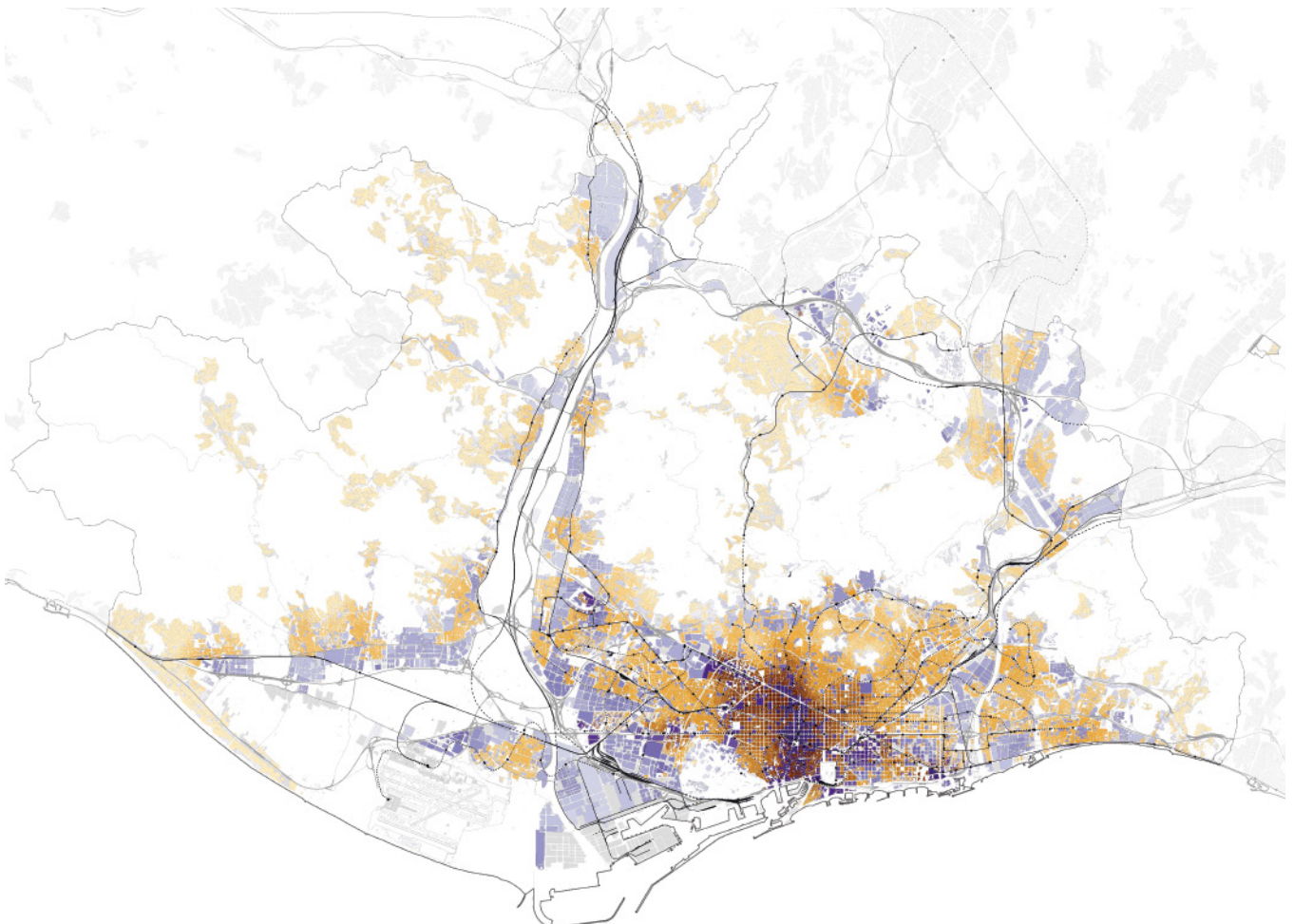
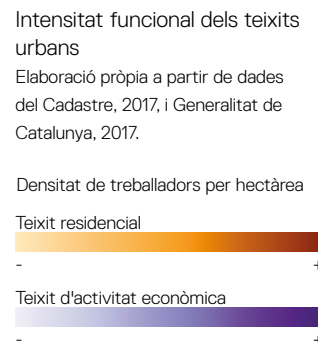


ESPAIS D'ACTIVITAT ECONÒMICA

Els espais d'activitat econòmica són aquells teixits especialitzats de caràcter productiu, si bé algunes vegades també es troben activitats terciàries i de consum. Aquests espais concentren bona part de l'activitat, però no tota ni tan sols la major part. Precisament, un dels aspectes que caracteritzen l'àrea metropolitana, com la majoria de ciutats mediterrànies, és el fet de barrejar activitats econòmiques, principalment de serveis però també en molts casos de petita indústria, amb els teixits residencials. A l'àrea metropolitana de Barcelona, aquesta alternança d'usos es produeix especialment als teixits de les ciutats en continuïtat a la plana. De la mateixa manera, el mosaic agroforestal manté una ocupació que, malgrat que és poc significativa en termes estadístics, esdevé estratègica tant per al manteniment de l'activitat agrària com per a la conservació del territori. Ara bé, per les seves característiques i contingut especialitzat, i també per les seves necessitats específiques, els espais d'activitat econòmica requereixen una anàlisi diferenciada.

Actualment es poden distingir 244 espais d'activitat econòmica (d'ara endavant, EAE), que ocupen un total de 3.400 ha, el 23% de la superfície dels assentaments urbans, i que barregen quatre tipologies constructives diverses: artefacte industrial, en filera, aïllada i entre mitgeres.

Al llarg dels darrers anys s'ha produït una diferenciació progressiva dels espais d'activitat econòmica a partir bàsicament de la relació amb els nuclis urbans, la proximitat als teixits





Tipologies d'àrees especialitzades d'activitat econòmica:
en continu urbà (esq.);
en corredor territorial (dreta)
© Google Earth

residencials que els envolten i, sobretot, els nivells d'accessibilitat i connectivitat a la xarxa d'infraestructures. D'aquesta manera, se'n poden distingir dues categories principals: els espais d'activitat sobre els corredors territorials i els espais d'activitat integrats en els continus urbans.

ESP AIS D'ACTIVITAT SOBRE ELS CORREDORS TERRITORIALS

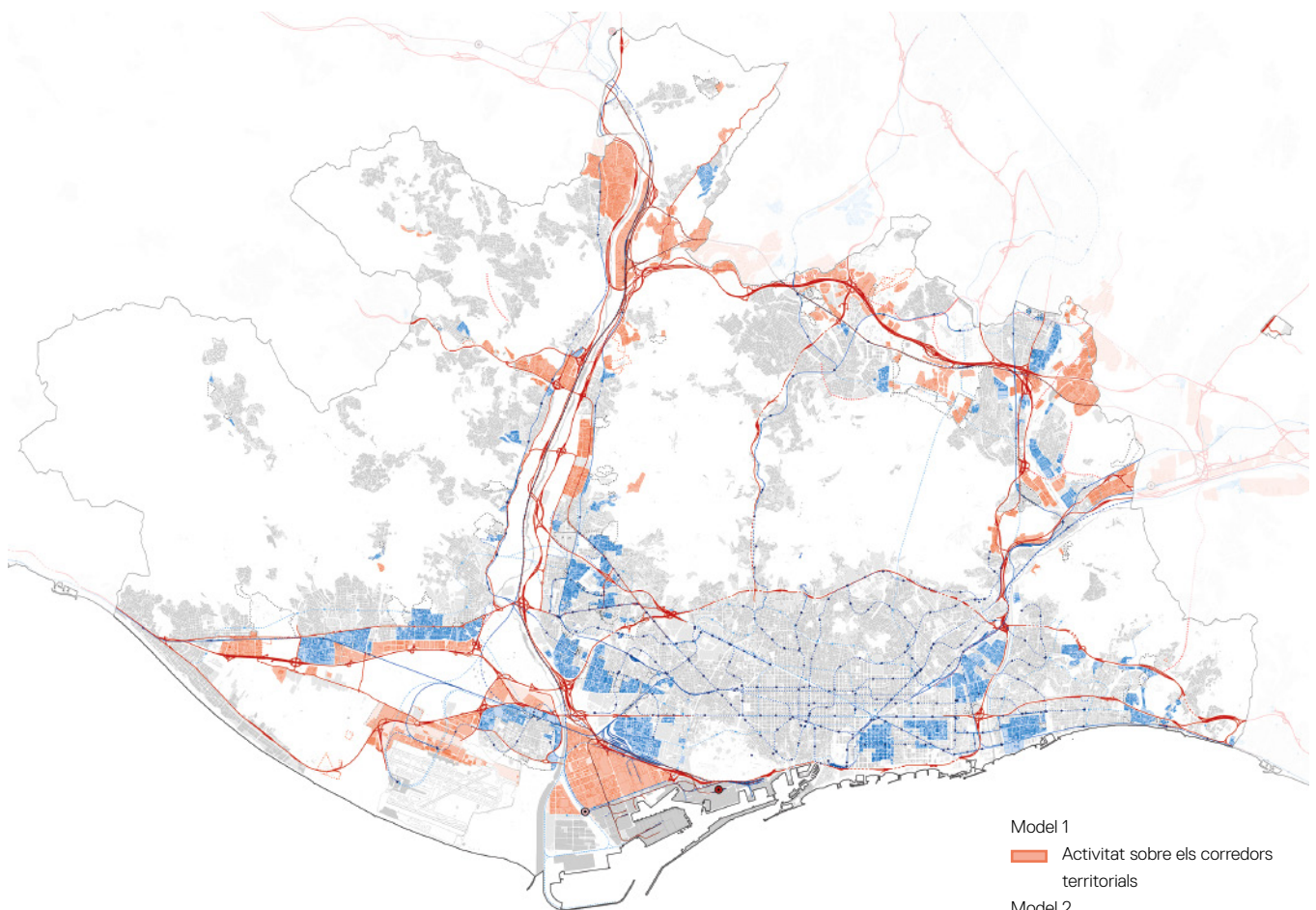
Representen el 58% de la superfície dels EAE i es caracteritzen pel fet de trobar-se segregats dels nuclis urbans (separats per infraestructures o elements naturals), tenir una ocupació del sòl extensiva i una menor densitat de llocs de treball localitzats i ser funcionalment molt dependents de la xarxa viària bàsica. Tot i així, només el 55% hi estan connectats amb accessos directes o semidirectes, compartits en molts casos amb la resta de fluxos de mobilitat intermunicipals o locals. D'altra banda, l'ús del transport ferroviari és residual, i el 65% d'aquestes àrees resten fora de l'abast dels 30 minuts des de l'única estació d'intercanvi ferrocarril-viari que hi ha a l'àrea metropolitana, la del Morrot - Can Tunis.

La localització segregada d'aquestes àrees d'activitat s'ha produït sovint en detriment dels espais oberts i ha afectat els rius, les rieres o les continuïtats del mosaic agroforestal. De fet, actualment els principals punts crítics de la connectivitat ecològica de l'àrea metropolitana de Barcelona estan relacionats amb els EAE. La proximitat a les activitats extractives i l'accés als recursos hídrics del subsol també han influït en el seu emplaçament.

La grandària de les parcel·les en aquest tipus d'EAE és sensiblement superior a la mitjana, i l'activitat industrial, la logística i els magatzems representen aproximadament tres quartes parts dels usos totals. Tot i així, en molts casos s'hi observa alhora una varietat més gran d'activitats, moltes de les quals són alienes a la manufactura, com també la presència d'usos expulsats d'entorns urbans a causa del preu del sòl o la dificultat de convivència amb els teixits residencials. El nivell d'equipaments de suport a les empreses i de serveis al treballador és especialment baix en aquests espais.

ESP AIS D'ACTIVITAT INTEGRADA EN ELS CONTINUS URBANS

Representen el 42% restant de la superfície dels teixits especialitzats d'activitat. Són majoritàriament anteriors a l'aprovació del PGM i estaven originàriament ubicats en posicions perifèriques respecte als nuclis urbans, si bé l'evolució dels creixements residencials ha



acabat incorporant-los a un teixit continu. L'accessibilitat elevada al transport públic, l'heterogeneïtat parcel·lària i la diversitat en l'activitat productiva són els trets principals que els defineixen.

La diversitat d'activitats econòmiques que s'hi troben ha fet ampliar les seves funcions tradicionals a la prestació de serveis adreçats a la resta dels continus urbans, fins a arribar a formar part d'un ecosistema funcional. No obstant això, la seva mateixa condició d'àmbits fronterers provoca que de vegades es produeixi una fricció amb l'activitat residencial que pot arribar a dificultar la convivència. Alhora, la mateixa pressió residencial o d'activitats de caràcter terciari pressiona sovint els usos existents fins a desplaçar-los.

Es tracta, en general, d'espais amb un parc industrial antic i diversitat de tipologies constructives, amb la doble necessitat de rehabilitar segons els nous requeriments normatius i d'adaptar-se a les demandes de les noves activitats.

REPTES I OPORTUNITATS

En el cas dels teixits residencials, l'impacte de les infraestructures de mobilitat, el desequilibri funcional entre àmbits especialitzats en activitat i d'altres en residència, el contacte amb els espais oberts i la desigualtat social, que es manifesta a través de l'emergència d'habitatge i la pobresa i que està estretament relacionada amb les possibles deficiències en dotacions i espai lliure, són alguns dels reptes principals que cal afrontar.

- Model 1
 - Activitat sobre els corredors territorials
- Model 2
 - Activitat integrada en els continus urbans
- Xarxa transport públic
 - Transport públic ferroviari en superfície
 - Transport públic ferroviari cobert
 - Línies ferroviàries projectades
 - Estacions transport públic ferroviari
 - Estacions ferroviàries projectades
- Xarxa viària
 - Xarxa viària estructurant
 - Xarxa viària estructurant coberta
 - Xarxa viària secundària
 - Xarxa viària secundària coberta
 - Xarxa viària projectada
 - Eix mercaderies actual
 - Estacions mercaderies
 - Estacions mercaderies projectades
- Sector de planejament
 - Sector model 1
 - Sector model 2
 - Sectors industrials i residencials
 - Sectors residencials

Categorització dels espais d'activitat econòmica
Elaboració pròpia.

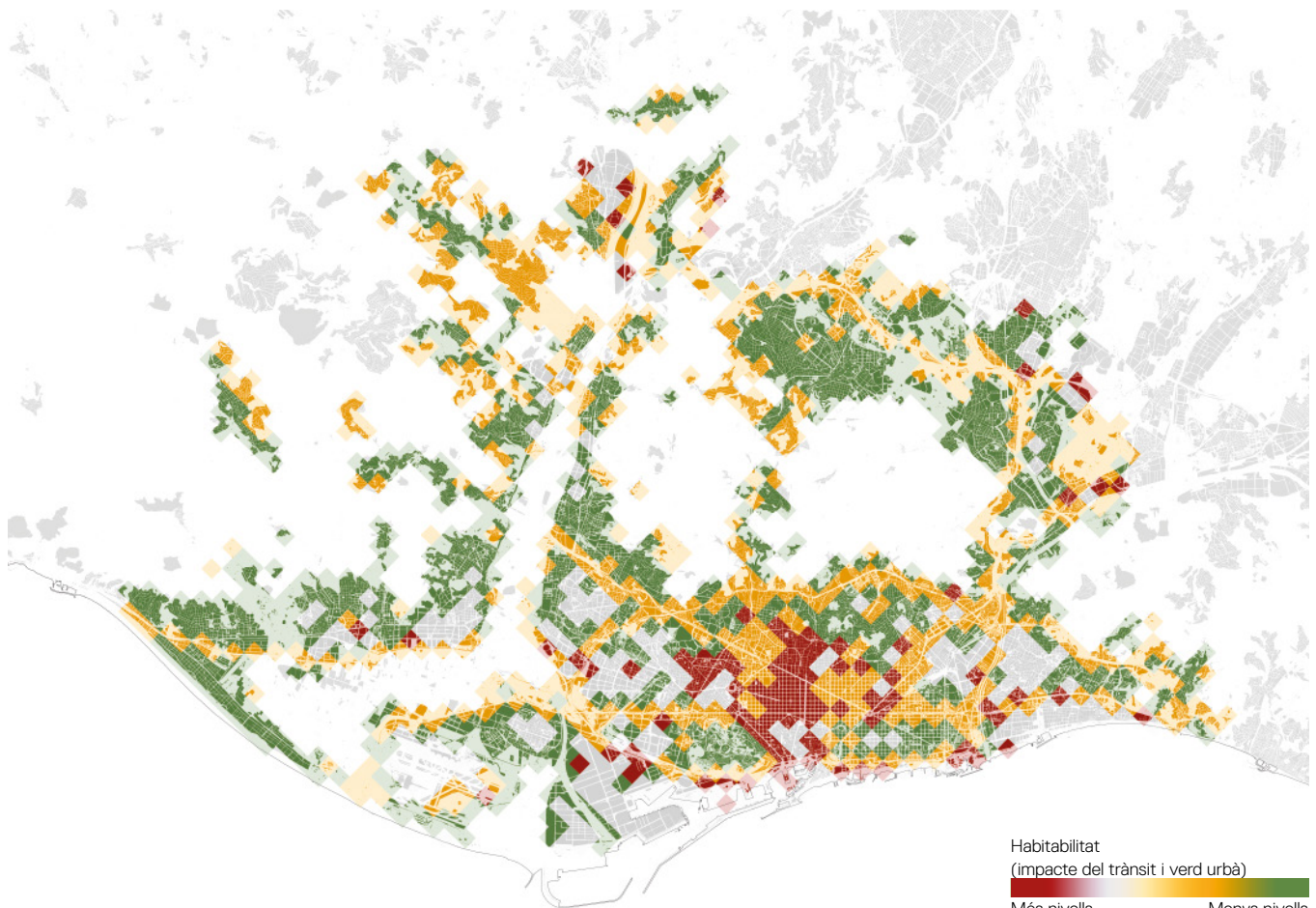
Igualment, la millora de l'habitabilitat requereix valorar tant la intensitat física i funcional com l'accessibilitat al transport públic i la qualitat i l'eficiència ambiental.

Al costat d'aquests reptes, tots de solució certament complexa, els teixits metropolitans de l'àrea metropolitana de Barcelona presenten també moltes fortaleeses que el planejament ha de saber aprofitar i potenciar: l'elevada densitat de població de l'àrea metropolitana barcelonina –que implica una massa crítica que fa possible la diversitat d'usos i la reducció de la mobilitat que hi porta associada, i possibilita al mateix temps donar servei a aquesta mobilitat amb transport col·lectiu de manera eficient–, la continuïtat dels teixits de les ciutats a la plana, el caràcter genuí de les ciutats nodals entrelligades gràcies a les diferències històriques i la lògica territorial en la qual s'assenten, per mitjà de la seqüència de teixits i espais oberts que permet als seus habitants gaudir dels seus valors, i la qualitat ambiental dels paisatges de baixa densitat. D'altra banda, la gran disponibilitat de sòl lliure d'edificació a les parcel·les privades representa un gran potencial per a la localització de molts elements que els teixits densos no poden incloure, però que tenen beneficis innegables sobre el conjunt de la metròpolis, com ara els relacionats amb la generació d'energia a petita escala a partir de fonts renovables i l'autoabastiment alimentari.

En els espais d'activitat econòmica, els reptes i les oportunitats per al planejament es reforcen per la rapidesa amb què s'esdevenen els canvis i els efectes perllongats de la recent crisi econòmica i per les transformacions a escala global que afecten l'activitat metropolitana. En aquest sentit, cal valorar els reptes que representen la disposició d'un planejament més àgil i flexible per aportar una capacitat més gran d'adaptació als espais d'activitat econòmica, la consideració dels espais d'activitat metropolitans com un bé escàs per protegir i regenerar, l'aparició de noves activitats i l'evolució de les activitats existents a partir de l'automatització de la majoria de les tasques industrials i l'externalització, la millora de la ubicació i l'accessibilitat d'uns usos determinats en els espais d'activitat econòmica, la dotació de servei ferroviari de mercaderies que permeti incrementar l'obertura de les activitats productives i alliberar al mateix temps la xarxa viària de vehicles pesants, la reconsideració de bona part de les edificabilitats o la introducció de nous paradigmes ambientals basats en la implantació de models distribuïts, el proveïment a partir d'energies renovables, la internalització dels processos de reciclatge dels residus o la millora en la gestió dels recursos hídrics.

D'altra banda, les àrees d'activitat econòmica metropolitana presenten, com s'ha dit, potencialitats destacades, especialment pel que fa als grans corredors d'infraestructures i la possibilitat de traslladar-hi part de l'activitat de l'àmbit de la plana intensa per aprofitar l'accessibilitat més gran a la xarxa viària de gran capacitat i a la xarxa ferroviària i a algunes infraestructures programades, com les plataformes de mercaderies de Sant Esteve Sesrovires i la Llagosta. Per la seva banda, l'existència d'espais d'activitat en contextos centrals i en continuïtat amb les trames urbanes permet la interacció amb els teixits residencials i la generació de relacions internes per part de les empreses, al mateix temps que són susceptibles d'ubicar-hi activitats econòmiques de més intensitat i d'incrementar sostre gràcies al seu bon nivell d'accessibilitat existent o programat.

En síntesi, es poden identificar de manera sintètica sis objectius per als teixits residencials i les àrees d'activitat econòmica: reconèixer urbanísticament les tres diferents realitats de viure i treballar a la metròpolis per poder redefinir la intensitat, com també les dues tipologies bàsiques d'àrees d'activitat, les integrades a les trames urbanes i les ubicades en corredors per introduir una flexibilitat més gran d'usos en les primeres i una restricció més elevada en les segones; reduir l'especialització funcional a escala municipal, supramunicipal i metropo-



Habitabilitat
(impacte del trànsit i verd urbà)

Més nivells d'impacte del trànsit. Menys superfície de verd urbà	Menys nivells d'impacte del trànsit. Més superfície de verd urbà
--	--

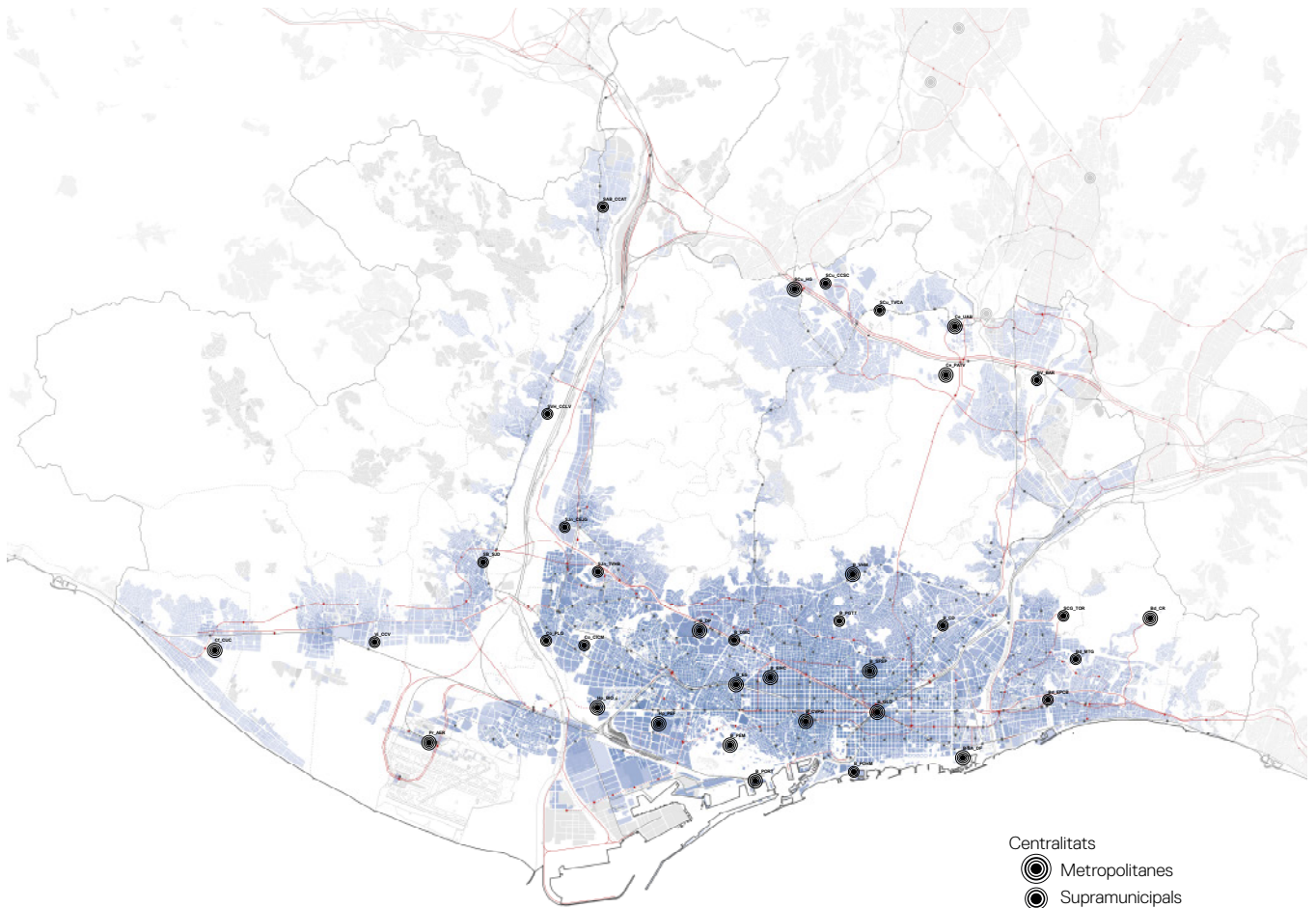
Impacte del trànsit per tipus de
teixit urbà
Elaboració pròpia.

litana, tot mantenint un caràcter relativament especialitzat en activitat en l'àmbit central, atès que concentra activitats d'alta jerarquia i gaudeix d'una accessibilitat elevada; millorar els nivells d'integració física, funcional, ambiental i social dels assentaments urbans amb el seu entorn superant les barreres que provoquen una segregació social i espacial, articulant una distribució equilibrada de les funcions metropolitanes i prioritant les intervencions destinades a revertir deficiències urbanístiques acusades en entorns vulnerables socialment, d'abandó de l'activitat econòmica o amb punts crítics en l'ecosistema metropolità; garantir l'accés i la permanència de la població a l'habitatge, especialment a partir de l'establiment de mecanismes que permetin atendre les necessitats de la demanda exclosa actual i futura amb una atenció especial a l'habitatge protegit; aconseguir uns nivells mínims d'habitabilitat interna en els entorns de proximitat que sigui específica segons els models de viure i treballar a partir de l'equilibri físic i funcional i la dotació de serveis i la qualitat ambiental, i, finalment, garantir la competitivitat de les activitats econòmiques, tant aquelles ubicades als teixits residencials com, sobretot, les que es troben a les àrees especialitzades.

6.3 ESPAIS DE CENTRALITAT

CARACTERÍSTIQUES I EVOLUCIÓ

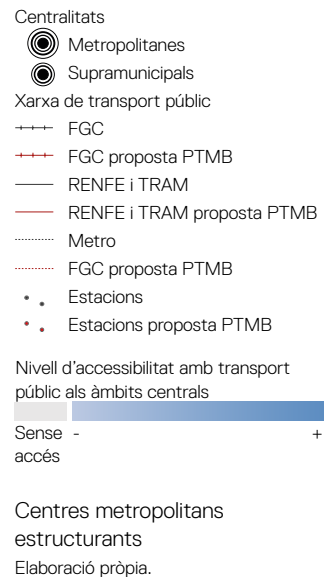
Al territori metropolità s'hi poden identificar una vuitantena de centres locals que, amb identitats pròpies i diferenciades, s'han anat desenvolupant al llarg del temps. Aquests nuclis, formats

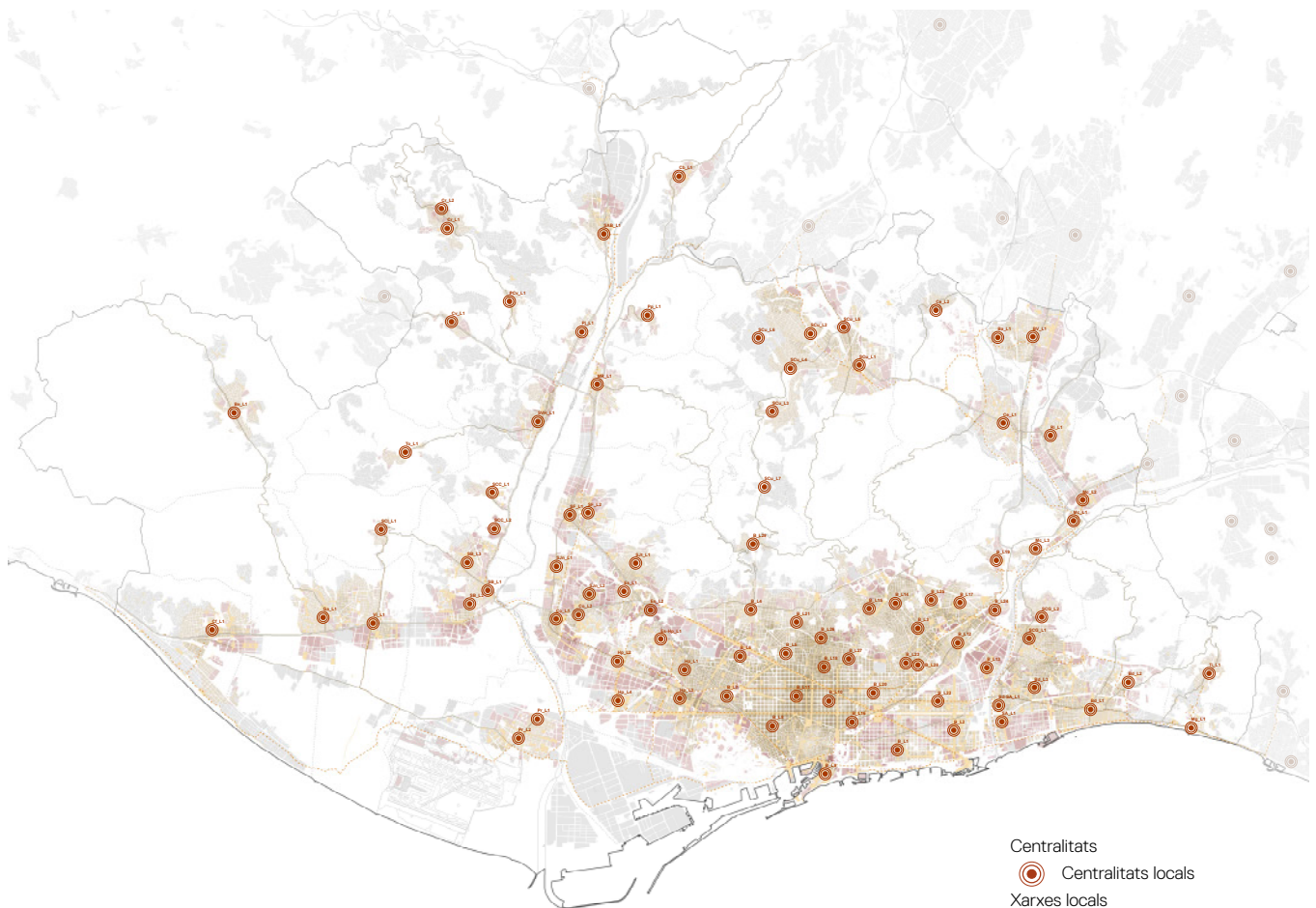


pels centres dels barris i de les poblacions, configuren per si mateixos una estructura polinuclear clarament intel·ligible, i són un clar suport de les activitats i les necessitats d'espais d'urbanitat quotidians. Aquests centres estan distribuïts per més de dues terceres parts dels sòls urbans, i són bàsicament els teixits especialitzats els que queden fora del seu abast.

Al costat d'aquests centres locals, s'hi troben gairebé una trentena més d'espais que també són receptors d'activitats, i tenen una elevada accessibilitat i significació, però que presenten generalment una capacitat d'atracció de ciutadans molt més àmplia i que sobrepassa fins i tot l'àmbit de la metròpolis. Aquests centres els configuren grans equipaments, espais d'activitat terciària i comercial, com també determinades instal·lacions de lleure, tots d'abast metropolità i agrupats en combinacions diverses. Alguns centres exerceixen al mateix temps un paper local i metropolità.

Els espais centrals han estat tradicionalment els nuclis antics de les diferents poblacions, com també els cors dels barris. Aquests espais són àmpliament significats i valorats com a llocs urbans i acostumen a seguir patrons culturals coneguts, com ara places, campanars i altres edificis representatius. No obstant això, al conglomerat actual, cada vegada més extens i complex, s'hi han afegit altres espais que comparteixen algunes característiques d'aquests nuclis i participen de la seva capacitat de concentració urbana. Els centres més recents es configuren sobre espais urbans molt diversos i menys prototípics, però sovint amb unes intensitats d'ús igualment notables, com el cas d'un gran intercanviador de transport o un centre comercial.

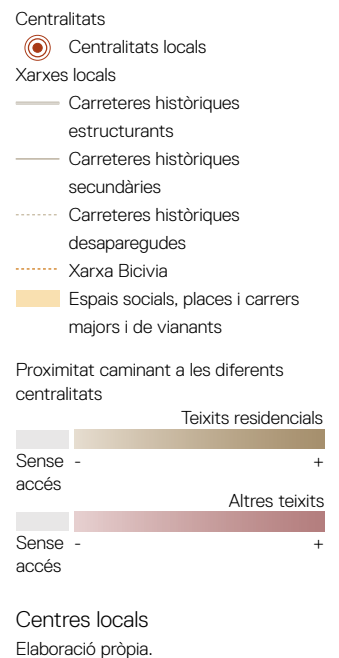


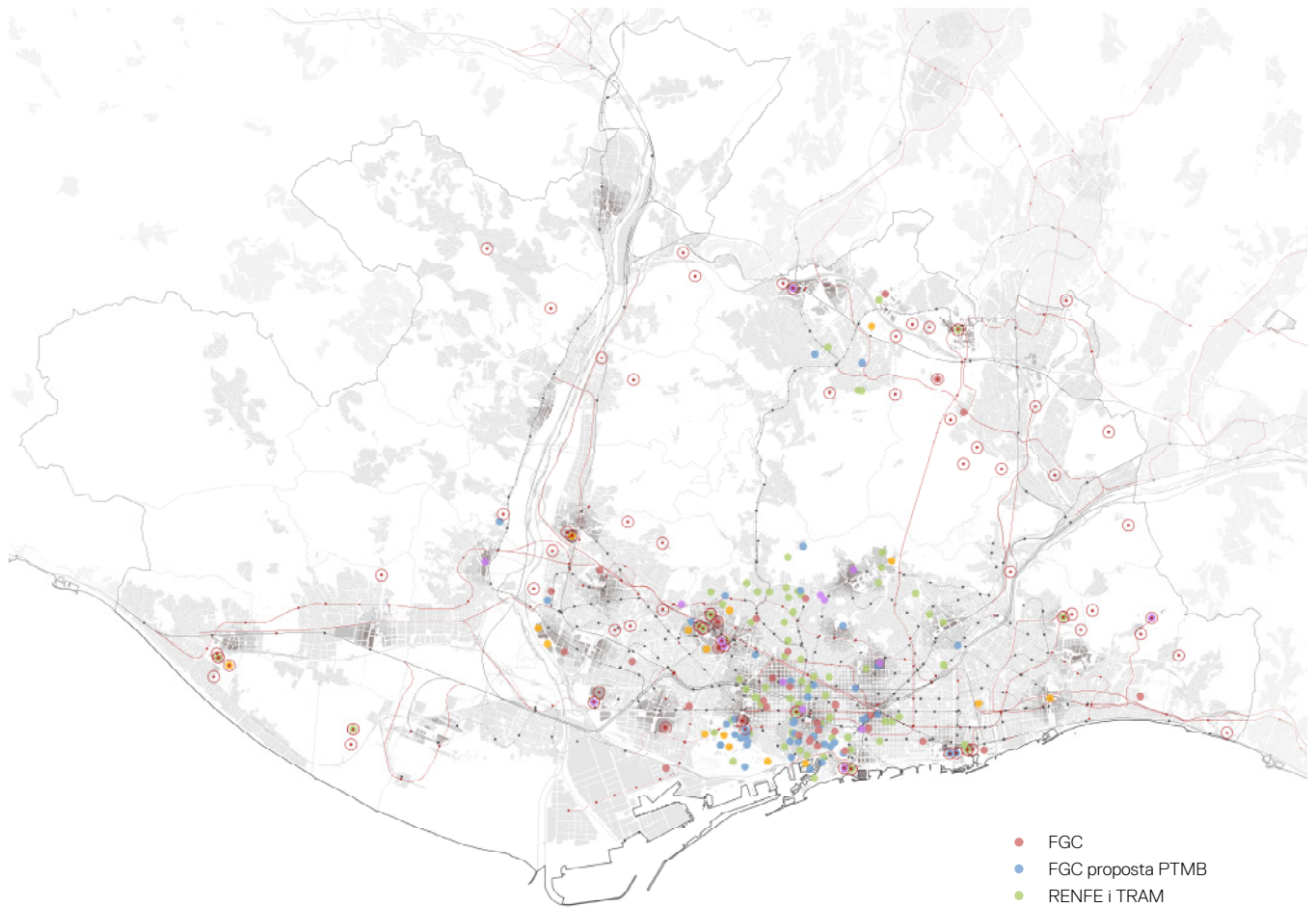


La dimensió i l'escala d'uns espais centrals i els altres són tan diverses com el seu valor de referència per a usuaris també diferents, ja siguin veïns, ciutadans o visitants. Entre aquells espais que donen servei als barris i tenen un caràcter eminentment local i els grans pols que són referència més enllà del límit de la metròpolis hi ha una gran tipologia de centralitats que comparteixen unes característiques i unes condicions determinades, però que mantenen al mateix temps particularitats i requeriments propis.

Les centralitats són, així, aquest conjunt d'espais que sempre han estat clau en l'entorn urbà proper i que actualment tenen la capacitat de respondre a un dels reptes més importants de les metròpolis contemporànies: ordenar i estructurar el territori per oferir una imatge intel·ligible de les ciutats, en general estructuralment complexes i de difícil lectura. Al llarg de les darreres dècades, la referència reiterada dels diversos documents de planejament a conceptes com ara *nucli* (Pla Comarcal de 1953), *centre direccional* (PGM), *àrea de nova centralitat* (Ajuntament de Barcelona a la dècada del 1980) i *nova centralitat* (PTMB) mostra que la idea de centralitat té una llarga tradició en les propostes d'ordenació de l'àrea metropolitana de Barcelona. La constant transformació del territori metropolità ha afegit complexitat a les funcions que han d'acomplir aquestes centralitats i reclama, en conseqüència, una revisió de les localitzacions i les característiques que han de tenir aquests espais.

En el cas dels serveis oferts per equipaments metropolitans, cal distingir entre aquells que ho són per l'abast territorial a què donen servei i aquells que a més d'aquest abast porten una afluència elevada d'usuaris, i esdevenen aleshores referents simbòlics i singulars i





protagonitzen un paper estratègic que reforça els nodes de l'estructura general del territori. Corresponen a aquests equipaments estructurants els centres universitaris, uns centres de recerca determinats i els hospitals de referència, però també aquelles instal·lacions esportives o culturals que poden atreure una gran afluència tant de residents com de visitants.

Equipaments metropolitans
estructurants
Elaboració pròpia.

La localització actual dels equipaments estructurants es concentra al continu urbà central i, en menor mesura, als entorns de la B-30. Les localitzacions dels nous equipaments estructurants hauran de ser coherents amb els criteris de localització estratègica dels centres metropolitans. Els centres metropolitans ho són, en part, pel fet de disposar precisament d'equipaments estructurants, i aquests equipaments necessiten la capacitat articuladora dels centres metropolitans.

Aquest conjunt de centres diversos, del més local al metropolità, sumen al seu valor individual la capacitat d'articular i caracteritzar la realitat metropolitana en una mena de constel·lació formada per punts de característiques i identitats afortunadament diverses. Sobre aquesta xarxa, és possible encara trobar altres espais que representen una oportunitat per completar-la i incrementar-ne la coherència. Aquesta potencialitat els ve per la seva localització estratègica, de vegades entre dos termes municipals o més, per la seva condició d'enclavaments intermodals o pel fet de tractar-se d'espais excèntrics respecte a la ciutat central. Generalment, és l'acumulació de dues d'aquestes característiques o més la que atorga el potencial de centralitat. De vegades, un estat d'urbanització parcial o un cert grau d'obsolescència o desús amplien el seu potencial d'actuació.

REPTES I OPORTUNITATS

Els reptes que el PDU ha d'afrontar respecte a les centralitats responen, en bona part, a la dualitat d'escales esmentada. Alguns d'aquests reptes tenen a veure amb la lectura individual, unitat a unitat, de la seva pròpia morfologia, les activitats que s'hi duen a terme i les relacions que estableixen amb el seu entorn proper. Des d'aquesta òptica propera, cada centre ha de ser entès com un bé urbà que ha d'optimitzar el seu paper com a espai de trobada. En aquest sentit, cal posar una atenció especial en la idoneïtat de les activitats que s'hi porten a terme, la facilitat amb què els ciutadans hi poden accedir i la configuració física de l'entorn, tant des del projecte i el planejament com des de la governança i la gestió.

Al costat d'aquests reptes, les centralitats metropolitanes ofereixen al mateix temps unes potencialitats d'articulació territorial i d'estructuració policèntrica basades en la identitat diversa i solidària de la metròpolis que responen en gran mesura als requeriments plantejats pel model del PDU. Destaquen, entre aquestes potencialitats, la distribució dels espais de centralitat sobre el territori (lògicament, amb una alta concentració al continu urbà central però amb presència a tots els municipis), la vinculació d'aquests centres amb les diferents xarxes de transport (amb una relació generalment proporcional entre les necessitats del centre i les característiques de la xarxa) o la identitat diferencial amb relació als diversos papers metropolitanos que cada centre ha anat fent com un procés de decantació al llarg del temps.



Fragment del mapa de cobertura dels teixits urbans
A. Pels centres amb equipaments metropolitanos

B. Per les centralitats metropolitanes comercials

C. Pels centres que són porta metropolitana

Elaboració pròpia.

- ⊙ Centralitat amb equipament metropolità
- ⊙ Centralitat amb equipament supramunicipal
- ⊙ Centralitat metropolitana mixta
- ⊙ Centralitat supramunicipal mixta

Sense - info +

- ⊙ Centralitat metropolitana comercial
- ⊙ Centralitat supramunicipal comercial
- ⊙ Centralitat metropolitana mixta
- ⊙ Centralitat supramunicipal mixta

Sense - info +

- ⊙ Porta metropolitana
- Sense - info +

6.4 INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT

CARACTERÍSTIQUES I EVOLUCIÓ

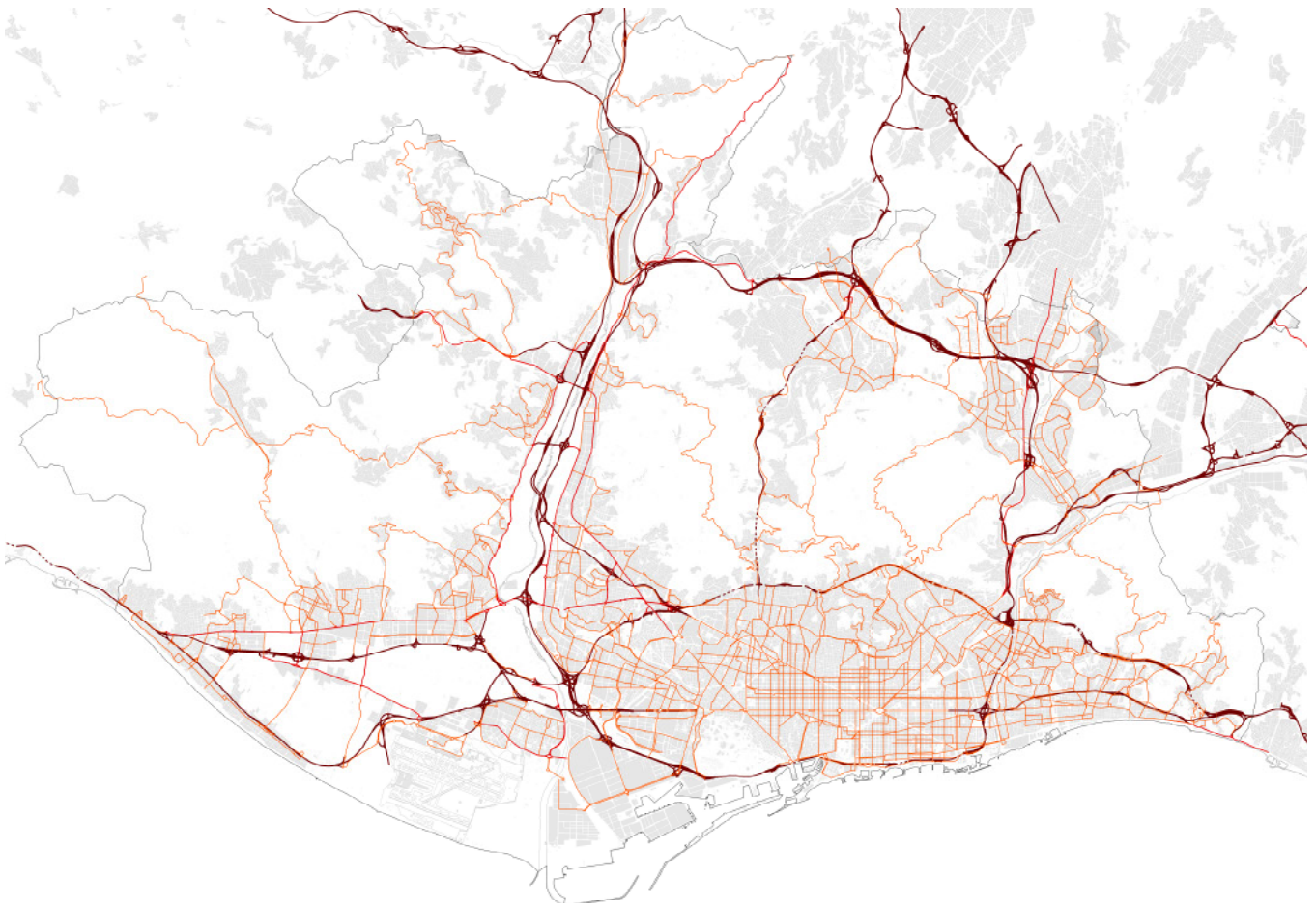
Les infraestructures de transport són el principal canal de la mobilitat local, regional i internacional a l'àrea metropolitana. El Pla territorial metropolità de Barcelona defineix com a sistemes infraestructurals els compostos per la xarxa viària, la xarxa ferroviària, el sistema aeroportuari, el sistema logístic i els intercanviadors nodals d'aquestes xarxes.

La xarxa viària de l'àrea metropolitana de Barcelona està formada, entre altres, per les vies de caràcter segregat i d'alta capacitat, que sumen uns 200 km, amb nivells elevats de trànsit ja que canalitzen la major part de l'entrada, la sortida i el *bypass* de vehicles a la conurbació barcelonina. Els seus traçats estan relacionats estretament amb l'orografia metropolitana, amb els grans eixos litorals (C-31 i C-32), el prelitoral (per on transcorre el corredor mediterrani, B-30/AP-7), els eixos fluvials del Llobregat (A-2/B-23) i Ripoll-Besòs (C-17, C-33 i C-58), la connexió cap a Ordal (B-24), les rondes que circumval·len la conurbació (B-10 i B-20) i la C-16, que travessa Collserola. Actualment, la xarxa d'infraestructures viàries és un element indispensable per al funcionament de la metròpolis i ha condicionat la localització i la morfologia dels assentaments i les activitats. Al mateix temps, però, també ha incentivat els fluxos de mobilitat motoritzada i ha generat sovint problemes de fragmentació territorial en travessar espais oberts i teixits urbans.

Pel que fa a les infraestructures ferroviàries, a l'àrea metropolitana coexisteixen sistemes de característiques i formes d'explotació diferenciades: la xarxa de metro de TMB, que amb

Xarxa viària metropolitana
Elaboració pròpia.

Xarxa viària bàsica
— Estructurant
- - - Estructurant coberta
— Secundària
- - - Secundària coberta
— Local
- - - Local coberta

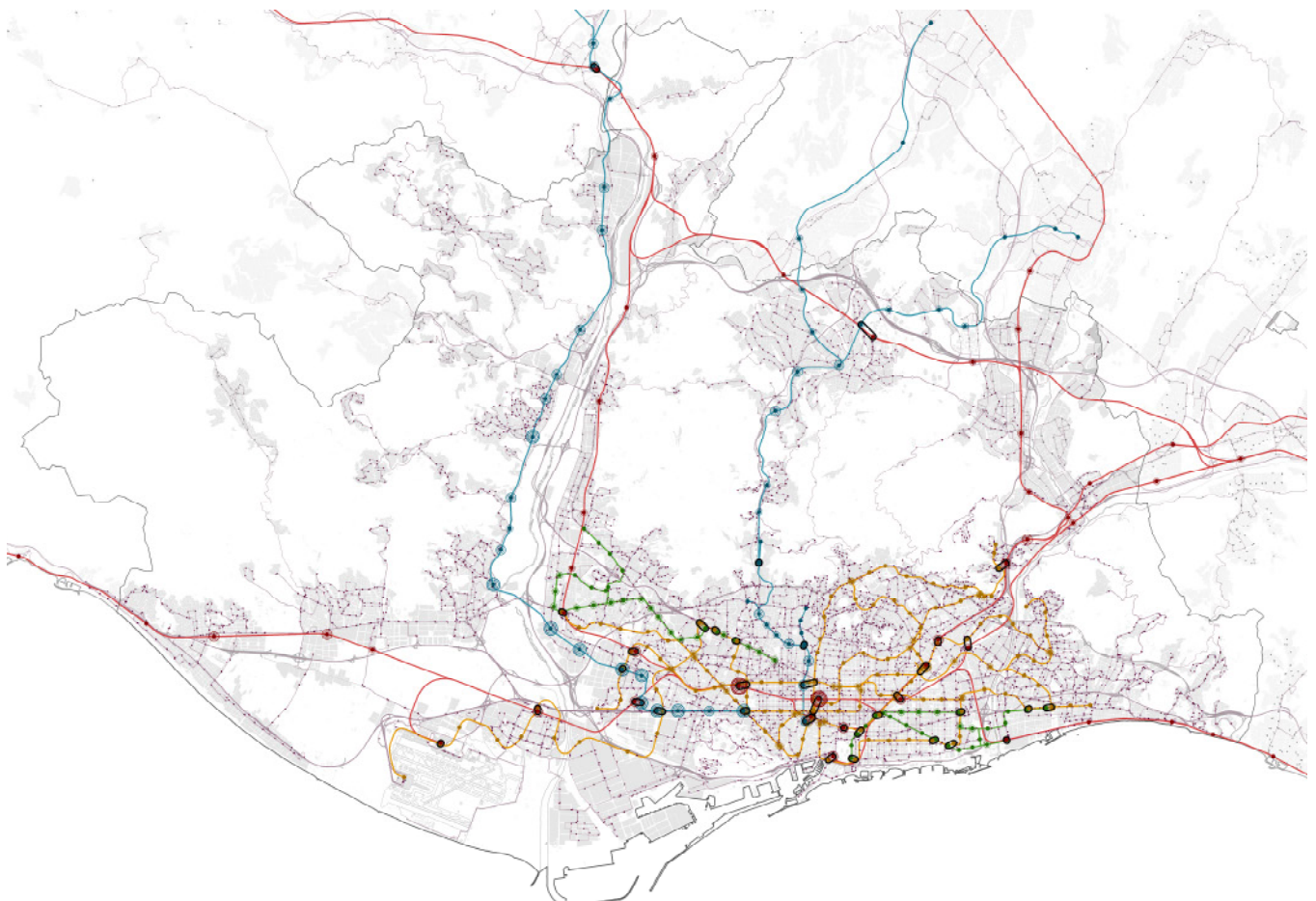
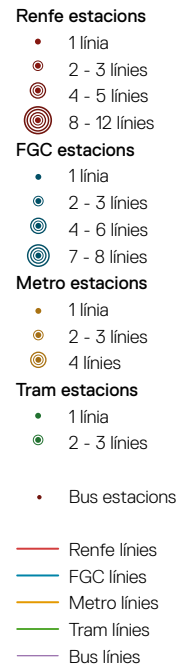


119 km, vuit línies i 156 parades és el sistema que transporta més persones; dues línies de FGC, Llobregat i Vallès i les seves ramificacions, amb 46 km i 41 parades; la xarxa ADIF convencional (serveis de Rodalies, Mitja Distància i mercaderies), amb 134 km de vies, i la línia d'alta velocitat AVE, amb 49 km dins de l'àrea metropolitana. En aquest conjunt d'infraestructura ferroviària, que s'estén lògicament molt més enllà dels límits administratius de l'àrea metropolitana, hi té un paper destacat l'estació de Sants de Barcelona en els serveis de Rodalies, Mitja Distància i AVE, si bé en el futur l'intercanviador de la Sagrera, també a Barcelona, es convertirà en la capçalera de trens AVE a la resta d'Espanya i la principal estació de Rodalies a l'àrea metropolitana. L'intercanviador ferroviari del Prat de Llobregat amb serveis de metro, Rodalies i una parada d'AVE (es preveu que en el futur compregui serveis AVE de baix cost) serà també molt rellevant.

A més de la mobilitat interna, l'àrea metropolitana és també una gran porta d'entrada i sortida de persones, tant pels esmentats sistemes viari i ferroviari com a través de l'aeroport del Prat, que amb tres pistes i dues terminals va registrar 47 milions de passatgers l'any 2017, i del port de Barcelona, amb un flux de 4 milions de passatgers cada any.

Igualment, pel que fa a les mercaderies, només al port de Barcelona es van moure 61 milions de tones i 3 milions de contenidors. Aquest moviment, juntament amb les mercaderies transportades per carretera (més de 237 milions de tones a Catalunya l'any 2017) i una quota testimonial del transport ferroviari, dona servei als residents metropolitans i aplega també un bon nombre de moviments de pas entre la resta de Catalunya i Espanya i la resta d'Europa. En aquest context, els fluxos logístics i de distribució urbana de mercaderies adquireixen una importància especial.

Xarxes de transport públic
Elaboració pròpia.



Malgrat la llarga evolució de la xarxa viària catalana des de l'època romana, a mitjan segle xx l'àrea metropolitana només disposava de dues vies principals, l'N-II i l'N-340. La generalització de l'ús de l'automòbil com a mitjà de transport al llarg de la dècada del 1960, però, va portar a la construcció d'una sèrie de vies segregades, moltes en modalitat de concessió i peatge a finals de la dècada. A partir de llavors, el sistema viari ha rebut durant dècades una atenció prioritària a Catalunya per part de les diferents administracions, amb moltes més inversions que les destinades al transport públic. Davant la manca de fons, la majoria d'aquestes inversions es van fer en modalitat de concessió i peatge: la C-31 al Maresme, l'AP-7 i l'actual C-58. La gran fita següent va ser la construcció del sistema de rondes i la C-16 a finals de la dècada del 1980 i principis dels anys noranta. De fet, entre el 1980 i l'any 2000 es van construir a Catalunya una mitjana anual de 20 km nous de vies segregades, enfront dels 3,1 km de nova xarxa ferroviària, més de la meitat dels quals van ser de la xarxa de metro.

El ferrocarril va tenir una evolució totalment diferent respecte de la xarxa viària. A la primera línia, construïda a mitjan segle XIX entre Barcelona i Mataró, van seguir les que connectaven Barcelona amb Martorell i Tarragona, Sarrià, Sabadell i, més endavant, Saragossa, Girona i França, amb estacions de capçalera en indrets llavors perifèrics de la ciutat. Amb el temps, les diverses companyies es van començar a fusionar. La xarxa actual d'ADIF és conseqüència del canvi de model que es va proposar al Pla d'enllaços ferroviaris el 1969, que definia les estacions de Barcelona com a passants (i no de capçalera) i formava l'anomenat vuit català.

Al costat d'aquesta xarxa i la del metro, que ha tingut una expansió més gran, l'alta velocitat ha centrat a Espanya l'atenció dels desenvolupaments ferroviaris des de principis de l'any 2000. A l'àrea metropolitana de Barcelona, després de diversos canvis de criteri en el traçat

Portes metropolitananes
Elaboració pròpia.

Tipus d'infraestructura

----- Xarxa de mercaderies

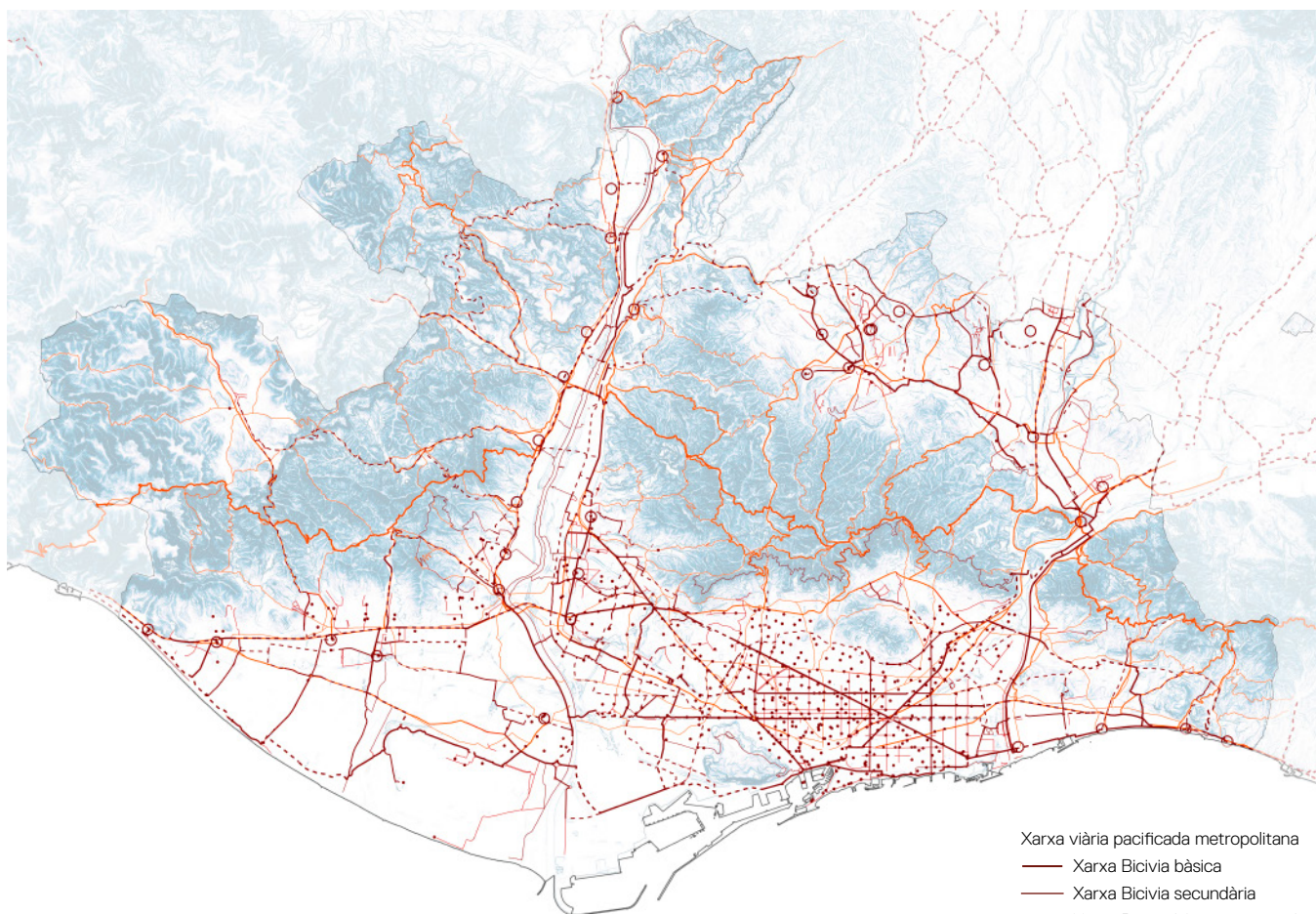
----- Rodalies de Catalunya

----- TAV

----- Rutes marítimes

----- Xarxa viària d'alta capacitat





- Xarxa viària pacificada metropolitana
- Xarxa Bicivía bàsica
- Xarxa Bicivía secundària
- - - Xarxa Bicivía bàsica projectada
- - - Xarxa Bicivía secundària projectada
- Estacions intermodals Park & Ride
- Estacions Bicibox i estacions Bicing

- Grans recorreguts
- Xarxa de carreteres històriques metropolitanes
- Xarxa de camins històrics metropolitanos

- Pendents topogràfics
- 0 >45%

- Xarxes de mobilitat activa
- Elaboració pròpia.

(Vallès o litoral, pas per l'aeroport o no), l'AVE va arribar a l'estació de Sants l'any 2008, des d'on va connectar amb Figueres el 2013 i amb Perpinyà el 2015.

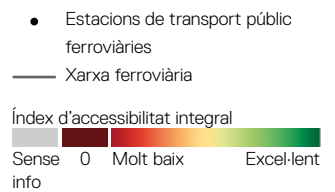
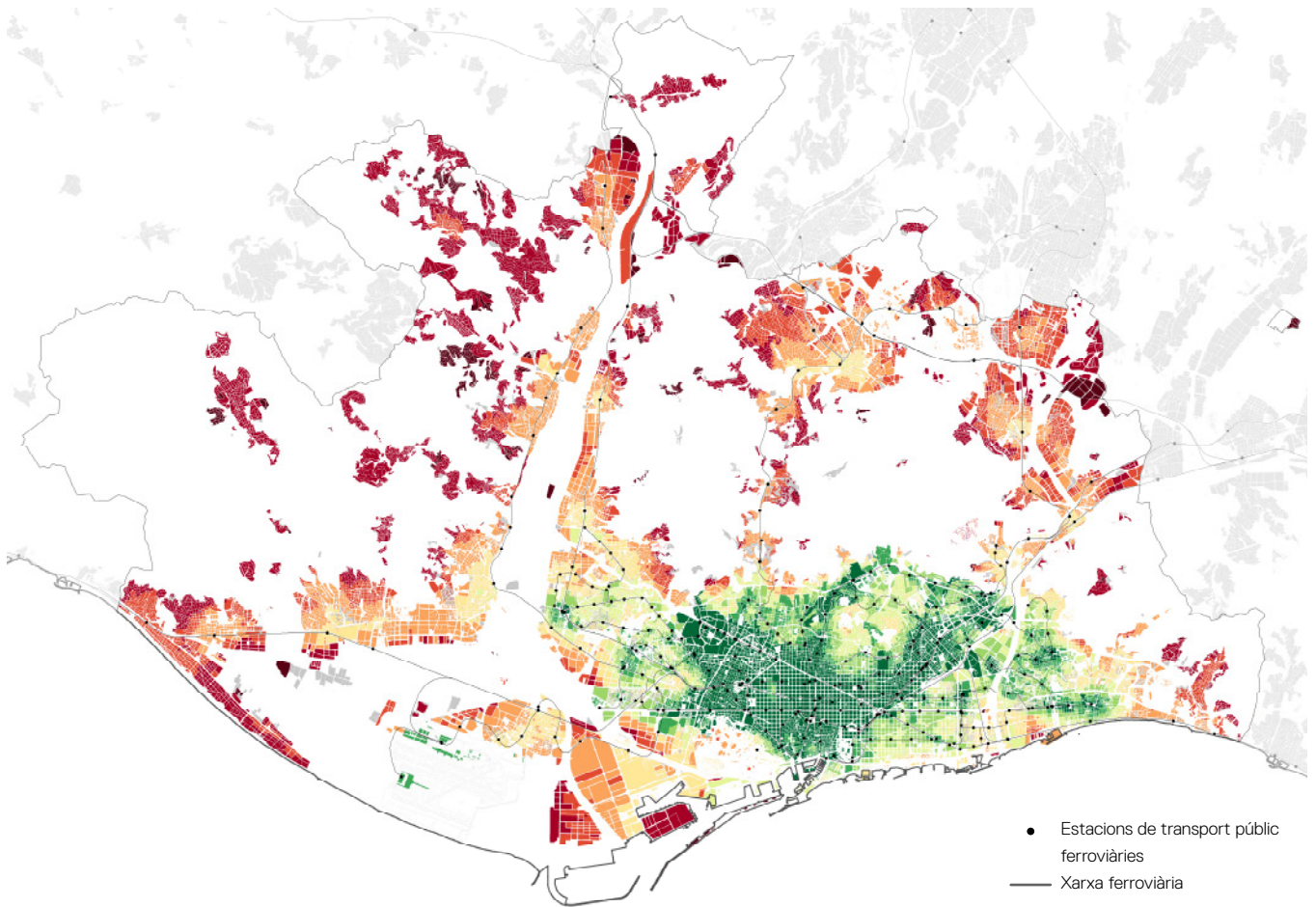
El port i l'aeroport de Barcelona, per la seva banda, han vist accelerat el seu creixement recent arran del desviament de la desembocadura del riu Llobregat i l'expansió de molls i activitats logístiques en el primer cas, i de la construcció de la nova terminal T1 i la tercera pista d'aterratge en el segon. Les previsions d'extensió dins del sud i de creixement fins als 70 milions de passatgers anuals, respectivament, obligaran a garantir-hi els accessos viaris i ferroviaris i la seva integració territorial.

REPTES I OPORTUNITATS

Les infraestructures del transport són un element clau per al desenvolupament econòmic de les regions i les metròpolis arreu del món. En els darrers 50 anys, en la majoria de societats occidentals les inversions s'han focalitzat en la xarxa de carreteres i autopistes. Tanmateix, com a resultat d'aquesta tendència, actualment sorgeix la necessitat d'aconseguir una mobilitat i un sistema logístic competitiu i, alhora, sostenibles.

A escala continental, el repte principal és potenciar els nodes i els enllaços de xarxes intermodals de passatgers i mercaderies, tant aeris com marítims i terrestres.

A escala regional i metropolitana, el repte és encara més important, especialment pels impactes del trànsit. En un escenari on la majoria de ciutats comencen a recuperar espai urbà

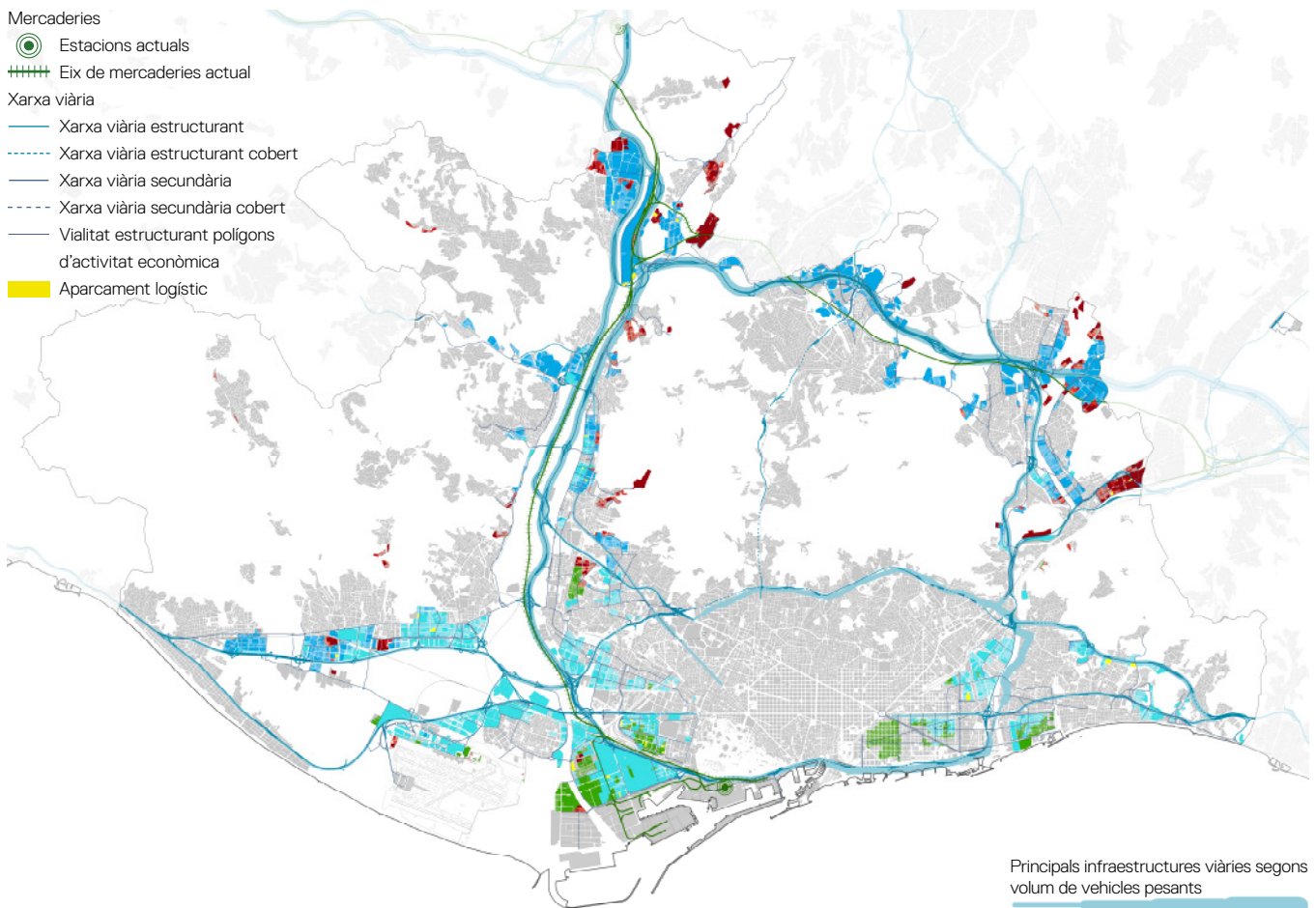


al traçat viari i a prohibir o tarifar l'entrada de vehicles, la inversió en sistemes de transport públic col·lectiu massiu és necessària per satisfer la demanda de mobilitat.

A escala urbana, les línies de tramvia i autobusos d'altres prestacions (BRT) tenen l'oportunitat d'incrementar la seva prioritat i guanyar espai al trànsit privat a partir de la redefinició d'avingudes, carrers i, també, grans infraestructures segregades. Les possibilitats de transformació van des de la pacificació de carrers fins a la reconversió de grans infraestructures viàries i la creació de cinturons verds i vies caminables i pedalables. Des d'aquest punt de vista, l'actiu infraestructural principal de l'àrea metropolitana és la xarxa viària existent i les àrees d'oportunitat que ofereix. Aquesta xarxa permet repensar el sistema de mobilitat actual per maximitzar els fluxos de persones apostant per serveis d'altres prestacions de transport públic en superfície. Els problemes de fragmentació generats per les infraestructures de transport en un context de desenvolupament urbà intens poden ser vistos ara com a oportunitats per integrar aquestes infraestructures als teixits urbans i als espais oberts, i per crear punts intermodals i centralitats metropolitanes. Tal seria el cas dels diversos enllaços viaris que disposen de sòl per desenvolupar i d'una alta accessibilitat ferroviària, com ara Baricentro a Barberà del Vallès, Quatre Camins a Sant Vicens dels Horts i l'Hospital General a Sant Cugat del Vallès.

L'aeroport i la seva àrea d'influència representa una gran oportunitat de desenvolupament de la ciutat metropolitana, a partir de la incorporació de més usos (inclòs el residencial) a prop d'aquestes infraestructures. Ara bé, el seu creixement físic està limitat pel mar, el delta del Llobregat i el Parc Agrari del Baix Llobregat, de manera que les futures expansions hauran de passar pels aeroports de Girona i Reus en una xarxa aeroportuària d'escala catalana.

Accessibilitat en transport públic
Elaboració pròpia.



El cas del port de Barcelona és similar al de l'aeroport, ja que el seu creixement està molt condicionat per la proximitat del delta del Llobregat i els terrenys de la Zona Franca, però també dels teixits urbans, la qual cosa demana una transició més integradora i vertebradora. En qualsevol cas, les possibles expansions dins del dic sud hauran d'anar acompanyades de les corresponents infraestructures ferroviàries i viàries per transportar mercaderies.

En la mateixa línia, i considerant també els polígons d'activitat econòmica associats als grans fluxos de mercaderies del port i la concentració d'infraestructures a la zona, s'hauria de considerar el corredor mediterrani sobre l'eix de l'AP-7 i la B-30 com a estratègia per descongestionar el delta del Llobregat a mitjà i llarg termini. Això implicaria la creació de grans estacions intermodals per a l'intercanvi de mercaderies entre carretera i ferrocarril, possiblement fora de l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona. En aquest sentit, la proposta sobre aquest corredor de punts com ara Martorell i la Llagosta, estratègics per la seva posició i potencial de trencament de mode, ja va quedar recollida al PTMB.

Al costat de les potencialitats de la xarxa de transport, el model d'assentaments urbans també ha de ser pensat des de l'òptica de la mobilitat. Des d'aquest punt de vista, tant els creixements futurs com les eventuais transformacions dels assentaments existents han de perseguir l'accessibilitat a activitats i serveis per mitjà d'una mobilitat més sostenible. Aquesta reflexió és aplicable a diferents escales, des de la metropolitana fins a la de teixit, i s'ha de concretar en uns llinars mínims de compacitat i densitat, tant pel que fa a persones com pel que fa a activitats, un equilibri funcional basat en la combinació d'usos i la proporció entre activitats i habitatge, i la consideració de la xarxa i els serveis de transport públic com a elements estructuradors de la metròpolis.

Principals infraestructures viàries segons volum de vehicles pesants

<2.000 5.000 10.000 >10.000

Accés inferior a 30 min. a l'estació ferroviària de mercaderies
Accés inferior a 7 min. a la xarxa viària d'alta capacitat

Mida parcel·l·ària (m²)

<800 800 2.500 5.000 7.500 >10.000

Accés inferior a 30 min. a l'estació ferroviària de mercaderies
Accés superior a 7 min. a la xarxa viària d'alta capacitat

Mida parcel·l·ària (m²)

<800 800 2.500 5.000 7.500 >10.000

Accés superior a 30 min. a l'estació ferroviària de mercaderies
Accés inferior a 7 min. a la xarxa viària d'alta capacitat

Mida parcel·l·ària (m²)

<800 800 2.500 5.000 7.500 >10.000

Accés superior a 30 min. a l'estació ferroviària de mercaderies
Accés superior a 7 min. a la xarxa viària d'alta capacitat

Mida parcel·l·ària (m²)

<800 800 2.500 5.000 7.500 >10.000

Connectivitat viària i transport ferroviari de mercaderies
Elaboració pròpia.

6.5 XARXES DE SERVEI

CARACTERÍSTIQUES I EVOLUCIÓ

La configuració i la distribució territorial dels recursos (vinculats a la matriu biofísica) i dels punts de consum (vinculats als usos antròpics) descrits al capítol anterior generen la necessitat de desplegar les infraestructures de transport i distribució que relacionin ambdós vectors. Per dur a terme la seva funció, aquestes xarxes inclouen elements de transformació, tractament, captació i regulació dels diferents fluxos, cadascun amb la seva lògica particular. En aquest apartat es fa una síntesi de la configuració actual de les xarxes associades als cicles de l'aigua, de l'energia i dels materials.

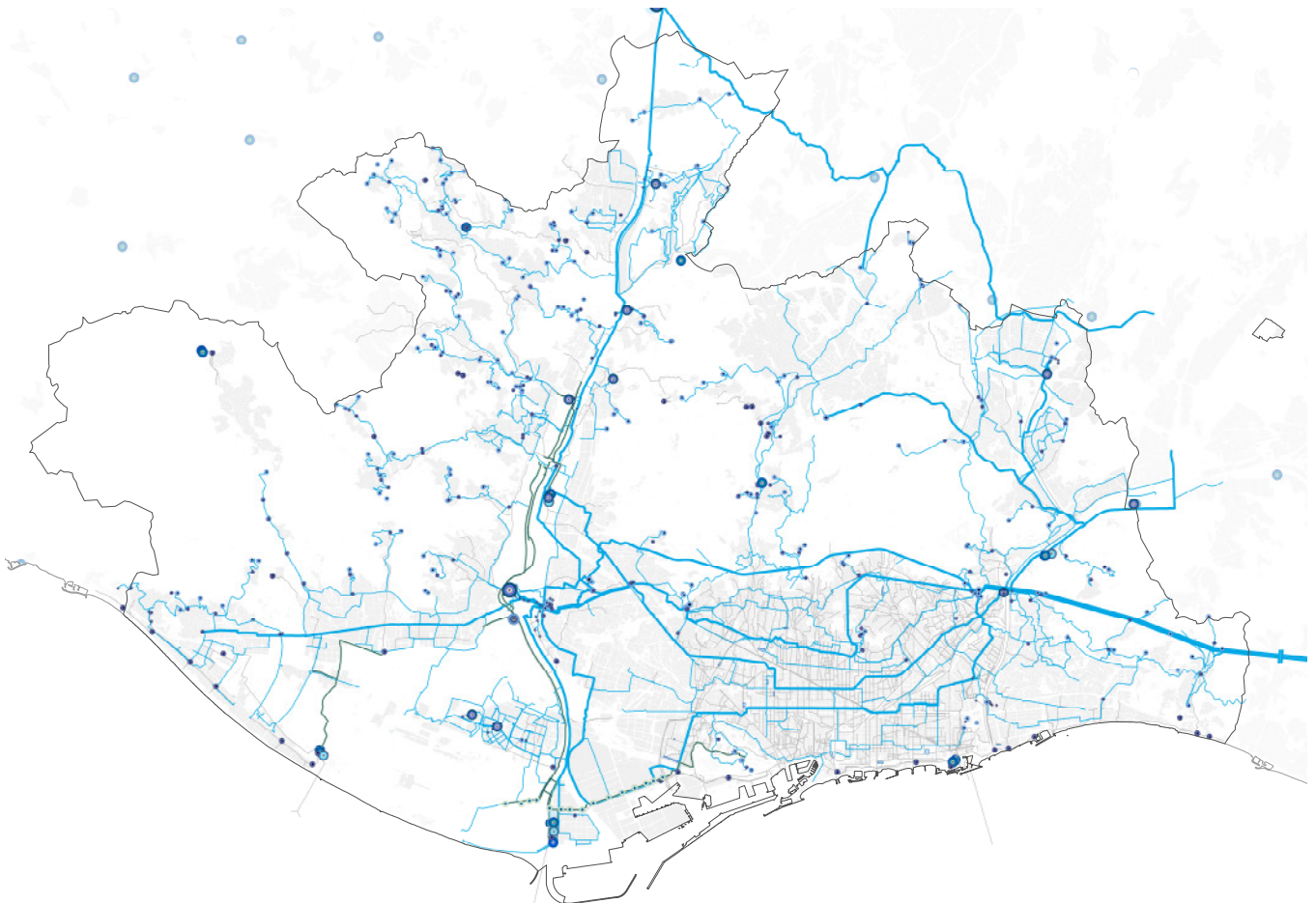
Les xarxes associades al cicle metropolità de l'aigua són la xarxa de subministrament d'aigua i del sistema de sanejament. A l'àrea metropolitana de Barcelona, la xarxa de subministrament d'aigua presenta quatre conduccions principals que recullen l'aigua: la planta potabilitzadora de Sant Joan Despí, els pous d'extracció dels aquífers del Llobregat i el Besòs (a Barcelona), la planta dessalinitzadora del Prat de Llobregat i la conducció d'aigües del Ter provinent de la planta potabilitzadora de Cardedeu. Aquestes conduccions principals porten l'aigua a la xarxa secundària i, a partir d'aquí, als consumidors finals. També hi ha xarxes locals que aprofiten l'aigua subterrània directament.

El sistema de sanejament s'inicia amb la recollida de les aigües residuals provinents de l'ús domèstic, comercial, industrial, sanitari o públic a través del clavegueram, o col·lectors en baixa, que gestiona cada municipi. El clavegueram municipal connecta amb la xarxa de col·

Xarxes d'infraestructures de l'aigua

Elaboració pròpia a partir de dades AMB_DSA (2018).

- Xarxa principal
- Xarxa secundària
- Xarxa sanejament
- Instal·lacions xarxa d'aigua



lectors metropolitanans, o col·lectors en alta, que transporten les aigües residuals i pluvials a les estacions depuradores, algunes de les quals inclouen la possibilitat de fer tractaments (estacions de regeneració) que permeten nous usos de l'aigua. La xarxa de col·lectors també és la principal infraestructura que permet evacuar l'aigua pluvial i reduir el risc d'inundacions conjuntament amb els dipòsits anti-DSU, basses de laminació i sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS), que regulen l'aigua de grans pluges per evitar el col·lapse de les depuradores i l'alliberament incontrolat d'aigua residual al medi. També inclou un complex sistema de derivació de les aigües de menor qualitat.

Les xarxes associades al cicle de l'energia estan formades per les xarxes de transport i distribució de combustibles fòssils (oleoductes i gasoductes), la xarxa elèctrica i les xarxes de climatització i refrigeració de districte, aquestes últimes d'una escala més local.

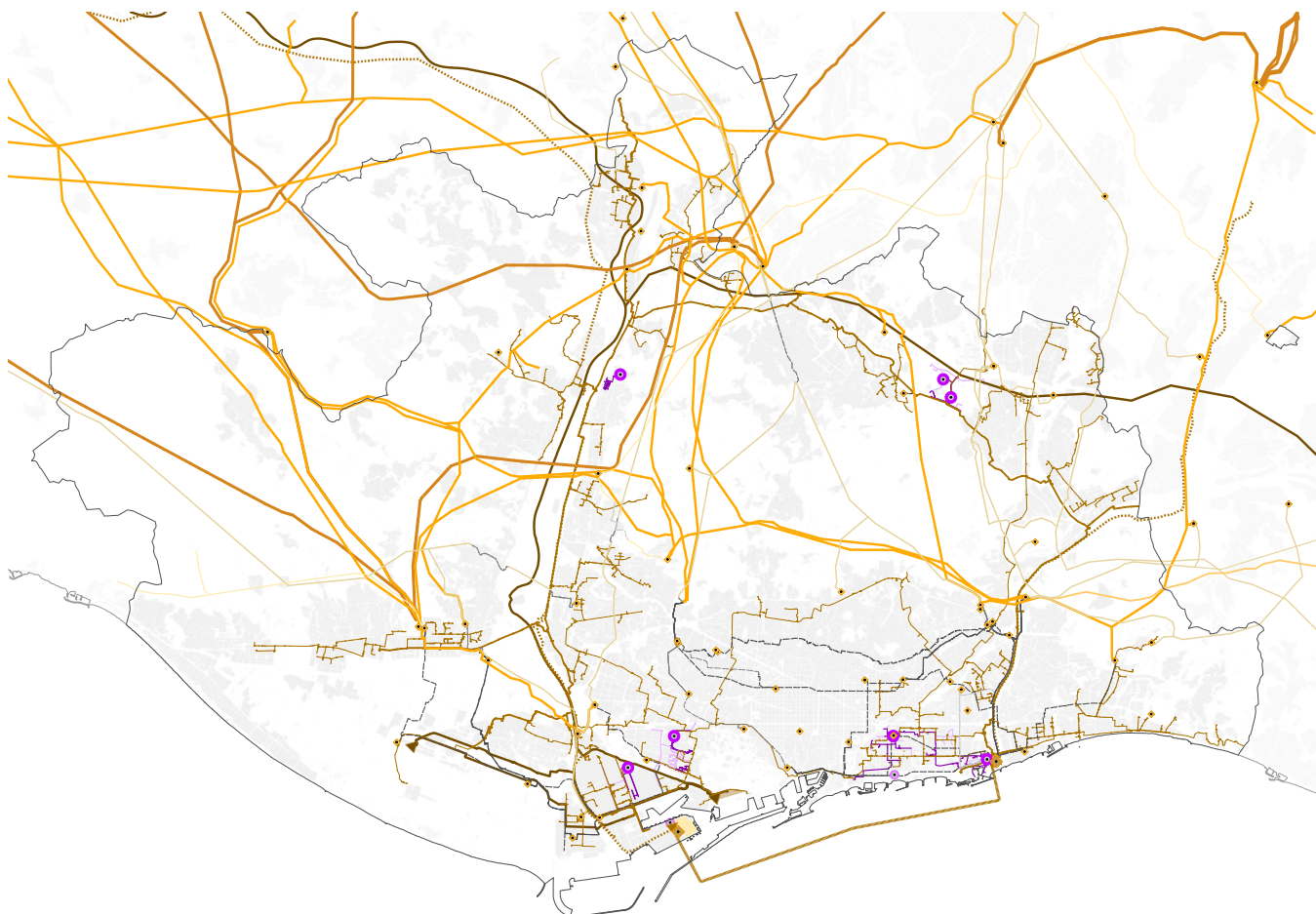
La xarxa d'oleoductes de l'àrea metropolitana de Barcelona connecta amb les nou refineries que hi ha a l'Espanya peninsular per mitjà de l'oleoducte que segueix la llera del Llobregat fins al port de Barcelona, on hi ha una instal·lació de recepció i distribució. D'aquest àmbit parteix també la xarxa específica per fer arribar el carburant d'aviació a l'aeroport. L'altre tram de la xarxa principal d'oleoductes passa per darrere de la serra de Collserola i continua cap a Girona.

La xarxa de transport de gas té com a principals infraestructures la planta regasificadora situada al port de Barcelona, que permet l'arribada de gas de procedències diverses, i els dos gasoductes Barcelona-Bilbao-València (desdoblats l'any 2010), que segueixen el curs del riu Llobregat fins al port de Barcelona. El gasoducte submarí que passa per davant de la costa de

Xarxes d'infraestructures de l'energia

Elaboració pròpia a partir de dades AMB_DSA (2018).

- ▲ Central CLH
- Xarxa CLH
- ▲ Regasificadores
- Gas alta pressió
- ⋯ Gasoducte
- Centres de cogeneració
- Xarxa DHC
- Instal·lacions elèctriques
- Línies elèctriques



Barcelona, el gasoducte que segueix el traçat del riu Besòs aigües amunt i el gasoducte de transport que recorre el Vallès pel nord de la serra de Collserola i envolta d'aquesta manera el nucli barceloní configuren un anell que fa que el sistema sigui una malla i connecti els principals nodes de consum, entre els quals destaquen els cicles combinats del Besòs.

La xarxa elèctrica de l'àrea metropolitana té una estructura força mallada i jerarquizada. La presència de línies de voltatge superior als 220 kV hi és escassa, ja que la majoria d'aquestes línies de 400 kV arriben a subestacions situades al límit de l'àrea metropolitana (Begues, Rubí) o en localitats una mica més allunyades (Terrassa i Sentmenat). La majoria de les línies són aèries, exceptuant els trams que travessen els centres de les ciutats, el tram que abasteix la zona de l'aeroport i el que connecta la subestació de Badalona amb la de Canyet. Com en el cas del gas, l'estructura de la xarxa respon a una lògica estatal, on les nombroses plantes de generació centralitzada de tot Espanya aboquen la seva producció a un únic sistema peninsular.

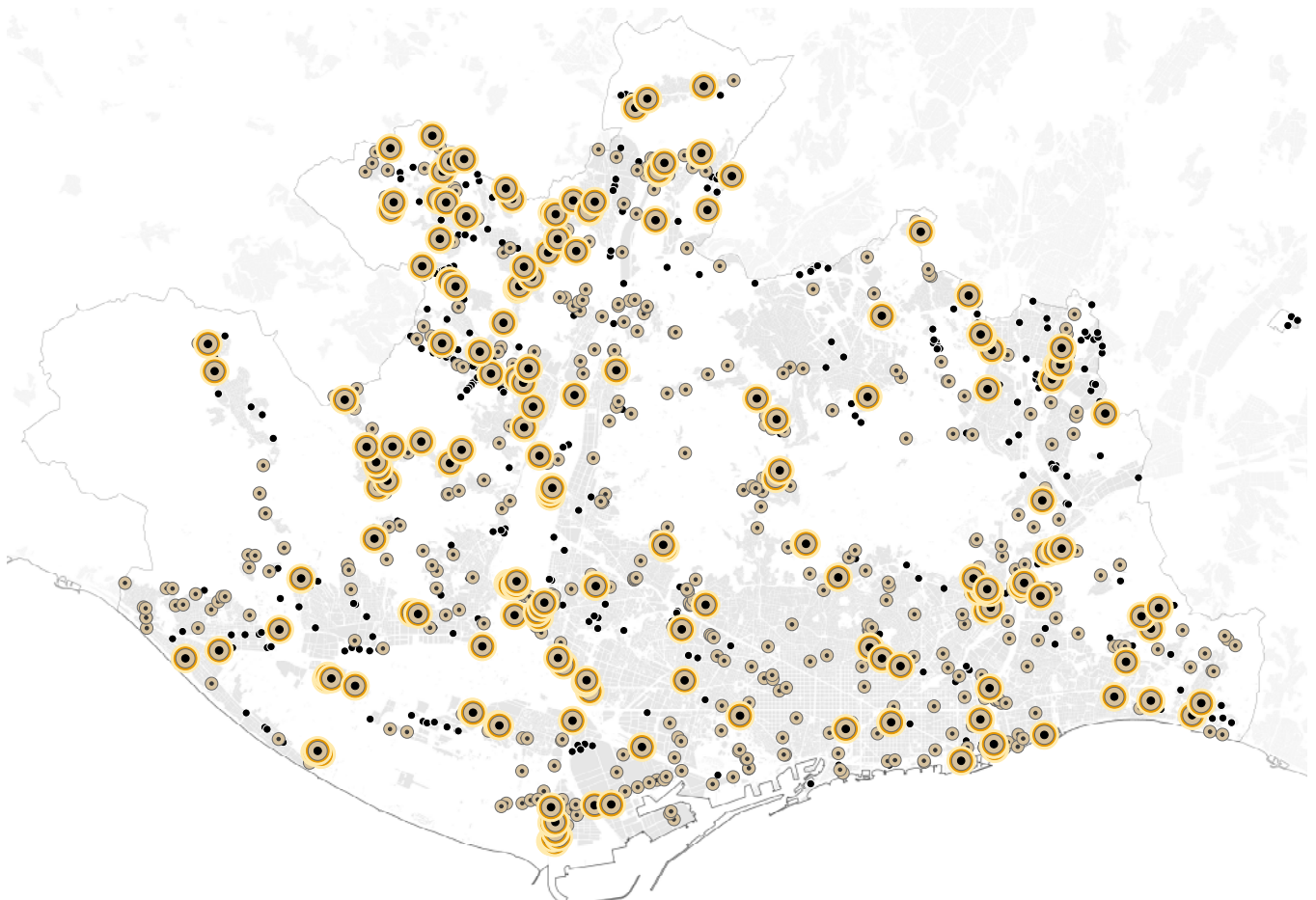
Finalment, les xarxes de climatització i refrigeració de districte permeten aprofitar l'energia de diverses fonts per generar i distribuir aigua calenta i aigua freda d'una manera eficient. A l'àrea metropolitana hi ha actualment quatre infraestructures en funcionament: la xarxa de Llevant (22@ i Fòrum), la xarxa de Ponent (entorns del port de Barcelona i la Zona Franca), la xarxa del parc de l'Alba (a Cerdanyola del Vallès) i la xarxa de la zona de la Granja (a Molins de Rei), les tres primeres amb un potencial elevat de creixement i expansió.

Les xarxes associades al cicle metropolità dels materials són majoritàriament les viàries, el port i testimonialment l'aeroport, sobre les quals es desenvolupa el transport de mercaderies i de la majoria de residus des dels punts de recollida fins a les instal·lacions de tractament

Infraestructures de serveis tècnics

Elaboració pròpia a partir de dades AMB_DSA (2018).

- Infraestructures de serveis que se situen en qualificació ST (serveis tècnics)
- Infraestructures de serveis que no se situen en qualificació ST (serveis tècnics)
- Sòl destinat a servei tècnic (clau 4) que encara no està ocupat



i gestió. Així, doncs, part del cicle de materials està relacionat estretament amb les xarxes logístiques i de transport de mercaderies ubicades al territori metropolità. Al seu costat, tot i que de manera molt minoritària, també hi ha xarxes de recollida pneumàtica puntuals que, a partir de centrals d'aspiració, succionen els residus de les bústies on són abocats i els transporten mitjançant canalitzacions subterrànies.

Més enllà de la xarxa viària, la gestió dels residus està vinculada també a les infraestructures puntuals de tractament. Al territori metropolità hi ha tres ecoparcs, tres plantes de triatge, dues plantes de compostatge, una planta de voluminosos i una planta de valorització energètica que compleixen aquesta funció.

Finalment, cal explicitar també la importància de les xarxes associades a la informació, atès que les TIC ja són un element clau en l'increment d'eficiència dels sistemes urbans.




REPTES I OPORTUNITATS

L'àrea metropolitana té cinc grans potencialitats pel que fa al cicle de l'aigua: l'ús d'aigua regenerada, el marge existent per aprofitar millor l'aquífer del Besòs i el pla de Barcelona, la dessalinització d'aigua, especialment per superar determinats períodes de sequera, l'ús de recursos hídrics de proximitat pel que fa a les edificacions (aigües grises, aigües pluvials o aigua de mar) i l'impuls de l'estalvi i de l'eficiència en l'ús de l'aigua.





Pel que fa al cicle metropolità de l'energia, un dels reptes principals és la transició cap a un model energètic renovable que pugui mitigar les amenaces que planteja el canvi climàtic.

Usos abastibles amb recursos alternatius
Elaboració pròpia.

INSTAL·LACIONS D'AIGUA

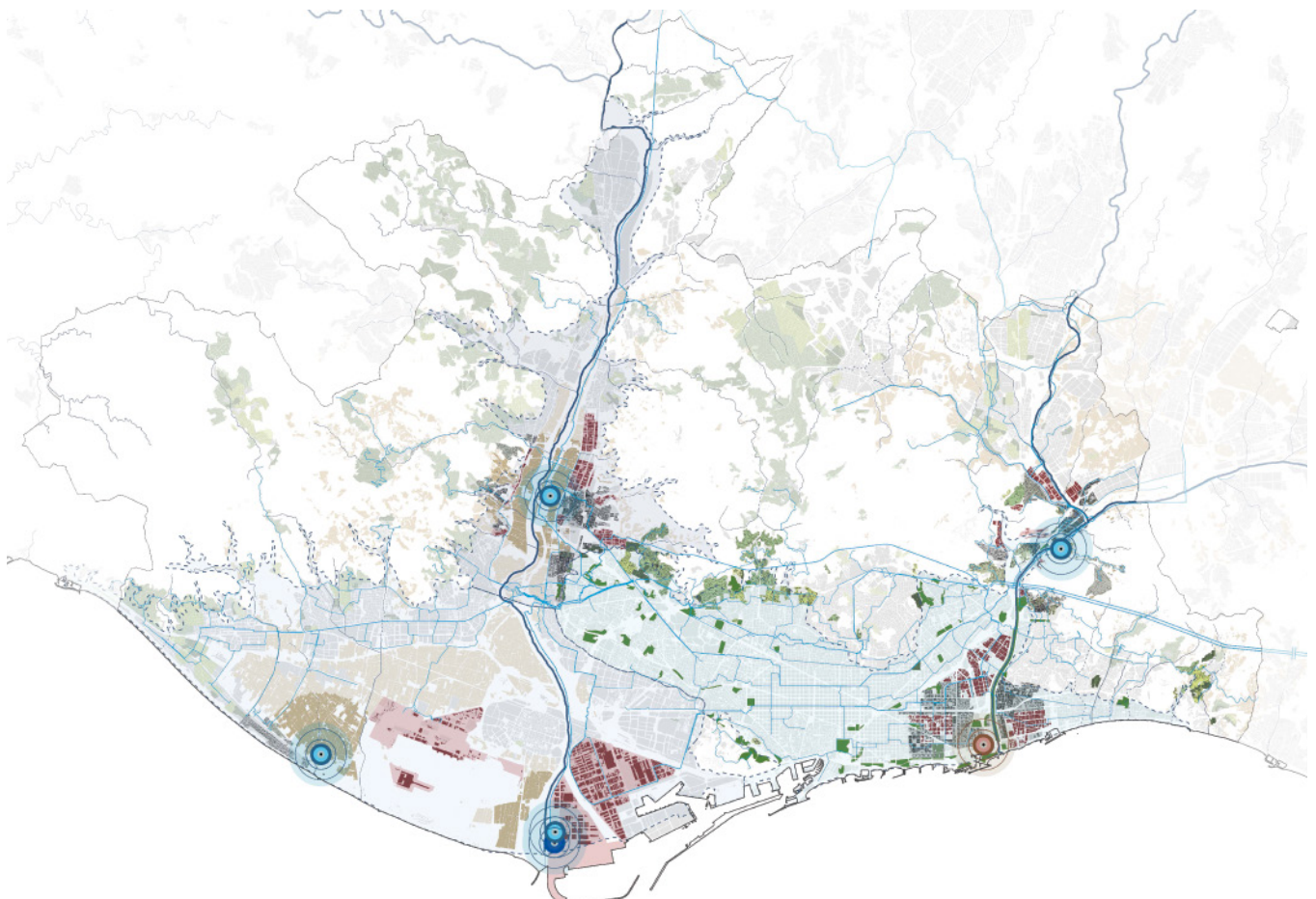
-  Planta regeneradora ERA
-  Planta dessalinitzadora
-  Planta regeneradora ERA (instal·lació potencial)

AQUÍFERS ESTRATÈGICS DE L'AMB

-  Límits aquífers
-  Baix Besòs i Pla de Barcelona
-  Cubeta de Sant Andreu i Vall Baixa del Llobregat
-  Delta del Llobregat

ÀREA AMB POTENCIAL D'ÚS D'AIGUA REGENERADA O FREÀTICA

-  Unifamiliars rústic
-  Unifamiliars regulars
-  Unifamiliars mixt
-  Unifamiliars irregulars
-  Unifamiliars en filera
-  Polígons d'activitat econòmica
-  Conreus
-  Parcs de més de 2 ha

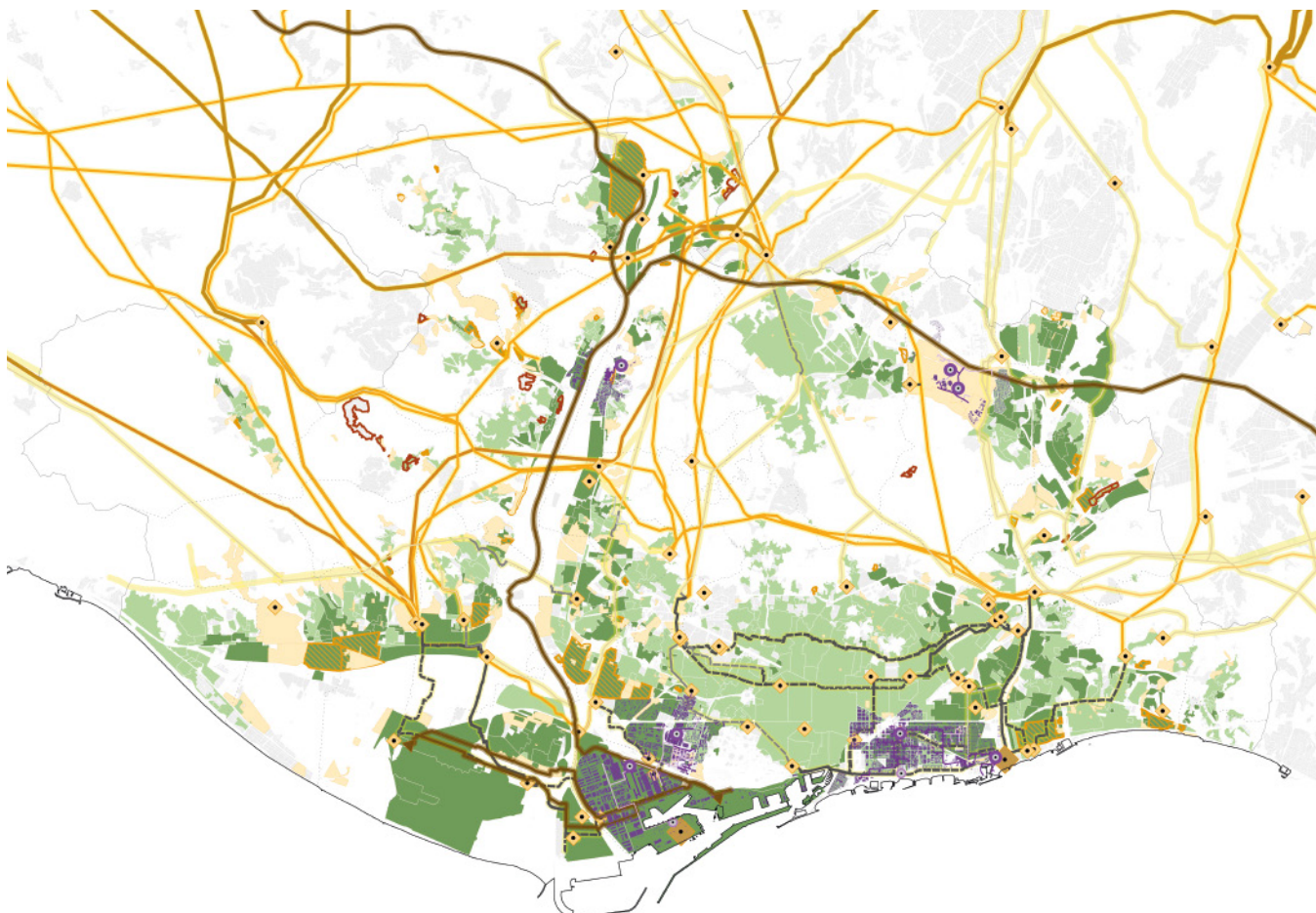


En aquest sentit, l'Àrea Metropolitana de Barcelona va aprovar l'any 2018 el Pla clima i energia 2030, en què assumeix els objectius de l'Acord de París com a propis. Els requeriments territorials que planteja la transició energètica afecten l'escala regional i també la local. Reemplaçar els combustibles fòssils per fonts renovables obliga, en primer lloc, a estendre l'electricitat com a energia secundària a pràcticament tots els àmbits de consum. La generació d'aquesta electricitat necessita, però, espais específics, tant pel que fa a la seva extensió (encara gran amb les tecnologies actuals) com pel que fa a les característiques d'ubicació, orientació o convivència amb altres usos. La substitució de totes les fonts fòssils per fonts renovables comportaria una ocupació de sòl que, malgrat els constants avanços de productivitat, tindria un fort impacte ambiental, sobretot si les infraestructures de generació es continuen instal·lant majoritàriament en espais agraris i forestals, allunyats dels principals nuclis de consum. En aquest context, cal tenir en compte que els potencials d'energies renovables es presenten de manera distribuïda sobre el territori metropolità. Així doncs, un dels primers reptes que cal assumir és l'impuls d'un model de xarxes de consum més descentralitzat que permeti un millor aprofitament dels recursos renovables locals. En aquest sentit, adquireix una importància cabdal l'anàlisi dels teixits residencials i els espais d'activitat econòmica que poden incorporar sistemes d'aprofitament d'energies renovables.

En el cas dels residus, l'objectiu d'assolir més de la meitat de reciclatge l'any 2025 i aconseguir la neutralitat en carboni del sistema metropolità té una vinculació clara amb l'urbanisme, en la mesura que requereix revisar les infraestructures metropolitanades de tractament de residus seguint criteris de descentralització i proximitat. Així mateix, és necessari establir un model d'espais d'activitat econòmica integrats que fomentin l'economia circular, en coordi-

Cicle de l'energia
Elaboració pròpia.

Potencial energia solar



nació amb el Programa metropolità de gestió de residus, que generi les reserves adequades i que consideri la integració de les instal·lacions de tractament de residus.

En termes generals, val a dir que la falta d'una visió de conjunt adequada a escala de la planificació ha comportat en alguns casos un problema d'integració de les infraestructures. Aquesta visió és necessària no tan sols per disposar dels corredors més adequats per al seu desplegament, sinó també per satisfer les noves demandes i per evitar problemes que van des de l'encariment final de la seva implantació fins al rebuig social que poden arribar a provocar. Actualment, el 71% de les infraestructures associades al metabolisme urbà es troben en sòls no qualificats per a serveis tècnics, mentre que només el 21% d'aquests sòls estan ocupats per infraestructures. Cal considerar, a més, que algunes de les infraestructures provoquen afectacions sobre teixits urbans o espais oberts o ocupen àrees de risc. Per aquest motiu, cal considerar conjuntament les diverses planificacions sectorials i els criteris de desplegament de les xarxes existents, com també de les seves servituds, per racionalitzar-ne la implantació i generar les reserves urbanístiques necessàries que permetin minimitzar-ne l'impacte sobre la matriu biofísica i els teixits urbans.

A més dels elements infraestructurals, és igualment necessari reconèixer i millorar la funcionalitat i la qualitat ecològica dels sistemes de suport i producció de la matriu biofísica afavorint un funcionament correcte dels sistemes naturals que són l'origen de la prestació de serveis ecosistèmics i de generació de recursos. Aquest repte implica la preservació dels espais que garanteixen la regulació del cicle de l'aigua, com també la preservació i la recuperació dels millors sòls agrícoles per propiciar una producció local més gran, tot mantenint els espais que concentren més biodiversitat i interès per a la funcionalitat ecològica dels sistemes naturals.

Així mateix, el repte de millorar l'eficiència i la circularitat que hem esmentat en parlar de l'aigua, l'energia i els recursos té també una plasmació específica en el cas de l'alimentació, on els mecanismes de producció, distribució, transformació, comercialització, consum i gestió dels residus dels aliments impacten directament en la seva funcionalitat.

Finalment, la minimització de les externalitats globals i locals del metabolisme metropolità comporta integrar les infraestructures associades als cicles metropolitans de matèria i energia, però també minimitzar els riscos naturals i tecnològics evitant l'ocupació dels espais especialment vulnerables als perills naturals i tecnològics i incrementar el verd i la permeabilitat dels teixits urbans, com també els seus serveis socioambientals, considerant la contribució que pot fer en la millora del metabolisme urbà i la regulació de les seves externalitats. El dinamisme ambiental i especialment el canvi climàtic incrementaran la importància d'aquests factors, sobretot als espais més vulnerables a l'increment de temperatura, les infraestructures vulnerables que poden tenir impactes en cadena i l'espai litoral.

7 UNA VISIÓ FUNCIONAL DEL TERRITORI

De la diagnosi del territori de l'àrea metropolitana de Barcelona que s'ha dut a terme als capítols precedents se n'han després uns reptes i unes potencialitats que poden ser considerats, en essència, com la resposta a les demandes que el territori fa al planejament i les capacitats d'aquest territori per atendre-les.

Ara bé, la diagnosi també ha posat de manifest l'existència de diverses escales necessàries per assolir aquest model territorial i per articular les propostes que en resulten. Aquest capítol descriu quins són els àmbits o escales de reflexió més adequats per assolir aquests objectius.

Els reptes identificats a la diagnosi requereixen un ventall de propostes per part del PDU de naturalesa i escala d'aplicació diverses. La distribució eficient i equilibrada de les funcions bàsiques metropolitanes de residir (mercat de l'habitatge), produir (mercat de treball), proveir (dotació, qualitat ambiental, activitats i serveis ecosistèmics) i distribuir (persones, serveis, béns) basant-se en criteris de sostenibilitat i tenint en compte les capacitats del territori i els canals de comunicació que posen en relació les diferents funcions, implica múltiples aspectes relacionats amb el planejament. Tres d'aquests aspectes, però, esdevenen especialment rellevants en la reflexió territorial i la formulació de les futures propostes del Pla: el repartiment equilibrat dels usos en el territori, l'autocontenció territorial dels fluxos de mobilitat i l'optimització en la distribució de recursos naturals.

Si habitualment és difícil circumscriure a escala territorial qualsevol de les dinàmiques metropolitanes, encara ho és més per als tres elements esmentats, els quals s'articulen a partir d'una geometria variable i obeeixen a lògiques i escales diverses. Els problemes vinculats a qüestions com ara l'habitatge i el mercat de treball, però també els relacionats amb els espais oberts o les infraestructures, rarament es restringeixen a l'àmbit local. Per aquest motiu, els mecanismes urbanístics que es proposin per al seu tractament hauran de superar sovint l'escala municipal.

Aquesta visió supramunicipal, d'altra banda, no ha de ser sempre necessàriament coincident amb la lògica del conjunt metropolità. D'aquesta manera, dues escales es presenten com a necessàries a l'hora de plantejar la presa de decisions envers els nous desenvolupaments urbans i la planificació dels espais oberts i les infraestructures basant-se en una lògica supramunicipal per distribuir els usos i les intensitats d'una manera eficient i d'acord amb les capacitats del territori. En primer lloc, aquella que considera el territori més enllà dels límits administratius de l'àrea metropolitana, és a dir, la resta de la regió i, fins i tot, de Catalunya. En segon lloc, l'escala intermèdia entre l'àrea metropolitana i els municipis i que representa àrees funcionals on els vincles entre aquests municipis són especialment profunds per lògiques geogràfiques i de proximitat. Aquests àmbits funcionals no són delimitacions estanques,

entenent que les relacions funcionals obeeixen a múltiples factors i variables, sinó que s'han concebut com una eina metodològica per a la diagnosi conjunta. Aquest subapartat descriu les característiques i les funcions de cadascuna d'aquestes escales.

7.1 LES RELACIONS ENTRE L'ÀREA METROPOLITANA I LA RESTA DE LA REGIÓ

Com ha quedat palès a la diagnosi, l'àrea metropolitana de Barcelona manté una estreta relació funcional amb la resta de la regió que afecta tant els moviments residencials de la població com les relacions associades a l'activitat i els elements que formen la matriu biofísica.

Pel que fa als moviments residencials, l'àrea metropolitana, i especialment el seu àmbit central, exerceix una forta atracció com a lloc de residència tant per als veïns que no volen marxar del lloc on han nascut com per a la població d'altres municipis o països. Aquesta atracció posa una gran pressió sobre la funció residencial i tensa el mercat de l'habitatge, el qual, a més, troba la competència d'altres usos, com ara el terciari i el turístic. Com a conseqüència d'això, a l'arribada de població forana s'hi ha contraposat durant els darrers anys la sortida d'un gran volum de residents cap a la resta de la regió metropolitana i de Catalunya. En aquest context, l'ajust entre la demanda i l'oferta d'habitatge a l'àrea metropolitana no es pot explicar –i, per tant, no es pot planejar– sense considerar la resta de la regió.

Pel que fa a l'activitat, l'àrea metropolitana exerceix la seva atracció sobre la resta de la regió com a concentradora de llocs de treball, però també de dotacions i serveis especialitzats que difícilment es troben en altres indrets, com ara grans espectacles, hospitals de referència, museus o botigues especialitzades. Com s'ha explicat, l'àrea metropolitana té gairebé 150.000 llocs de treball localitzats més que residents ocupats, mentre que la resta de la regió en té un dèficit de 90.000. Al moviment de treballadors induït per la diferència entre l'emplaçament de residència i l'activitat se n'hi sumen d'altres com ara el desplaçament per estudis o per a la prestació de serveis bàsics i oci. Aquests desequilibris obliguen a analitzar i replantejar una ubicació dels usos sobre el territori més adequada i a regular els canals de comunicació.

Entra dins de la normalitat que l'àrea metropolitana, per la seva naturalesa i les seves característiques, mantingui una certa especialització en activitat, però un desequilibri excessiu provoca impactes clarament negatius. La correcció d'aquesta especialització en activitat de l'àrea metropolitana no pot obviar, en conseqüència, l'especialització residencial de la resta de la regió i les possibilitats de corregir mútuament el desequilibri que en resulta.

En darrer lloc, pel que fa a la matriu biofísica, s'incorporen al Pla els espais inclosos al Pla d'espais d'interès natural (PEIN), la xarxa Natura 2000, la delimitació dels espais fluvials (PEF) i altres delimitacions sectorials, que geogràficament transcendeixen la delimitació de l'àrea metropolitana i que des del vessant normatiu influeixen directament en les regulacions respectives. En conseqüència, les possibles determinacions específiques que el Pla faci sobre aquests espais seran precisions complementàries i coherents amb les de caràcter general.

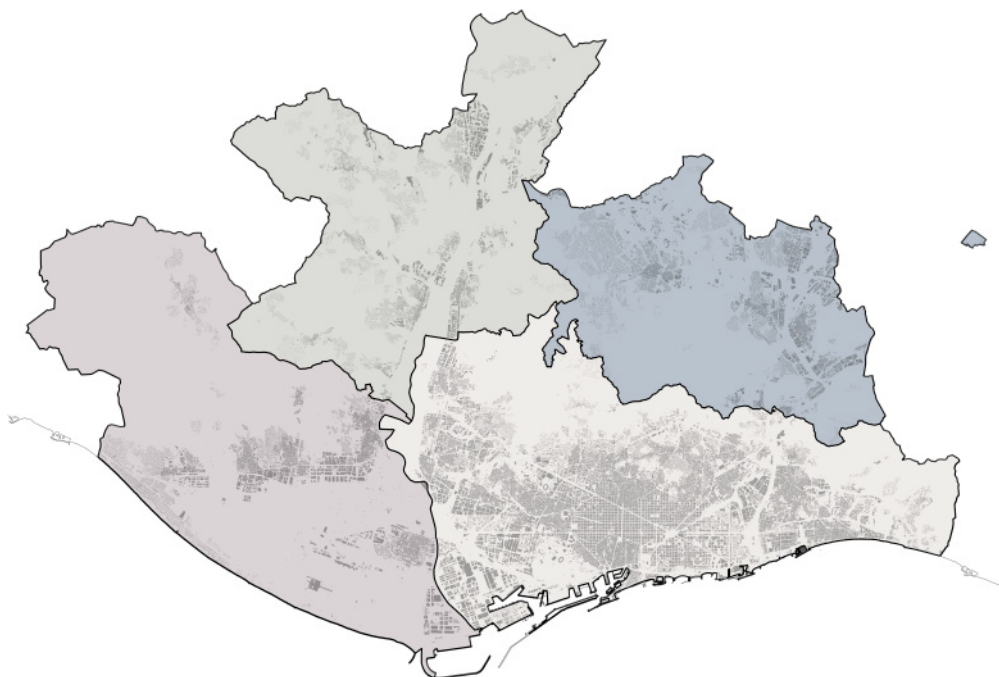
7.2 ELS ÀMBITS FUNCIONALS

Com s'ha dit, la necessitat d'una escala intermèdia obliga a delimitar agrupacions de municipis com a àmbits on cal valorar les decisions relatives als fluxos de mobilitat i de redistribució de llocs de treball i residència, però també d'espais verds i de dotacions. El resultat són

uns àmbits d'extensions i pesos poblacionals diversos, on es reconeixen, però, relacions d'interdependència funcional entre els municipis que els integren, i que han estat delimitats tenint en compte les seves característiques territorials i ecosistèmiques i, també, la posició envers les grans infraestructures de la mobilitat. Aquests àmbits són el Central (que integra els subàmbits de Barcelona-l'Hospitalet, Barcelonès nord i continu Llobregat), el Vallès, el Delta i la Vall Baixa.

En general, la relació que s'estableix a l'interior d'aquests àmbits obeeix, entre d'altres, a lògiques relacionades amb la proximitat i la continuïtat entre territoris. En aquest sentit, el PDU ha fet una primera aproximació per valorar la relació entre els llocs de treball i la residència, pel fet de ser la que té més incidència sobre la mobilitat obligada. Des d'aquest punt de vista, els àmbits funcionals conformen la unitat territorial de referència per valorar les actuacions tendents a equilibrar aquestes variables a l'interior de l'àrea metropolitana i per reduir, d'aquesta manera, la mobilitat obligada. Val a dir que aquesta valoració es fa en coherència amb les determinacions del PTMB, que considera que «una ciutat és equilibrada quan la ràtio POR/LTL⁸ se situa dins de l'interval 0,8-1,2, és a dir, quan la diferència entre POR i LTL en el municipi no supera el 20%. Conseqüentment, una ciutat serà d'activitat quan aquesta ràtio se situï per sota del 0,8 i residencial quan estigui per sobre de l'1,2».

Ara bé, aquestes actuacions no s'aplicaran de manera homogènia en cada àmbit funcional, sinó que, per revertir els desequilibris detectats, es concretaran estratègies de desenvolupament específiques que tinguin en consideració la diversitat de maneres de viure i treballar dels teixits metropolitans, els espais de centralitat a escala local i metropolitana i els elements de la infraestructura verda que integren els àmbits funcionals, com també les seves lògiques internes respecte als fluxos de mobilitat, materials, energia i aigua.



Elements que defineixen els àmbits funcionals:

- A. Assentaments urbans
- B. Infraestructures
- C. Espais oberts

Elaboració pròpia.

Àmbits funcionals

Elaboració pròpia.

- Central
- Vallès
- Delta
- Vall Baixa

⁸ POR = població ocupada resident / LTL = llocs de treball localitzats

III PROPOSTA

8 ALTERNATIVES

8.1 MARC DE REFERÈNCIA: EL MODEL NODAL DEL PLA TERRITORIAL METROPOLITÀ DE BARCELONA

Les possibles alternatives per a la proposta del PDU estan condicionades, en primer lloc, pel model establert pel Pla territorial metropolità de Barcelona, que deixa palesa la importància no tan sols d'establir un ordre policèntric que doni resposta a les formes i les funcions metropolitanes actuals, sinó també de basar la nodalitat metropolitana en les centralitats històriques, corresponents a les ciutats consolidades.

El PTMB va fer una anàlisi d'alternatives on avaluava cinc models territorials per a la regió metropolitana de Barcelona: central, paral·lela, ortogonal, digital i nodal. Des del punt de vista propositiu, cada model subratllava alguns aspectes per sobre d'altres, de manera que acabaven tenint diversos graus d'adaptació al territori i de resposta als reptes que s'havien plantejat prèviament. El procés d'avaluació de les diferents alternatives va derivar en l'elecció d'un model nodal basat en la realitat existent, perquè es va considerar que aquesta alternativa era la més indicada, en la mesura que permetia articular el territori a partir del sistema de ciutats metropolitanes seguint criteris de densitat i compacitat, de manera que es maximitzava l'eficiència de les connexions i la preservació dels espais oberts.

Per aquest motiu, i tenint en compte el caràcter normatiu del PTMB, les opcions considerades en el PDU tindran el seu punt de partida en aquest model.

8.2 LES ALTERNATIVES DEL PLA DIRECTOR URBANÍSTIC

El PDU ha considerat tres alternatives que s'emmarquen en el model nodal establert pel PTMB i que compleixen els objectius generals del PDU. Totes tres consideren els aspectes sociodemogràfics i econòmics analitzats a la diagnosi, però proposen diverses opcions de localització i d'intensitat dels desenvolupaments urbans. Abans d'aquestes tres alternatives, però, s'ha incorporat una alternativa 0, que considera l'evolució de les principals variables si es mantingués el planejament vigent.

L'alternativa 0 es basa en les potencialitats del planejament vigent, és a dir, en l'esgotament dels desenvolupaments previstos al Pla General Metropolità i als plans generals d'ordenació i els plans d'ordenació urbanística municipal dels nou municipis de la resta de l'àrea metropolitana. Es tracta, doncs, d'un model de creixement que es derivaria del planejament actual.

L'alternativa 1 correspon al model de creixement que plantejaria la transformació d'ús de bona part dels polígons industrials integrats en trama urbana en nous barris residencials per dotar de continuïtat els àmbits més accessibles de la metròpolis i consolidar, d'aquesta manera, la ciutat contínua residencial.

L'alternativa 2 consisteix en un model distributiu del creixement. Aquest repartiment del creixement es faria de manera proporcional a la situació actual dels teixits de cada municipi i el seu paper a la metròpolis, densificant-los però mantenint els usos principals existents.

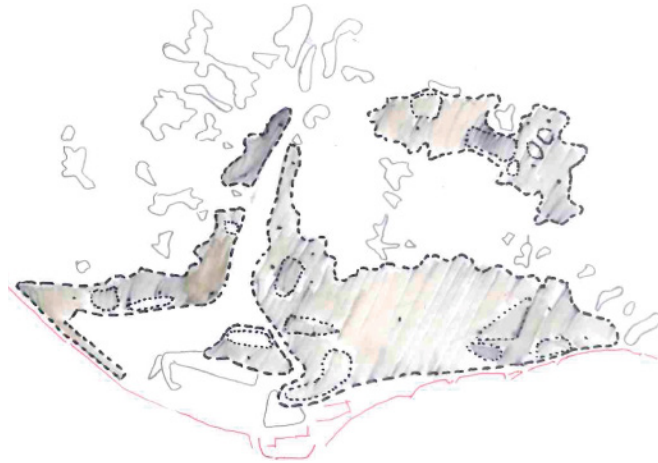
L'alternativa 3 es basa en una xarxa de centralitats metropolitanes, tant a partir de la intensificació de les existents com creant-ne de noves. Aquesta xarxa, complementada i enfortida pels centres tradicionals locals, serviria per relocalitzar bona part de les funcions metropolitanes d'activitat i de residència. D'aquesta manera, el creixement focalitzat permetria localitzar els punts d'intensificació urbana que facilitin una millor distribució dels serveis al territori metropolità.

8.3 JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA

L'avaluació de les alternatives del model d'assentament del Pla permet considerar l'alternativa 3, de creixement focalitzat, com la més apropiada, ja que globalment és la que més s'ajusta als objectius del PDU. A més de ser coherent amb els plantejaments del PTMB, l'alternativa facilita l'establiment d'una infraestructura verda funcional i connectada, és la que més afavoreix el compliment dels objectius ambientals i reforça un model policèntric divers i equilibrat que trenca la dualitat entre centre i perifèria del territori metropolità.

D'altra banda, l'alternativa 3 també és la que proposa un model d'ocupació més favorable per implementar les estratègies d'equilibri i centralitat que es plantegen per als àmbits funcionals del territori metropolità.

Cal destacar, però, que totes les alternatives mostren alguns aspectes positius i, en aquest sentit, l'assumpció d'alguns dels seus elements podria incrementar el nivell d'adequació de l'alternativa 3.



Esquema de consolidació dels
continus urbans
Elaboració pròpia.



Esquema d'intensificació
distribuïda
Elaboració pròpia.



Esquema de creixement
focalitzat
Elaboració pròpia.

9 AVANÇ DE LA PROPOSTA

Els capítols precedents han fixat el context del PDU i han fet una diagnosi del territori metropolità. D'aquesta diagnosi se n'han després uns reptes i unes oportunitats que el planejament ha d'abordar en funció dels seus objectius i la seva capacitat d'actuació. Un cop fet aquest procés, i fetes també la valoració i la tria final de les diverses alternatives, el PDU pot perfilar les seves propostes, sempre dins d'aquests objectius i capacitat d'actuació.

En aquest sentit, es poden identificar algunes directrius de caràcter general que hauran de guiar la proposta del PDU:

— Desplegar estratègies per esmorteir els efectes del canvi climàtic i millorar la resiliència de la metròpolis en conjunt.

— Procurar la redistribució i la complementarietat dels espais de treball i els espais per viure (residència i altres) amb la finalitat de reforçar la intensitat urbana i reduir la mobilitat i els seus impactes.

— Promoure la planificació integral de les infraestructures en clau de previsió i anticipació a les necessitats de futur i des de la perspectiva de la seva integració en la trama urbana i en el sistema d'espais oberts.

— Establir instruments de coordinació urbanística per a àmbits que abasten més d'un municipi.

— Facilitar el tractament dels conflictes urbanístics existents, com ara les disconformitats urbanístiques, les situacions fora d'ordenació i les afectacions i la revisió de la lògica dels estàndards urbanístics.

— Habilitar eines als ajuntaments per incorporar els preceptes establerts en el PDU al seu planejament i possibilitar-ne la gestió.

A partir d'aquestes premisses, aquest capítol descriu les característiques generals de les propostes del PDU en el nivell de concreció que correspon a un avanç. El capítol s'ha estructurat seguint les quatre grans categories de components en què es desenvolupa la proposta: els elements d'estructura metropolitana, el mosaic agroforestal, els assentaments urbans i les estratègies d'actuació.

9.1 ESTRUCTURA METROPOLITANA

Els elements estructurants són aquells àmbits, nodes i enllaços que articulen i vertebrun funcionalment les relacions del territori a escala metropolitana. Per identificar-los i definir-los s'han considerat tres categories d'estructura metropolitana.

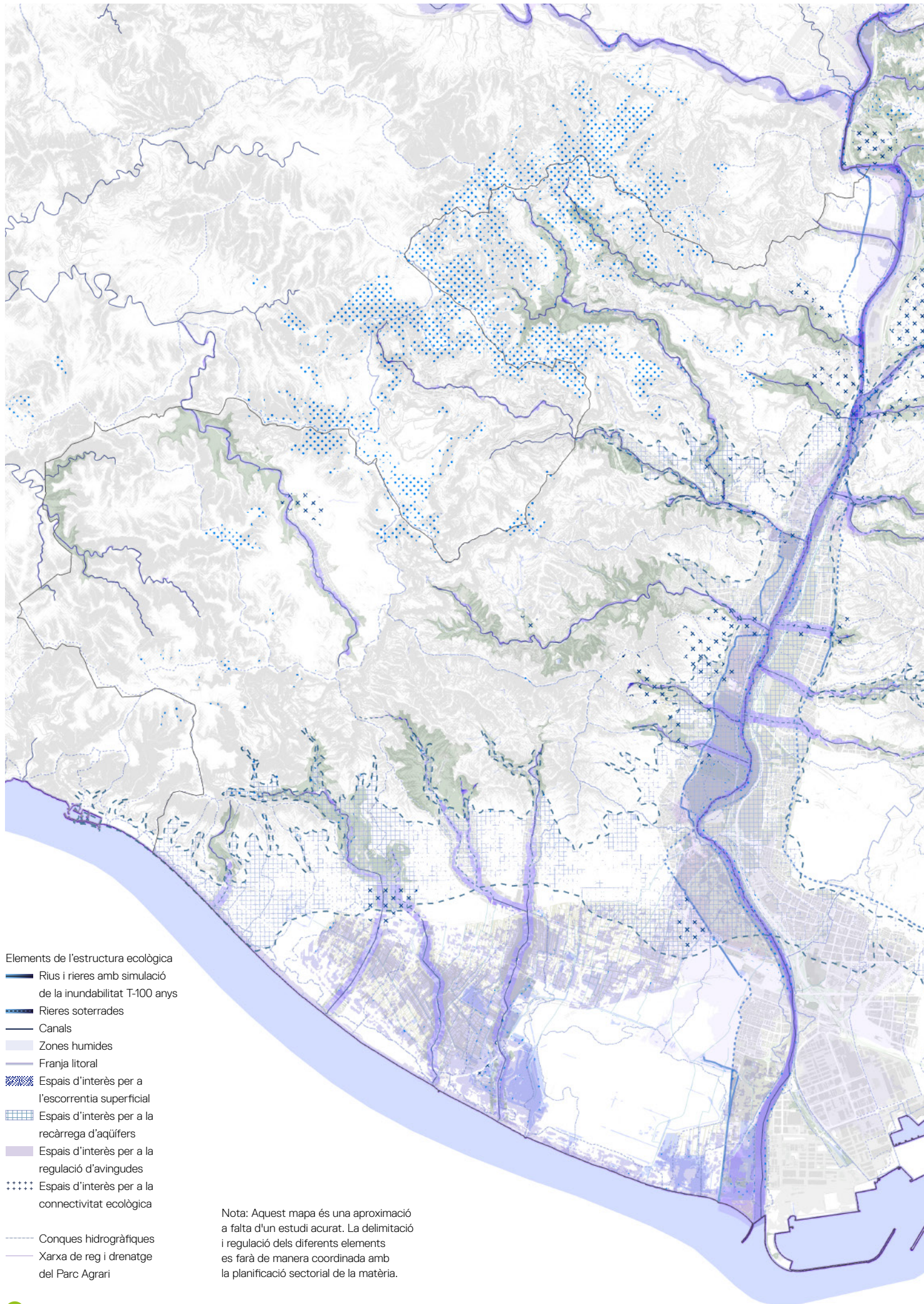
ESTRUCTURA BLAVA

La funció de l'estructura blava és assegurar el correcte funcionament ecològic de la matriu biofísica i permetre la seva adaptació als efectes del canvi climàtic. Respon, d'aquesta manera, a l'objectiu prioritari del PDU de preservar els elements que garanteixen el cycle natural de l'aigua i els espais naturals de la costa.












L'estructura blava està configurada pels principals rius, rieres, canals d'aigua, zones humides i franja litoral, així com per tots els altres espais relacionats amb el cycle de l'aigua: les zones de recàrrega dels aqüífers i els espais d'especial interès per a la regulació o la laminació de l'escorrentia superficial. L'atenció a aquests espais i la seva funcionalitat garanteix la preservació no tan sols d'un recurs escàs i vital com és l'aigua, sinó també de la qualitat i la continuïtat del verd, amb la seva biodiversitat associada, i el manteniment d'unes activitats relacionades amb el sector primari, com ara l'agricultura i la pesca, que depenen d'aquest recurs.

A l'àrea metropolitana de Barcelona entren dins d'aquesta consideració la franja litoral i els dos rius principals, el Llobregat i el Besòs, però també els principals sistemes hidrogràfics d'Ordal – el Garraf i les principals rieres del vessant sud de Collserola, els xaragalls de Castellbisbal, la riera de Rubí, el riu Ripoll, les rieres i els torrents de la conca del Besòs i el sistema de rieres del baix Maresme. Finalment, com a elements amb funcionalitat productiva, d'aprovisionament o de drenatge, es reconeixen els canals de Sedó, de la Murtra, de la Dreta i de la Infanta, al sistema del Llobregat, i el rec Comtal, al Besòs, canal que pels seus trams descoberts es configura també com a espai de suport a la biodiversitat.

Per tant, el PDU proposarà la preservació d'aquests espais delimitant el sistema hidrològic i els àmbits inundables dels principals cursos d'aigua per a la regulació d'avingudes, així com de l'espai litoral. De la mateixa manera, el PDU delimitarà els espais que siguin prioritaris per a la recàrrega dels aqüífers i per a la regulació de les escorrenties superficials, amb la finalitat de determinar uns criteris per fer-ne el manteniment. Aquesta regulació es farà de manera coordinada amb les administracions competents en matèria de planificació de l'espai fluvial i litoral.



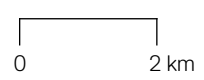
Elements de l'estructura ecològica

-  Rius i rieres amb simulació de la inundabilitat T-100 anys
-  Rieres soterrades
-  Canals
-  Zones humides
-  Franja litoral
-  Espais d'interès per a l'escorrentia superficial
-  Espais d'interès per a la recàrrega d'aqüífers
-  Espais d'interès per a la regulació d'avingudes
-  Espais d'interès per a la connectivitat ecològica
-  Conques hidrogràfiques
-  Xarxa de reg i drenatge del Parc Agrari

Nota: Aquest mapa és una aproximació a falta d'un estudi acurat. La delimitació i regulació dels diferents elements es farà de manera coordinada amb la planificació sectorial de la matèria.



Estructura blava



ESTRUCTURA URBANA I SOCIAL

L'estructura urbana i social està formada per espais de centralitat locals i metropolitans entesos com a punts o zones que generen i atreuen fluxos de persones pel seu interès cultural o per la concentració d'activitat professional, d'oci i consum, o de serveis i equipaments. Aquests nodes s'enllacen a partir d'un sistema de vies metropolitanes que permeten estructurar el territori urbà, vertebrar els teixits, definir l'espai públic i possibilitar el moviment i les relacions socials. Per connectar els nuclis urbans entre si i amb l'espai natural, a més, es defineix un sistema d'eixos i espais verds que configuren l'estructura verda. D'aquesta manera es garanteix l'accés de les persones als serveis ecosistèmics que proporcionen els elements de la matriu biofísica i, alhora, se'n promou la conservació.

ESPAIS DE CENTRALITAT



Els espais de centralitat tenen com a funció articular el territori metropolità a diverses escales a partir de la infraestructura de transport col·lectiu i la localització d'equipaments, usos i intensitats. Es distingeixen entre centres locals, organitzats a partir d'una estructura polinuclear que cobreix el conjunt del territori, i centres metropolitans, que, afegits als anteriors, configuren una distribució policèntrica encara més rica, complexa i jerarquizada.

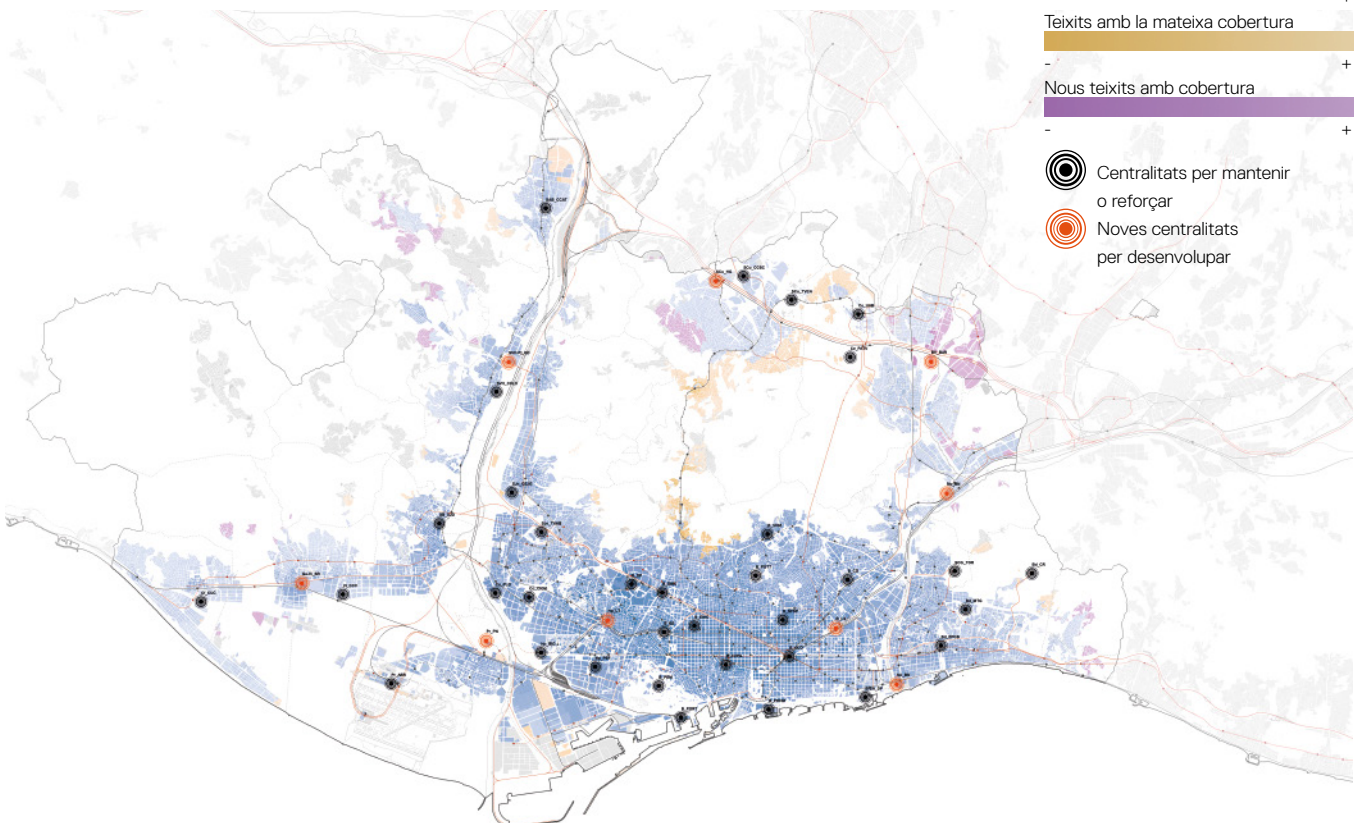
Els centres locals formen el nivell d'estructuració original del territori urbà i condicionen uns enllaços estructurals determinats de la metròpolis. En conjunt, dibuixen una constel·lació de centres jeràrquicament diversos i amb nivells d'especialització diferenciats, connectats a una xarxa integrada de transport que supera els límits administratius.

Centres metropolitans estructurants per mantenir o reforçar i nous centres per desenvolupar. Cobriment dels teixits urbans amb la xarxa de transport públic actual
Elaboració pròpia.

Cobertura després d'incorporar les noves centralitats:

Teixits que milloren la cobertura	
-	+
Teixits amb la mateixa cobertura	
-	+
Nous teixits amb cobertura	
-	+

-  Centralitats per mantenir o reforçar
-  Noves centralitats per desenvolupar



Els centres metropolitans constitueixen la localització òptima dels equipaments metropolitans estructurants. Aquests equipaments integren serveis metropolitans vitals per al funcionament de la metròpolis i es caracteritzen pel fet de comportar una aflluència d'usuaris elevada, tot esdevenint referents simbòlics i singulars per a tota la metròpolis. La seva vinculació amb els diferents centres, principalment els metropolitans, és, doncs, directa, i la seva consideració i reforç es planificaran de manera coherent amb aquests centres. S'identifiquen deu enclavaments corresponents a aquests centres: tres a la conurbació central (la Sagrera, la Torrassa i Besòs sud) i els altres set distribuït i estructurant la resta del territori (el Prat nord, Sant Boi i el sector Roca, a l'àmbit del Delta; Quatre Camins, a la Vall Baixa; Hospital General i Baricentro, al Vallès, i Besòs nord, a Montcada i Reixac).

Les estratègies per als nodes de l'estructura metropolitana que constitueixen els centres diferiran en funció de la seva classificació. En el cas dels centres locals, el Pla els identificarà i podrà donar directrius relatives a la combinació d'usos i la intensitat d'aquests usos, així com a la preservació de la seva identitat patrimonial. El planejament general posterior els delimitarà i, si s'escau, en podrà incloure de nous.

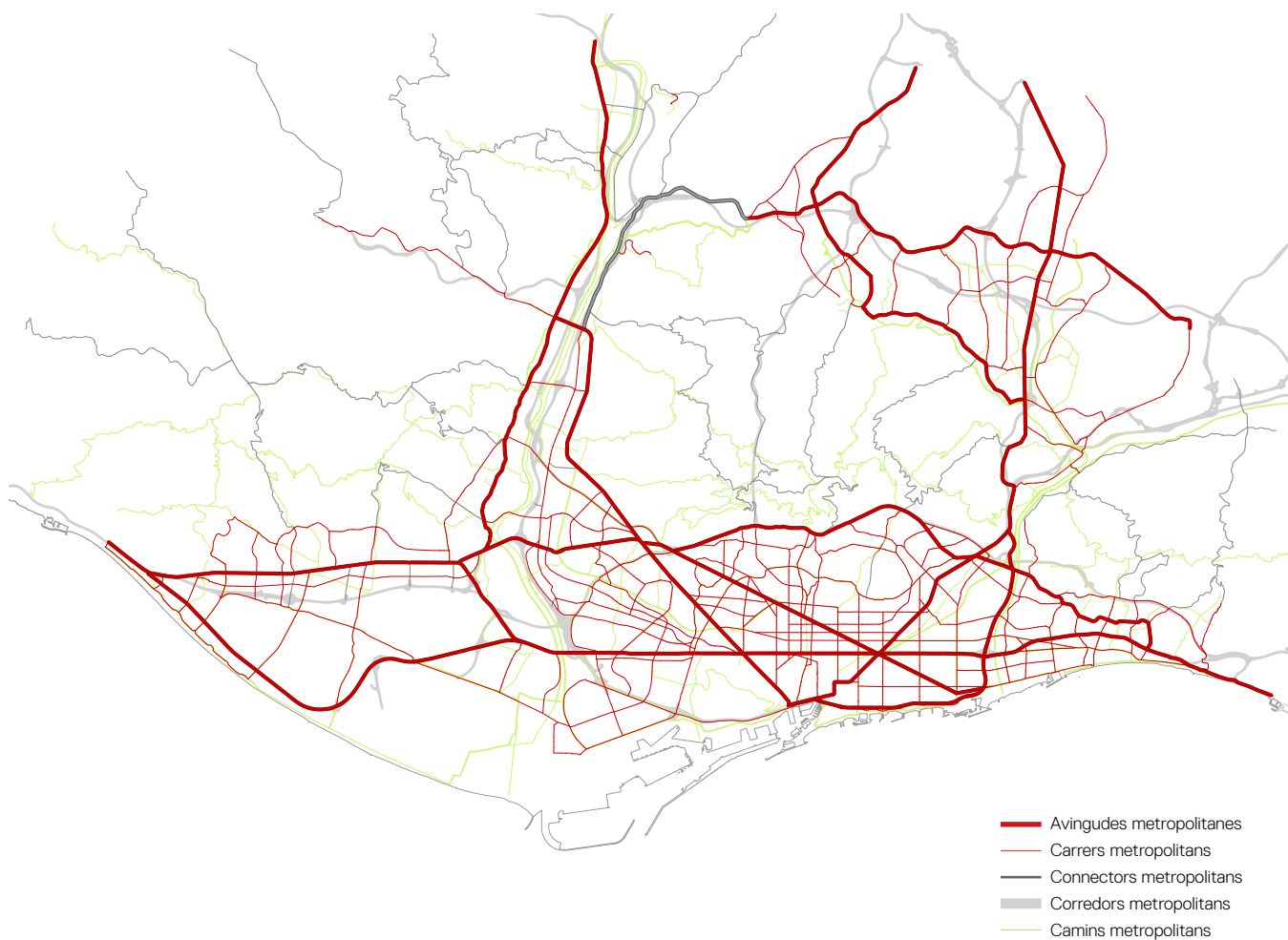
En el cas dels centres metropolitans, el PDU determinarà aquells centres existents que han d'acomplir una tasca estructurant i n'orientarà el manteniment o el reforç. També localitzarà enclavaments per als nous centres metropolitans i definirà les condicions per al seu desenvolupament, principalment una bona connectivitat i una bona accessibilitat amb relació a les xarxes de transport públic i una alta intensitat urbana. En aquest sentit, pel que fa a la implantació de nous equipaments metropolitans estructurants, el Pla preveurà les reserves necessàries en localitzacions relacionades amb el transport públic, ja sigui en els centres metropolitans per mantenir o reforçar o en els nous centres metropolitans per desenvolupar. Igualment, les estacions de transport públic en general, i de manera especial les de transport ferroviari amb funció d'intercanviador, assenyalaran localitzacions amb aptitud per esdevenir, en els casos en què encara no ho han fet, nodes de l'estructura metropolitana. Per aquest motiu, se n'avaluarà i se'n determinarà el potencial estructurant.

VIES METROPOLITANES

La funció de les vies metropolitanes és revertir l'actual model de mobilitat per aconseguir una ciutat metropolitana cohesionada a partir d'un sistema de vies metropolitanes que siguin

Avinguda metropolitana:
intensitat d'usos i activitats,
espai urbà de qualitat, mobilitat
sostenible
Elaboració pròpia.





Esquema de les vies metropolitanes
Elaboració pròpia.

suport d'una mobilitat sostenible, que garanteixin la qualitat de l'espai públic i que estructurin els teixits urbans. És a dir, en definitiva, que recuperin una mobilitat a escala humana i promoguin al seu voltant activitats i usos vinculats a la població.

Per aquest motiu es redefineix l'ordre i la prioritat tradicional de les vies, les quals es classifiquen segons la intensitat d'ús per part de les persones i no pas dels vehicles:

— Les avingudes metropolitanes s'han de convertir en els principals eixos estructuradors de la metròpolis i garantir els fluxos i la continuïtat de la mobilitat sostenible (el transport públic col·lectiu i la mobilitat activa), un espai públic de qualitat, la relació amb la infraestructura verda i una intensitat més gran d'usos en el seu entorn en continuïtat al llarg de la via. Les avingudes seran, d'aquesta manera, els eixos de referència de la mobilitat, per recuperar i proporcionar lligams i sentiment de pertinença als ciutadans, posar en valor les traces històriques i cohesionar nuclis i centres metropolitanes. Tot i que aquestes vies garantiran la continuïtat del vehicle motoritzat privat, la seva vocació principal serà la de canals del transport públic en superfície (bus i/o tramvia). Les avingudes seguiran bona part dels actuals grans eixos metropolitanes.

— Els carrers metropolitanes seran vies de naturalesa similar al de les avingudes però sense el seu caràcter estructurador. Connectaran diversos nuclis i asseguraran la continuïtat a vianants, bicicletes i transport públic, a més del sistema viari. Seran, en més o menys mesura, artèries per vertebrar i relligar els teixits a una escala menor. Seran canals del transport públic i de la mobilitat activa i podran mantenir una presència (menor que l'actual) de trànsit de vehicles privats.

— Els connectors metropolitans seran vies destinades, d'una banda, a distribuir els fluxos del trànsit rodat a partir de les vies segregades d'alta capacitat i, d'altra banda, a connectar nuclis urbans separats per espais oberts, com, per exemple, les carreteres pla-muntanya. Aquests connectors tindran un paper clau també per assegurar la continuïtat de les xarxes pedalables i caminables i per ajudar a superar la fragmentació de les infraestructures segregades. Per tant, tot mantenint l'assignació d'espai actual, han de poder contenir un nivell de servei mínim per a la mobilitat activa i disposar d'espais per al transport públic.

— Finalment, els camins metropolitans són vies de suport únicament per a la mobilitat activa. Tenen com a finalitat dotar la mobilitat urbana de recorreguts alternatius i relacionar els teixits urbans amb el seu entorn recuperant traces històriques, així com facilitar l'accés als espais agroforestals. El seu disseny haurà de respectar la geomorfologia del lloc.

El Pla qualificarà les vies metropolitanes, els assignarà la categoria i donarà directrius o recomanacions en relació amb els modes de transport que hauran de contenir i amb el seu nivell d'integració. Al mateix temps, i especialment en el cas de les avingudes metropolitanes, definirà àmbits d'intensificació d'usos per garantir l'estructuració urbana en el seu entorn.

A. Avinguda metropolitana



B. Connector metropolità



C. Camí metropolità

© Felipe Ibarz

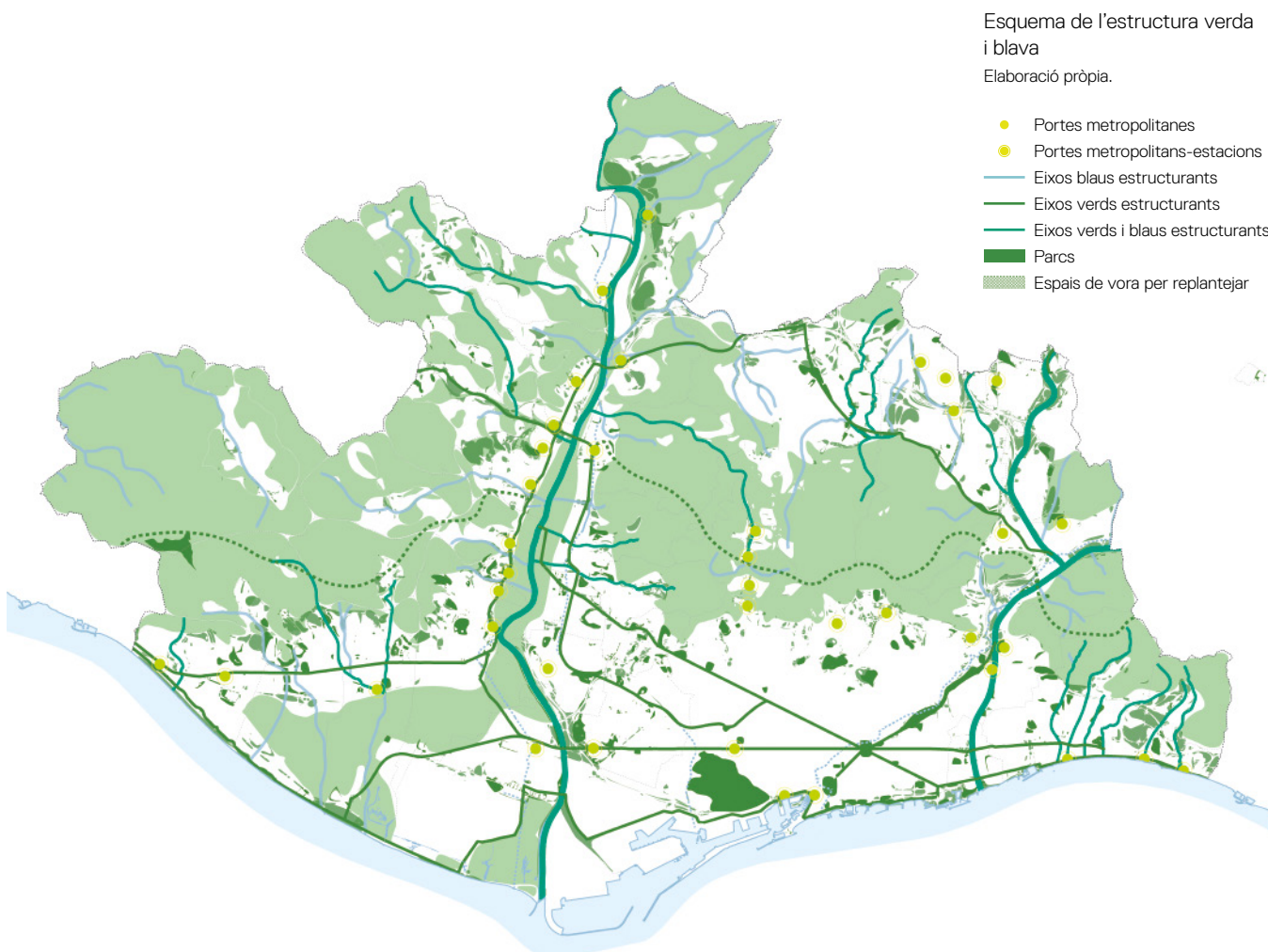


ESTRUCTURA VERDA

L'estructura verda té com a funció proporcionar els vincles necessaris entre aquests dos sistemes per disposar d'uns espais urbans més verds i saludables, aportar qualitat ambiental a àmbits marginals o vulnerables i donar continuïtat al verd urbà. L'estructura verda està formada pels parcs amb més valor estructurant, ja sigui en trames eminentment urbanes o aquells que connecten amb el mosaic agroforestal, i els eixos verds estructurants que els relliguen.

Els parcs estructurants són aquells espais verds que, per la seva qualitat, dimensió o significació urbana, tenen una funció ecosistèmica de regulació i cultural a l'espai urbà d'interès metropolità. Es tracta d'espais connectats entre si, amb una quantitat i una qualitat mínimes del verd, permeables, accessibles i pròxims.

En aquest sistema de parcs s'hi inclouen una sèrie de parcs de membrana. L'objectiu principal de la seva ordenació serà, independentment del seu règim jurídic, resoldre el contacte entre els assentaments urbans i els espais agroforestals amb unes funcions d'intercanvi i regulació entre aquests dos entorns i de preservació d'espais amb valor natural o productiu agrari. El PDU qualificarà els parcs estructurants i determinarà els paràmetres que els defineixen: permeabilitat, cobertura del verd, condicions de l'edificació a l'interior del parc i usos complementaris, inclosos els del subsol. Els usos permesos hauran de ser coherents amb la naturalesa i la funció ecosistèmica d'aquests espais, i la seva intensitat quedarà limitada pel



grau de sensibilitat ambiental dels espais. En el cas dels parcs de membrana, es podran replantejar depenent del seu paper dins del conjunt de la infraestructura verda i segons la seva funcionalitat, i passaran a formar part del mosaic agroforestal (funció ecològica o productiva) o del sistema de parcs metropolitans de membrana (ús social).



Els eixos verds estructurants, per la seva banda, són els recorreguts verds de la xarxa de mobilitat activa amb la funció d'entrelligar els assentaments urbans entre si i amb el seu entorn. Aquests eixos poden coexistir amb les vies metropolitanes, ser itineraris dins de parcs urbans o resseguir, en la trama urbana, antics traçats de rieres i canals, fins a connectar-se a la xarxa de camins del mosaic agroforestal. D'aquesta manera, els eixos formen unes seqüències verdes que encadenen parcs estructurants, equipaments, estacions de transport públic i portes als grans parcs naturals d'interès territorial.



Els principals eixos verds que cal reforçar a l'àrea metropolitana segueixen el curs dels rius Llobregat, Besòs i Ripoll, així com el front marítim, des de Castelldefels fins a Montgat. A partir d'aquí, se'n proposen de nous per donar continuïtat i coherència metropolitana a eixos urbans existents o subjacents relacionats amb rieres i canals estructurants, camins històrics i avingudes metropolitanes. D'aquests eixos, quatre coincideixen amb les avingudes metropolitanes proposades, i els altres eixos coincideixen amb els camins d'algunes de les principals rieres amb un valor social, a més de l'ecològic. Finalment, es proposen nous eixos verds que entrelliguen espais marginals relacionats amb elements infraestructurals i hi donen continuïtat, amb la funció de regenerar i cohesionar territoris.

Aquesta xarxa verda ha d'establir sinergies i complementar el sistema de vies metropolitanes i les centralitats, ja que serà un dels vectors principals de la mobilitat activa. A més, la seva planificació haurà de vincular els itineraris d'ús social d'accés a l'espai agroforestal amb les estacions del transport públic. El Pla els qualificarà i fixarà directrius d'urbanització relatives a la permeabilitat, la cobertura i la qualitat del verd i l'accessibilitat per mobilitat activa.










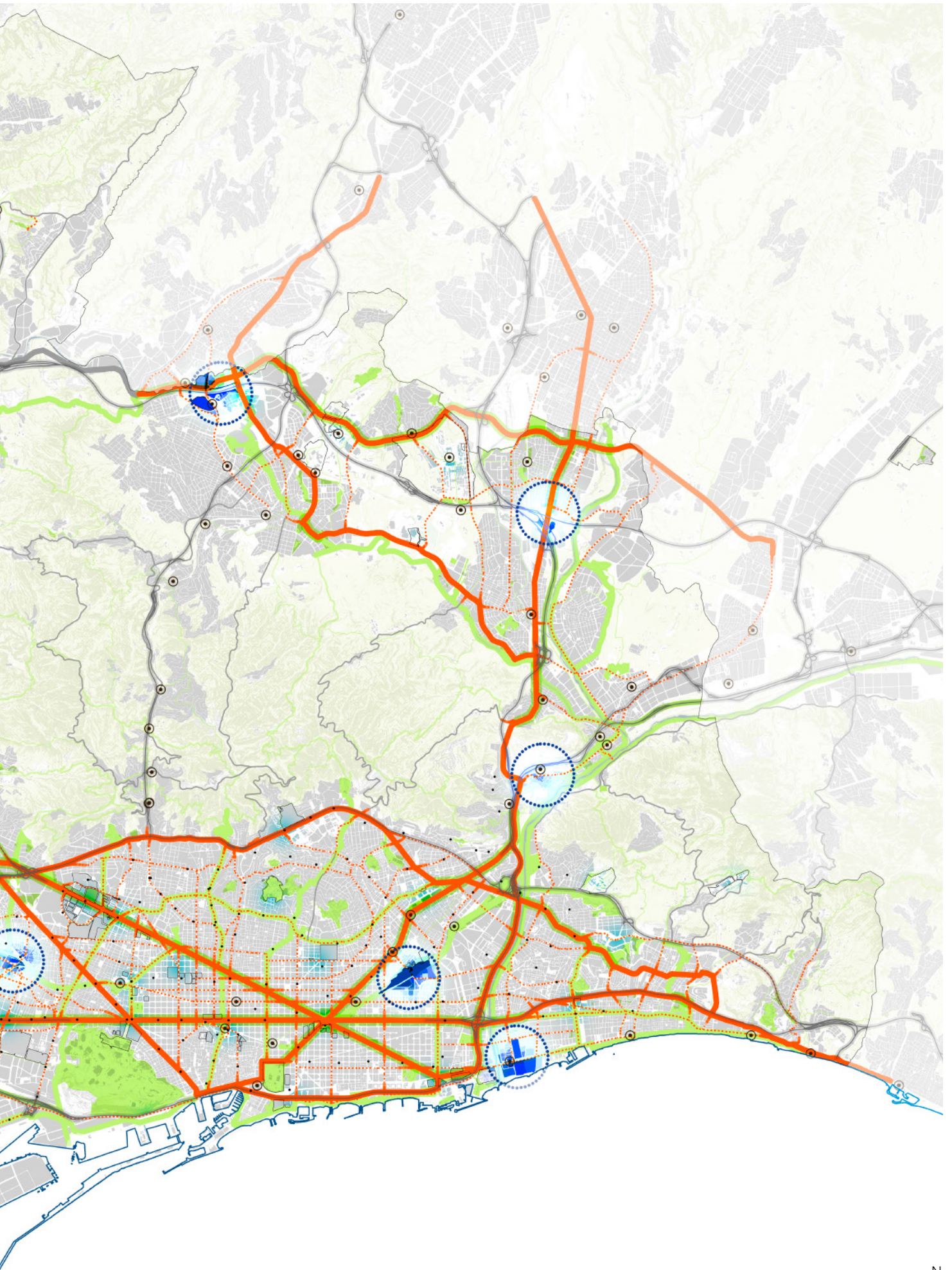
ESPAIS DE CENTRALITAT

-  Nous centres metropolitans
-  Centres metropolitans

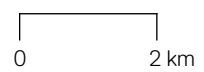
-  Equipaments metropolitans estructurants
-  Estacions ferroviàries de transport públic

ELEMENTS ESTRUCTURANTS

- Estructura verda
 -  Eixos verds estructurants
 -  Parcs
- Vies metropolitanas
 -  Avingudes metropolitanas
 -  Carrers metropolitanas
 -  Connectors metropolitanas
 -  Camins metropolitanas
 -  Corredors metropolitanas



Estructura urbana i social



INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT D'ALTA CAPACITAT

Les infraestructures de mobilitat d'alta capacitat tenen la funció de connectar l'àrea metropolitana amb l'exterior i de reforçar-ne el caràcter policèntric. Es tracta, en conseqüència, d'infraestructures per transportar grans fluxos de persones i mercaderies que, generalment, tenen un caràcter segregat dels teixits urbans. El PDU articularà la proposta d'aquestes infraestructures a partir de tres elements fonamentals: els corredors metropolitans, les infraestructures ferroviàries i les grans infraestructures nodals.

Els **corredors metropolitans**, que seran la base de la mobilitat motoritzada, es basen en l'actual xarxa de vies segregades de què disposa l'àrea metropolitana. Aquestes vies han d'assegurar la continuïtat, l'eficiència i la seguretat dels fluxos de mobilitat, i potenciar gradualment una assignació més eficient en termes d'espai i d'externalitats al transport col·lectiu en superfície (bus i/o tramvia). Al mateix temps, es tractarà la integració d'aquests corredors amb els teixits urbans i els espais oberts a partir de la reconsideració d'usos i espais tant en l'eix transversal com en el longitudinal i fins i tot en el vertical, si s'escau.

Les **infraestructures ferroviàries** són el conjunt de línies, estacions, zones de maniobres i tallers relacionats amb l'explotació ferroviària. Actualment, aquestes infraestructures estan compostes per la xarxa d'ADIF (suport dels serveis tant de passatgers de l'AVE, Mitja i Llarg Distància i Rodalies com de mercaderies), la xarxa d'FGC i la xarxa de metro de TMB (cal recordar que el tramvia es considera transport col·lectiu en superfície). Aquests sistemes són essencials per a la mobilitat a la metròpolis i ho seran més en el futur si es vol absorbir la demanda desplaçada de modes motoritzats. Tanmateix, l'elevat cost de les actuacions obliga a maximitzar-ne l'eficiència. Des d'aquesta visió possibilista, el PDU proposarà, en primer lloc, intervenir sobre els nodes de la xarxa, ja que aquest tipus d'actuacions reforcen el desenvolupament de les àrees de nova centralitat i vinculen el seu creixement a l'accessibilitat al transport públic. A banda de grans actuacions que ja s'estan duent a terme actualment (com la de la Sagrera, a Barcelona), es potenciaran intercanviadors ferroviaris en punts d'encreuament de línies on encara no és possible l'intercanvi, com és el cas de l'estació de Baricentro a Barberà del Vallès i de l'Hospital General a Sant Cugat del Vallès.

Els fluxos de mercaderies i les seves infraestructures associades requereixen un tractament específic atesa la marcada vocació industrial de l'àrea metropolitana, tant pel que fa a la producció com al consum. La seva pròpia naturalesa els atorga una escala territorial que depassa l'àmbit estricte del PDU. En aquest sentit, al costat de les grans infraestructures logístiques concentrades en gran mesura a l'eix del Llobregat, el PDU ordenarà les connexions amb les àrees logístiques, les línies i les estacions intermodals ubicades o previstes en el seu entorn més immediat, i molt especialment en el corredor mediterrani, a fi de garantir el funcionament eficient del sistema.

Per últim, les **grans infraestructures nodals** de l'àrea metropolitana, hubs de mobilitat i logística, corresponen bàsicament al port de Barcelona i l'aeroport del Prat, a banda de les estacions de ferrocarril esmentades. L'aeroport veu limitades les seves possibilitats d'expansió per la seva ubicació a l'espai del delta del Llobregat, però, tot i així, la nova terminal satèl·lit permetrà passar dels actuals 50 milions de passatgers anuals als 70 milions. El port de Barcelona, per la seva banda, és el principal pol generador i atractor de mercaderies de Catalunya i, per tant, té uns requeriments infraestructurals de gran envergadura i complexitat que, juntament amb el mateix port, generen un impacte molt gran en el seu entorn. El

PDU fixa la seva atenció en la consolidació del nou sistema d'accessos tant viaris com ferroviaris. La integració urbana d'aquestes dues activitats és un dels reptes que ha d'abordar el PDU.

XARXES DE SERVEIS

Les xarxes de serveis tenen la funció de satisfer la demanda relativa als cicles metropolitans de l'aigua, l'energia, els materials i els residus que formen part del metabolisme metropolità. Les xarxes associades a aquests fluxos responen a una lògica sectorial, però, com en el cas de les xarxes de mobilitat, requereixen una coordinació amb el planejament urbanístic per al seu correcte desplegament i integració territorial.

En formen part els elements de les xarxes del subministrament elèctric, de gas, dels combustibles i de la climatització centralitzada, així com els que impulsin la generació d'energies renovables i altres instal·lacions vinculades al cicle metropolità de l'energia; les xarxes d'abastament i sanejament d'aigua actuals, com també els elements que afavoreixin la reutilització de l'aigua i l'ús de recursos alternatius; les xarxes i les infraestructures de gestió i tractament de residus, així com els nous elements que puguin sorgir associats a la reutilització, la reparació o el reaprofitament de materials usats, i, finalment, els elements de les xarxes de telecomunicacions i altres de vinculats a les xarxes d'informació metropolitanes.

En l'àmbit metropolità, s'hauran de fixar les previsions de creixement i el dimensionament de noves infraestructures associades als fluxos de matèria i energia de manera coordinada amb els organismes i les entitats competents segons la disponibilitat de sòl i el model de desenvolupament. Es corregiran o es rectificaran els impactes actuals que generen algunes infraestructures i, de manera especial, la integració d'aquelles que poden ser envoltades de nous desenvolupaments urbans. Atès que els corredors del Llobregat, del litoral i del Besòs presenten un grau elevat de saturació per la confluència de diferents xarxes de serveis, el PDU plantejarà reserves per a una correcta reordenació espacial d'aquests sistemes i considerarà igualment l'ocupació del subsol.

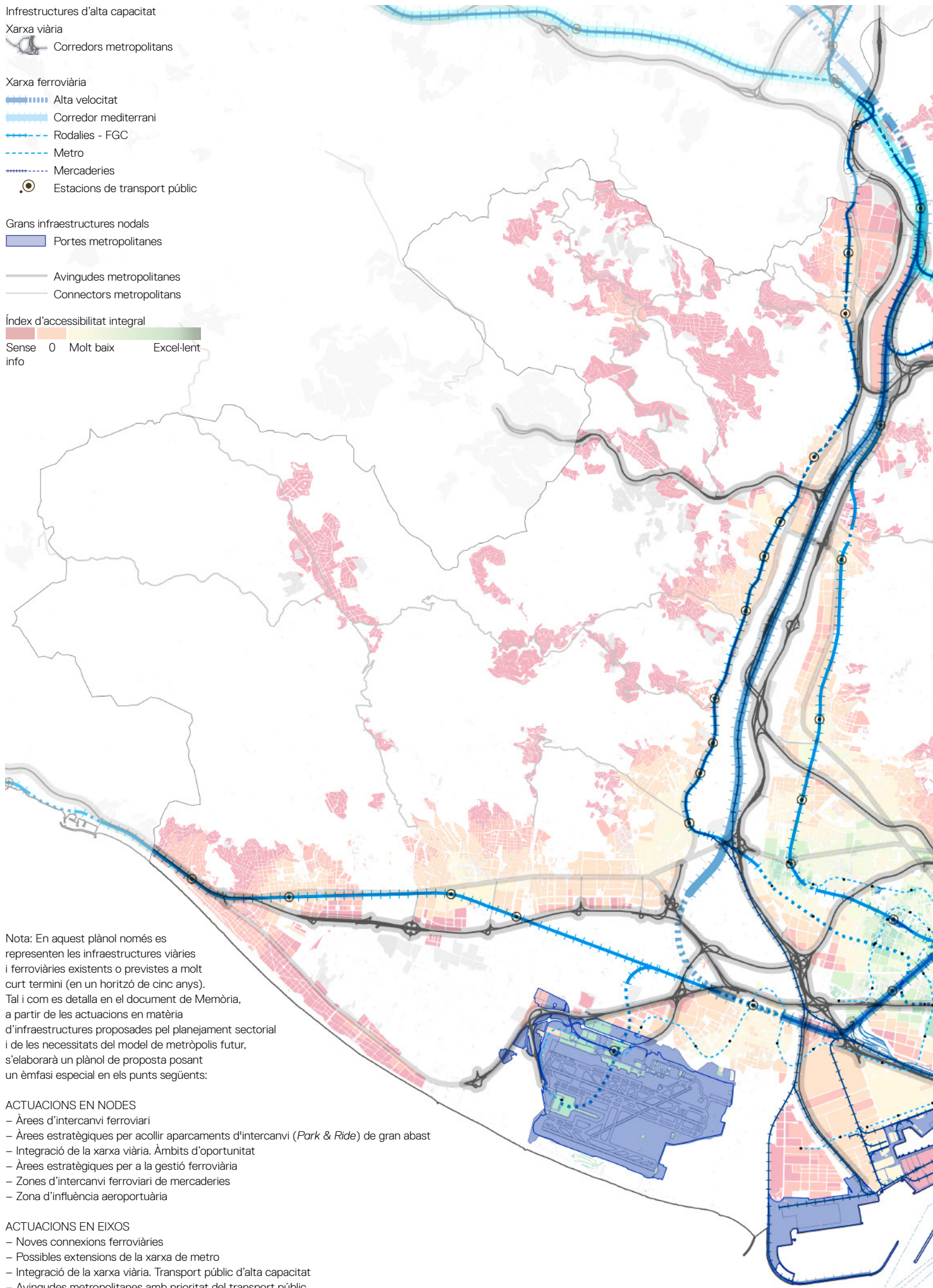
Les propostes del PDU respondran, d'aquesta manera, a un model de xarxes que permeti afrontar els actuals processos de canvi global i transició energètica, és a dir, un model més descentralitzat i vinculat als canals existents de la matriu biofísica que aprofiti recursos propis o residuals. En aquest sentit, el Pla determinarà les tipologies de xarxes segons l'element que transporten per fomentar la visió cíclica, segons la taxonomia següent: xarxes d'energia, xarxes d'aigua, gestió de materials i xarxes d'informació. A partir d'aquí, qualificarà els serveis metropolitans i, en coordinació amb la planificació sectorial, assignarà l'ús a les reserves de sòl d'interès metropolità que han de permetre vincular les xarxes amb els recursos i els cicles existents a la matriu biofísica. Aquestes reserves estan orientades a facilitar la implantació d'un model renovable, circular i de proximitat, o a facilitar la integració territorial i urbana de les infraestructures i els serveis garantint el desplegament de les xarxes. Al mateix temps, el Pla establirà les determinacions necessàries per a la implantació d'aquest model a partir de les característiques dels teixits urbans i les edificacions. Finalment, es preservaran aquells espais que poden ser estratègics per aplicar solucions basades en la natura, per a la regulació d'alguns fluxos o per a la implementació de noves infraestructures d'aprofitament de fluxos residuals com a nou recurs.

Infraestructures d'alta capacitat
Xarxa viària
Corredors metropolitanos

Xarxa ferroviària
Alta velocitat
Corredor mediterrani
Rodalies - FGC
Metro
Mercaderies
Estacions de transport públic

Grans infraestructures nodals
Portes metropolitanos
Avingudes metropolitanos
Connectors metropolitanos

Índex d'accessibilitat integral
Sense info 0 Molt baix Excel·lent



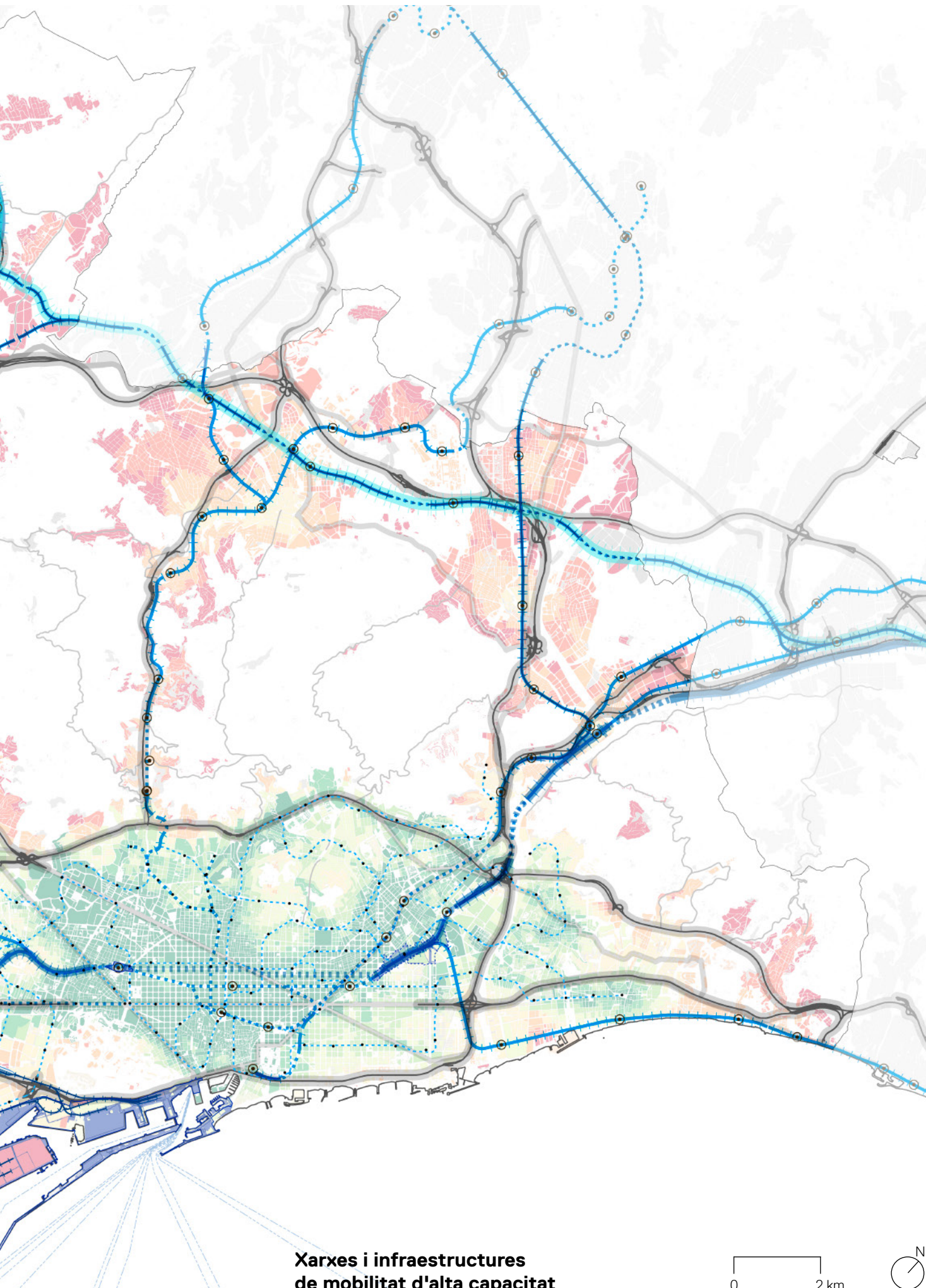
Nota: En aquest plànol només es representen les infraestructures viàries i ferroviàries existents o previstes a molt curt termini (en un horitzó de cinc anys). Tal i com es detalla en el document de Memòria, a partir de les actuacions en matèria d'infraestructures proposades pel planejament sectorial i de les necessitats del model de metròpolis futur, s'elaborarà un plànol de proposta posant un èmfasi especial en els punts següents:

ACTUACIONS EN NODES

- Àrees d'intercanvi ferroviari
- Àrees estratègiques per acollir aparcaments d'intercanvi (*Park & Ride*) de gran abast
- Integració de la xarxa viària. Àmbits d'oportunitat
- Àrees estratègiques per a la gestió ferroviària
- Zones d'intercanvi ferroviari de mercaderies
- Zona d'influència aeroportuària

ACTUACIONS EN EIXOS

- Noves connexions ferroviàries
- Possibles extensions de la xarxa de metro
- Integració de la xarxa viària. Transport públic d'alta capacitat
- Avingudes metropolitanos amb prioritat del transport públic



**Xarxes i infraestructures
de mobilitat d'alta capacitat**

0 2 km



9.2 MOSAIC AGROFORESTAL

En el marc d'un desenvolupament sostenible i resilient, l'espai agroforestal, la regulació del cicle de l'aigua, la mitigació i l'adaptació als efectes del canvi climàtic, la prevenció dels riscos naturals i l'aprovisionament d'aliments de proximitat tenen un paper cabdal per al manteniment de la biodiversitat. El PDU establirà com a àmbit de regulació urbanística directa amb la designació de mosaic agroforestal el conjunt d'espais forestals i conreus que combinen dues característiques de gran interès per a les funcions ambientals i socials: un alt nivell de qualitat en termes de biodiversitat i un paper fonamental en la funcionalitat i la regulació dels cicles naturals.

Des del punt de vista urbanístic, el mosaic agroforestal està definit inicialment pel Pla territorial metropolità de Barcelona com a espai per protegir, ja sigui amb protecció especial o preventiva, i comprèn el sòl classificat com a no urbanitzable pel planejament urbanístic en el moment d'aprovació del Pla territorial esmentat. En aquest marc, el PDU en concretarà els límits i definirà unes categories segons la vocació de cada espai per establir criteris diferenciats de regulació urbanística. D'aquesta manera, es garantirà la protecció dels espais amb valor natural, la connectivitat ecològica en els àmbits més crítics i el manteniment d'un paisatge productiu.

En general, l'objectiu del PDU és augmentar la complexitat del paisatge afavorint l'activitat agrària i la gestió de l'espai forestal i garantint al mateix temps la funcionalitat ecològica i l'aprofitament dels recursos propis del territori amb una lògica d'economia verda i circular. Per assolir aquest objectiu, reconeix quatre àmbits amb vocació i funcions diferenciades dins del mosaic agroforestal: les àrees nucli, els connectors ecològics, les àrees d'alt valor agrari i les àrees de dinamització agrària.

Les **àrees nucli** són espais eminentment forestals, allunyats de la pertorbació antròpica, amb hàbitats i espècies d'interès per a la conservació global de la biodiversitat i una connectivitat interna elevada. Disposen, per tant, d'una alta capacitat per difondre processos ecològics i qualitat ambiental a la resta dels sistemes. L'objectiu del PDU és la protecció d'aquestes àrees i, per tant, s'inclouran en aquesta categoria els espais ja protegits com a reserves naturals i s'ampliarà aquesta protecció a àmbits que tinguin les mateixes característiques.



Els **connectors ecològics** són espais agroforestals amb funció de connexió ecològica. Per assegurar aquesta funció, el PDU concretarà els connectors ecològics indicats pel PTMB, sobretot pel que fa al seu pas per àmbits on coincideixen amb infraestructures i assentaments urbans poc permeables. En general, la implantació d'activitats sobre aquests espais es valorarà a partir de la sensibilitat ambiental, a fi d'evitar l'acumulació d'impactes.

Les **àrees d'alt valor agrari** fan referència a aquells espais que encara mantenen una activitat agrària professional d'alt valor estratègic per a la producció d'aliments de proximitat a l'àrea metropolitana de Barcelona, així com per al manteniment del cicle natural de l'aigua i la prevenció de riscos naturals. L'objectiu per a aquests espais és mantenir una producció agrària de qualitat.

Per últim, les **àrees de dinamització agrària** són els espais accessibles des de la trama urbana, alguns dels quals presenten situacions de mala qualitat ambiental a causa de la pressió antròpica, i que podrien recuperar el seu caràcter agrari, ja sigui agrícola, d'explotació de la biomassa o de pastura extensiva. L'objectiu per a aquests espais serà facilitar la implantació d'activitats agràries i crear sinergies entre l'espai urbà i l'espai productiu agrari.

El criteri per delimitar aquests quatre àmbits partirà dels paràmetres més rellevants per a la caracterització socioecològica del paisatge, així com d'aspectes relacionats amb el canvi climàtic o els serveis ecosistèmics.

Diferents exemples del mosaic agoforestal:

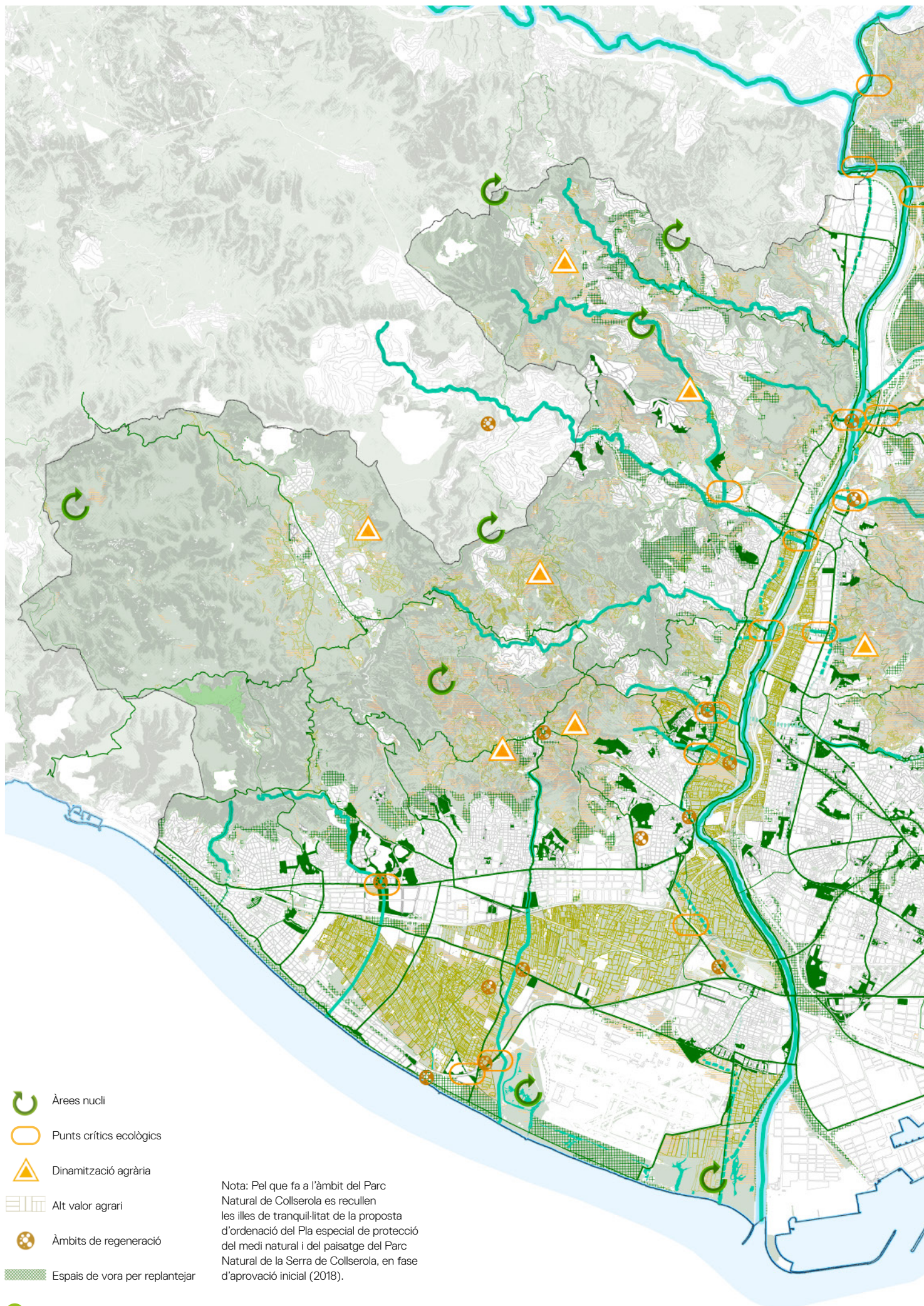
A. Àrees nucli: parc de Collserola
© Jordi Salinas

B. Connector ecològic: riera de Rafamans
© Jordi Salinas

C. Àrees de dinamització agrària
© Consorci del Parc Natural de la Serra de Collserola

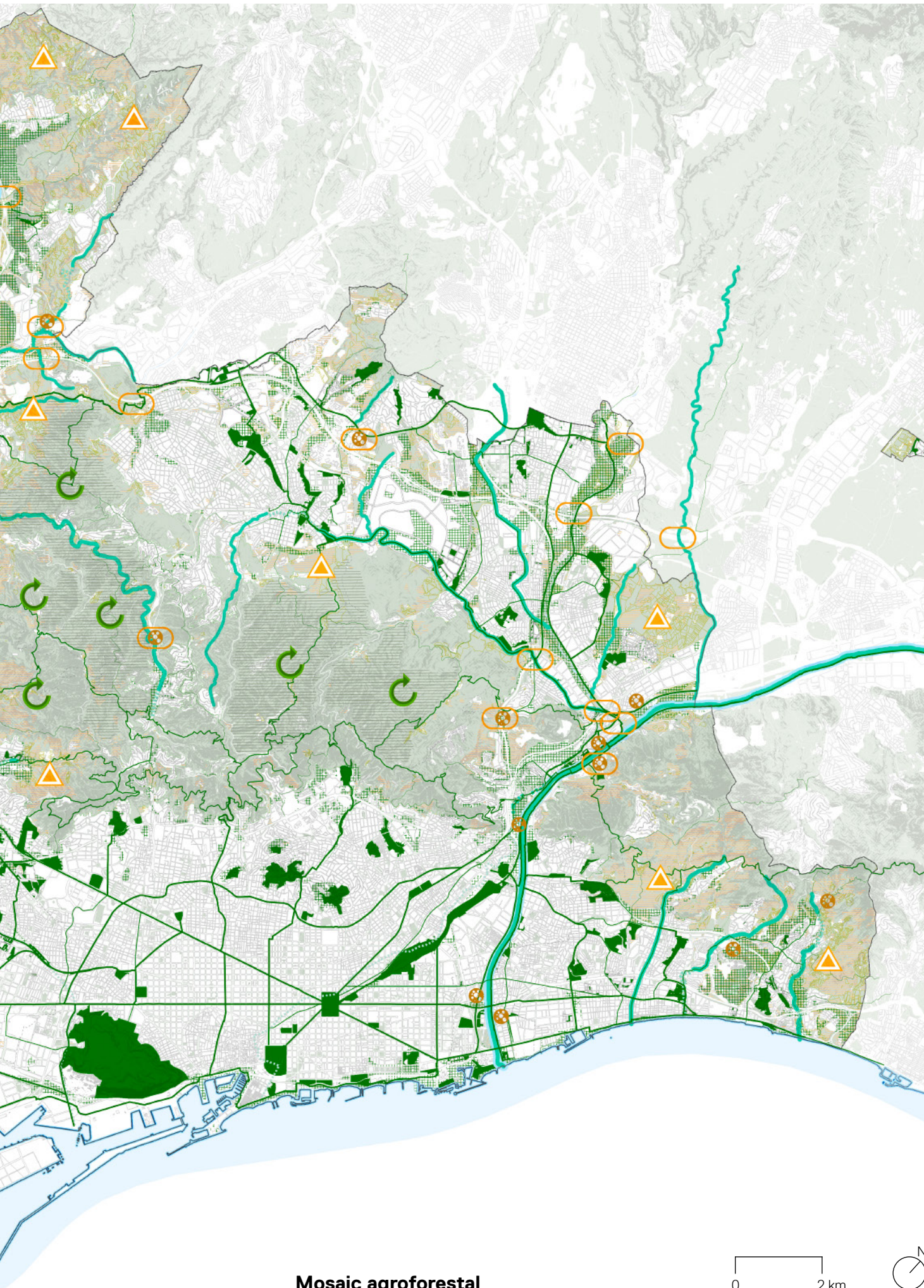
D. Àrea d'especialització agrícola: Parc Agrari del Baix Llobregat
© AMB



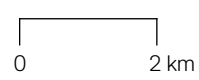


-  Àrees nucli
-  Punts crítics ecològics
-  Dinamització agrària
-  Alt valor agrari
-  Àmbits de regeneració
-  Espais de vora per replantejar

Nota: Pel que fa a l'àmbit del Parc Natural de Collserola es recullen les illes de tranquil·litat de la proposta d'ordenació del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola, en fase d'aprovació inicial (2018).



Mosaic agroforestal



9.3 ASSENTAMENTS URBANS

Com s'ha pogut veure a la diagnosi, el procés urbanitzador del territori metropolità en les darreres dècades ha fet canviar considerablement els reptes i objectius als quals cal fer front. Les noves realitats fan emergir necessitats que pivoten al voltant d'un nou paradigma urbà fonamentat, d'una banda, en la rehabilitació enfront de l'expansió, on es considera el sòl com un bé escàs i preuat a causa del seu caràcter finit; i, d'altra banda, en la promoció de l'eficiència de la ciutat existent, posant l'atenció en l'habitabilitat de l'entorn urbà i la competitivitat dels espais d'activitat en favor de la seva reactivació.

A fi de fomentar la millora de l'habitabilitat i la competitivitat dels teixits metropolitans, és necessari promoure l'eficiència i la millora ambiental d'aquests teixits a partir de la cerca d'equilibris en termes de densitat, compacitat, continuïtat i complexitat, que permeti construir una metròpolis vital, accessible, inclusiva, saludable i segura.

Les determinacions per assolir aquests objectius d'habitabilitat i competitivitat dels teixits metropolitans es tractaran des de dues perspectives relacionades íntimament, que requereixen equilibri per maximitzar la seva eficiència i, per tant, el seu desenvolupament sostenible: per una banda, l'equilibri físicofuncional, que acabarà determinant la seva capacitat de creixement, i, de l'altra, el nivell de cobertura de les dotacions socioambientals, és a dir, la quantificació i la localització d'habitatge assequible, l'espai públic i els equipaments bàsics. Es persegueix, en definitiva, trobar els límits de capacitat de càrrega de cadascun dels teixits o conjunt de teixits de manera específica en funció de les seves característiques i els reptes i/o les oportunitats que cal abordar en cada cas.

ACTUACIONS METROPOLITANES I TEIXITS URBANS

Per revelar quins són els límits de càrrega de cada municipi s'establiran dos tipus de determinacions: les d'aplicació directa, pròpies dels elements estructurants, i els àmbits d'actuació metropolitana, que s'aplicaran sobre els teixits urbans existents i es concretaran per mitjà del planejament general. Les actuacions metropolitanes són les que fixa el pla director a través dels projectes metropolitans, els àmbits d'oportunitat i els àmbits de regeneració.

Els teixits urbans existents es caracteritzaran a partir de quatre conceptes bàsics: el paper metropolità (ciutats en continuïtat de la plana, ciutats nodals entrelligades i paisatges de baixa densitat), l'ús principal (residencial i d'activitat econòmica), la localització relativa (teixits segregats o en continuïtat amb la trama urbana) i la morfologia dels teixits. La caracterització no inclourà sempre els quatre elements, sinó els que es considerin necessaris.

Juntament amb aquests quatre criteris, dues qüestions de caràcter transversal se superposen als objectius i al tractament dels teixits: la seva integració amb l'estructura ecològica, l'estructura social, les xarxes i les infraestructures, i com s'aborden els efectes no desitjats que responen a dinàmiques socioeconòmiques.

CAPACITAT DE CREIXEMENT I DOTACIONS SOCIOAMBIENTALS

Les actuacions metropolitanes esmentades establiran uns potencials d'habitatge i sostre per a activitats que determinaran en gran mesura les possibilitats de creixement dels municipis on es desenvolupin. Però també es fixaran les capacitats de creixement dels teixits urbans existents respecte als quals es determinaran els usos bàsics i les estratègies d'actuació. És a dir, s'establirà quines funcions cal protegir i quines cal restringir, a partir fonamentalment de la fixació de l'ús: residencial, d'activitat econòmica, mixt residencial o mixt d'activitat

econòmica. I, també, es definirà un conjunt d'estratègies específiques per a la conservació, la densificació, l'esponjament i la diversificació dels usos i es fixarà amb quina periodicitat es revisen per ajustar-les als canvis econòmics i socials.

El conjunt d'estratègies aplicades a cada teixit, juntament amb les determinacions que afecten els elements estructurants i les actuacions metropolitanes, han de permetre, com s'explica més endavant, assolir els objectius d'àmbit municipal.

Pel que fa a les dotacions socioambientals (habitatge assequible, espai públic i equipaments), el PDU n'establirà els objectius quantitatius a escala municipal a partir d'uns estàndards que modulin els establerts per la legislació urbanística, segons les necessitats locals i l'encaix del municipi a la metròpolis. Des de la perspectiva qualitativa, s'exigirà que la prestació d'aquests serveis es doni en proximitat i es definiran diferents requeriments depenent de la situació urbanística. És a dir, tot i que es regularan genèricament uns nivells mínims de dotacions per a tot el territori, aquests nivells seran matisats per poder respondre als diversos contextos i requeriments.

En el cas de l'habitatge assequible, s'atendrà la demanda exclosa a escala metropolitana complint els objectius de la planificació sectorial per lluitar, alhora, contra la segregació espacial per motius de renda. En aquest sentit, juntament amb l'oferta que es pugui aconseguir directament mitjançant les actuacions metropolitanes, s'establirà un percentatge mínim genèric de sostre d'habitatge assequible, que podrà ser matisat en funció de la realitat existent allà on sigui necessari a escala metropolitana, tenint en compte les lògiques funcionals entre municipis. La coordinació supramunicipal ha de servir, d'aquesta manera, per reduir el dèficit que hi ha actualment. Igualment, es procurarà la integració efectiva de diferents perfils socials als entorns de proximitat i, alhora, la permanència a l'entorn de pertinença de cada resident o llar, tot evitant els processos de substitució forçada de la població. Per aconseguir-ho, s'establiran nous mecanismes més enllà de les reserves de sostre en sectors destinant sostre per a habitatge assequible a la ciutat construïda, tot implicant l'acció privada o definint zones de templeig i retracte que permetin incrementar el parc públic.

En el cas de l'espai públic, constituït pels espais lliures amb potencial de proveir serveis ecosistèmics bàsics per a la qualitat de vida de les persones i de l'ecosistema, és a dir, els diversos elements dels carrers, les zones verdes o els espais intersticials de les grans infraestructures, es plantegen tres grans objectius. Pel que fa a la mobilitat, fomentar l'accessibilitat en transport públic als teixits productius i residencials i als espais que se situen en continuïtat, i condicionar l'establiment i la consolidació de les activitats a la connectivitat a les xarxes bàsiques de transport de passatgers i mercaderies, i, en el cas dels teixits residencials, afavorir processos de conversió dels espais públics en entorns inclusius per a les relacions socials i la mobilitat activa. Pel que fa al verd urbà, es plantejaran estratègies per afavorir-ne la funció com a regulador ambiental per minimitzar l'impacte de la congestió derivada del trànsit i, alhora, proveir serveis ecosistèmics bàsics com ara el descans, l'esbarjo, el gaudi de les persones, l'aprenentatge ambiental i la cohesió social. Igualment, s'establiran les eines necessàries per reconnectar l'espai construït amb el medi a diferents escales, des de la metropolitana fins la dels teixits, amb la finalitat d'infiltrar els beneficis de l'espai agroforestal partint de l'estructura urbana definida.

En el cas dels equipaments, al costat dels associats a les actuacions metropolitanes, en els teixits residencials i els espais d'activitat econòmica es definiran aquells que es consideren bàsics. A partir dels nivells de cobertura dels teixits, s'establiran requeriments específics pel que fa a la proximitat en funció del paper metropolità i de si es tracta d'un teixit mixt o es-

pecialitzat. Igualment, es valorarà la capacitat dels teixits per fer front a les mancances d'equipaments per mitjà de les reserves de sòl, i es farà una valoració del seu rendiment actual per determinar en quins casos tenen capacitat d'assumir més població o serveis

Les actuacions metropolitanes i les estratègies per als teixits urbans determinaran d'aquesta manera conjunta els creixements i el nivell de dotacions dels sòls urbans consolidats.

OBJECTIUS LOCALS I OBJECTIUS MUNICIPALS

Les determinacions establertes per a cadascun dels mecanismes descrits al primer apartat, és a dir, les actuacions estructurals i les estratègies per als teixits urbans existents, acabaran establint, com s'ha explicat, els objectius pel que fa als creixements i les dotacions socioambientals.

Cal fer notar, en aquest punt, que aquests objectius es fixaran a una doble escala: local i municipal. Local en la mesura que cada teixit urbà admetrà, per les seves característiques, un creixement determinat i, en conseqüència, requerirà un nivell també determinat de dotacions socioambientals. I municipal en la mesura que el conjunt d'aquestes situacions, juntament amb les actuacions d'abast estructural, donarà com a resultat uns creixements i unes dotacions per a tot el municipi. D'aquesta manera, el PDU determinarà els objectius de desenvolupament i de cobertura de les dotacions socioambientals en funció de la capacitat de càrrega dels teixits existents i de donar resposta als desequilibris dotacionals del conjunt de cada municipi, però també des de la lògica de l'àmbit funcional i del conjunt del sistema metropolità.

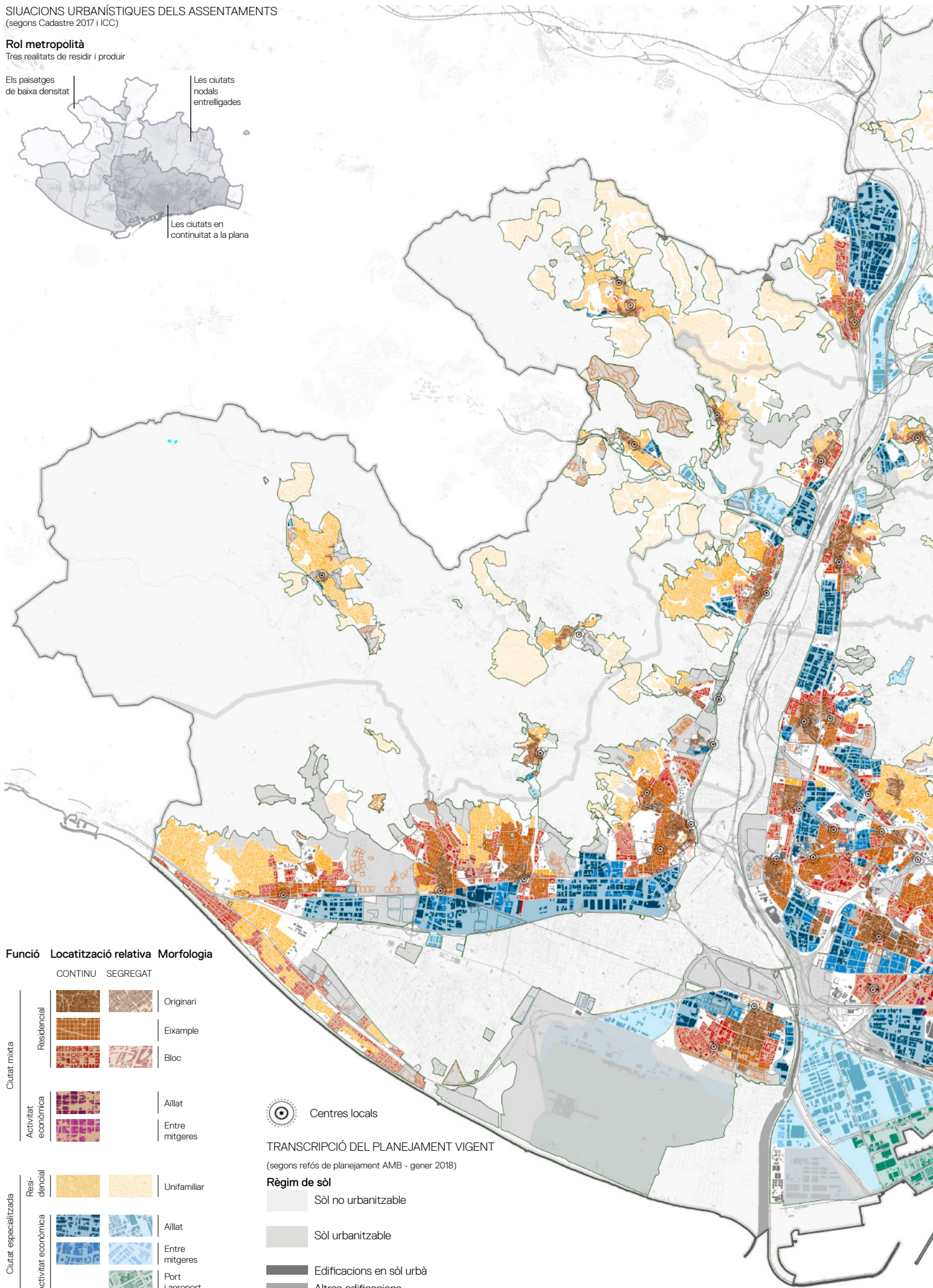
Rol metropolità

Tres realitats de residir i produir

Els paisatges de baixa densitat

Les ciutats nodals entrelligades

Les ciutats en continuïtat a la plana



Funció Locatització relativa Morfologia

CONTINU SEGREGAT

	CONTINU	SEGREGAT	
Ciutat mixta			Originari
			Eixample
			Bloc
Activitat econòmica			Aïllat
			Entre mitgeres
Ciutat especialitzada			Unifamiliar
			Aïllat
			Entre mitgeres
			Port i aeroport

Centres locals

TRANSCRIPCIÓ DEL PLANEJAMENT VIGENT

(segons refós de planejament AMB - gener 2018)

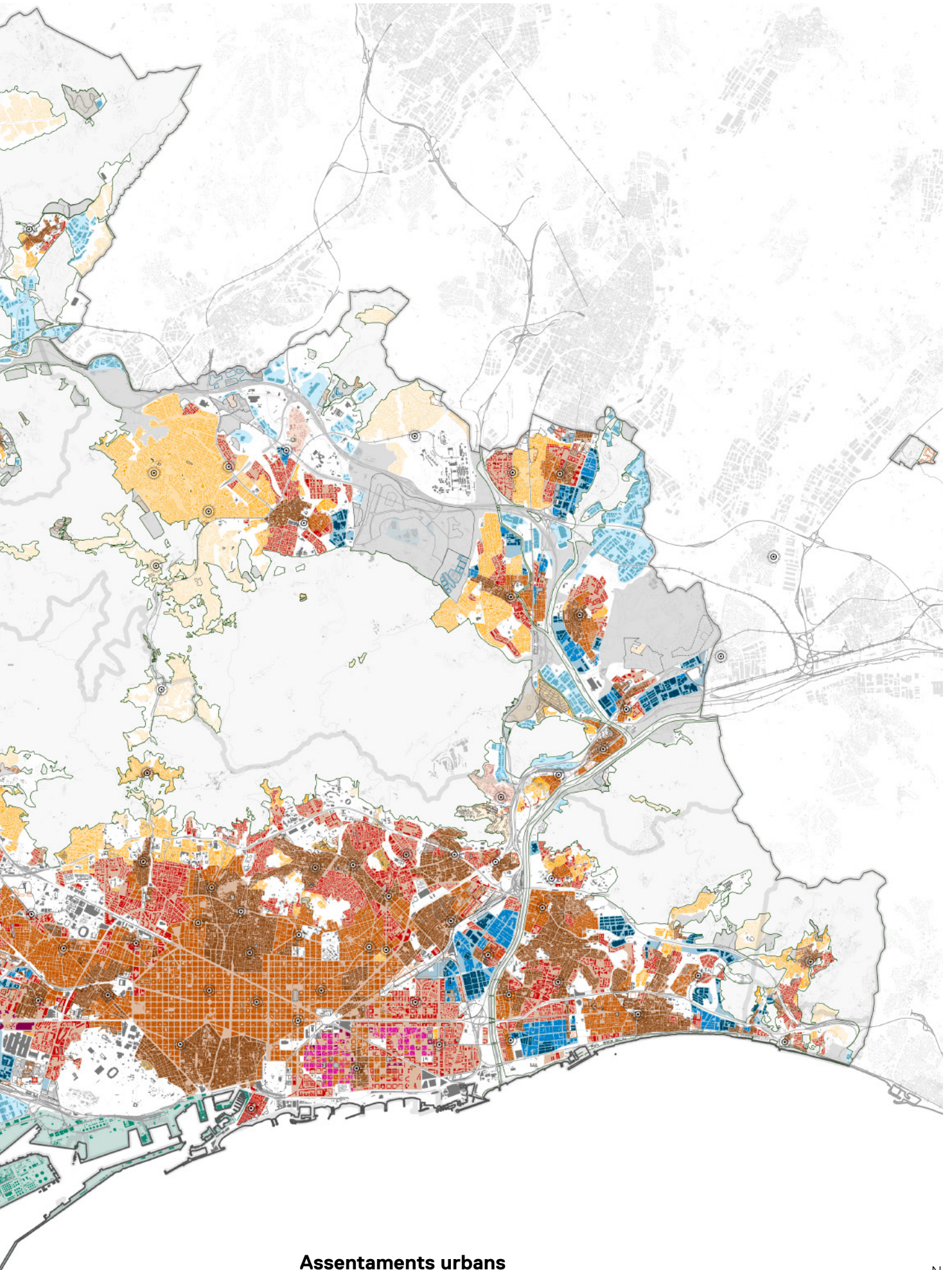
Règim de sòl

Sòl no urbanitzable

Sòl urbanitzable

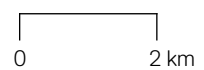
Edificacions en sòl urbà

Altres edificacions



Assentaments urbans

Caracterització dels teixits urbans que ha de desenvolupar el planejament general



9.4 ESTRATÈGIES D'ACTUACIÓ

Si bé la totalitat del territori metropolitana queda definit pels elements d'estructura, els assentaments urbans i el mosaic agroforestal descrits als apartats precedents, hi ha situacions que per la seva singularitat o oportunitat requereixen un tractament específic. En aquest sentit, les estratègies d'actuació tenen per objectiu principal reforçar el model territorial a què aspira el PDU en localitzacions concretes amb problemes o potencial d'escala metropolitana. A diferència del caràcter temàtic dels altres elements, en aquest cas el tret distintiu determinant és la delimitació d'àmbits per intervenir-hi de manera prioritària des de la lògica metropolitana.

Es determinen tres categories d'estratègies d'actuació: projectes metropolitans, àmbits d'oportunitat i àmbits de regeneració. Val a dir que la localització dels àmbits d'actuació suggereix que en casos determinats es considerin àrees d'estudi conjuntes, que incloguin totes tres categories, atès que apareixen unes vinculacions determinades, fins i tot causals. D'aquesta manera, es podran coordinar les actuacions necessàries en cadascun dels àmbits i resoldre al mateix temps altres problemes del seu entorn.

PROJECTES METROPOLITANS

Els projectes metropolitans tenen la vocació d'influir en els elements d'estructura per reforçar el sistema metropolità. Els motius de la seva identificació poden respondre directament a determinacions de proposta del Pla o a la resolució de conflictes determinats generats al llarg del procés de desenvolupament de la metròpolis. En ambdós casos, la seva realització requereix l'estudi amb detall, amb precisions que permetin establir un marc de coherència entre les diferents escales de planejament, des del Pla director fins a les escales pròpies dels estudis d'ordenació.

Alguns trets que caracteritzen aquests àmbits són la complexitat de les temàtiques urbanes que hi concorren, la necessitat d'establir-hi una sèrie d'elements invariants des de l'òptica metropolitana (que han de ser recollits com a premisses d'inici) i la diversitat d'actors que hi intervenen al llarg de tot el seu desenvolupament. És a dir, en aquests àmbits conflueixen l'interès metropolità de l'enclavament i la necessitat d'una visió intermunicipal per a la seva resolució.

Els projectes s'agruparan al voltant de tres categories, que aportaran estratègies i determinacions tenint en compte la seva singularitat i que seran complementàries a aquelles que el Pla estableixi amb un caràcter més general:

- Els espais de nova centralitat: elements articuladors de l'esquelet de relacions metropolitanes.
- Els elements de relació amb el territori de caràcter estructurant i sistèmic: connectors fluvials, avingudes metropolitanes i altres connectors de mobilitat.
- Els nous teixits, vinculats als elements de l'estructura metropolitana, singulars respecte a la resta.

ÀMBITS D'OPORTUNITAT

Els àmbits d'oportunitat són aquells que admeten una nova consolidació urbana. Responen a dues situacions diferents que representen oportunitats per reforçar la cohesió metropolitana: els sectors de planejament actualment en desenvolupament que tenen un paper estratègic

A. Baricentro B-30
B. Prat Nord C-32
C. Tres Xemeneies C-31
© AMB



metropolità i els àmbits delimitats expressament pel PDU pel seu potencial metropolità (espais buits pendents de definició i espais obsolets o marginals susceptibles de transformació o remodelació, entre d'altres).

En funció del tipus d'intervenció que calgui dur a terme, es podrà diferenciar entre àmbits d'oportunitat de remodelació, on no es preveu una modificació dels usos bàsics i es pot determinar la necessitat de canvis d'intensitat i l'actualització de les previsions del planejament actual, i àmbits d'oportunitat de transformació, on en canvi sí que es considera la transformació dels usos.

ÀMBITS DE REGENERACIÓ

El territori metropolità presenta situacions amb una acumulació de deficiències urbanístiques que fan que el seu tractament no es pugui abordar des de la regulació genèrica i requereixen, per tant, una intervenció de remodelació, rehabilitació o, eventualment, transformació, amb caràcter metropolità per revertir la situació. Per atendre aquesta casuística, el PDU identificarà els àmbits de regeneració amb l'objectiu general de respondre als problemes urbanístics detectats tot mantenint principalment el paper i els usos actuals. Aquests àmbits es diferencien dels projectes metropolitans perquè en cap cas no tenen incidència en elements de l'estructura metropolitana, sinó que se centren en els teixits urbans (residencials i d'activitat econòmica) i el mosaic agroforestal (espais oberts).

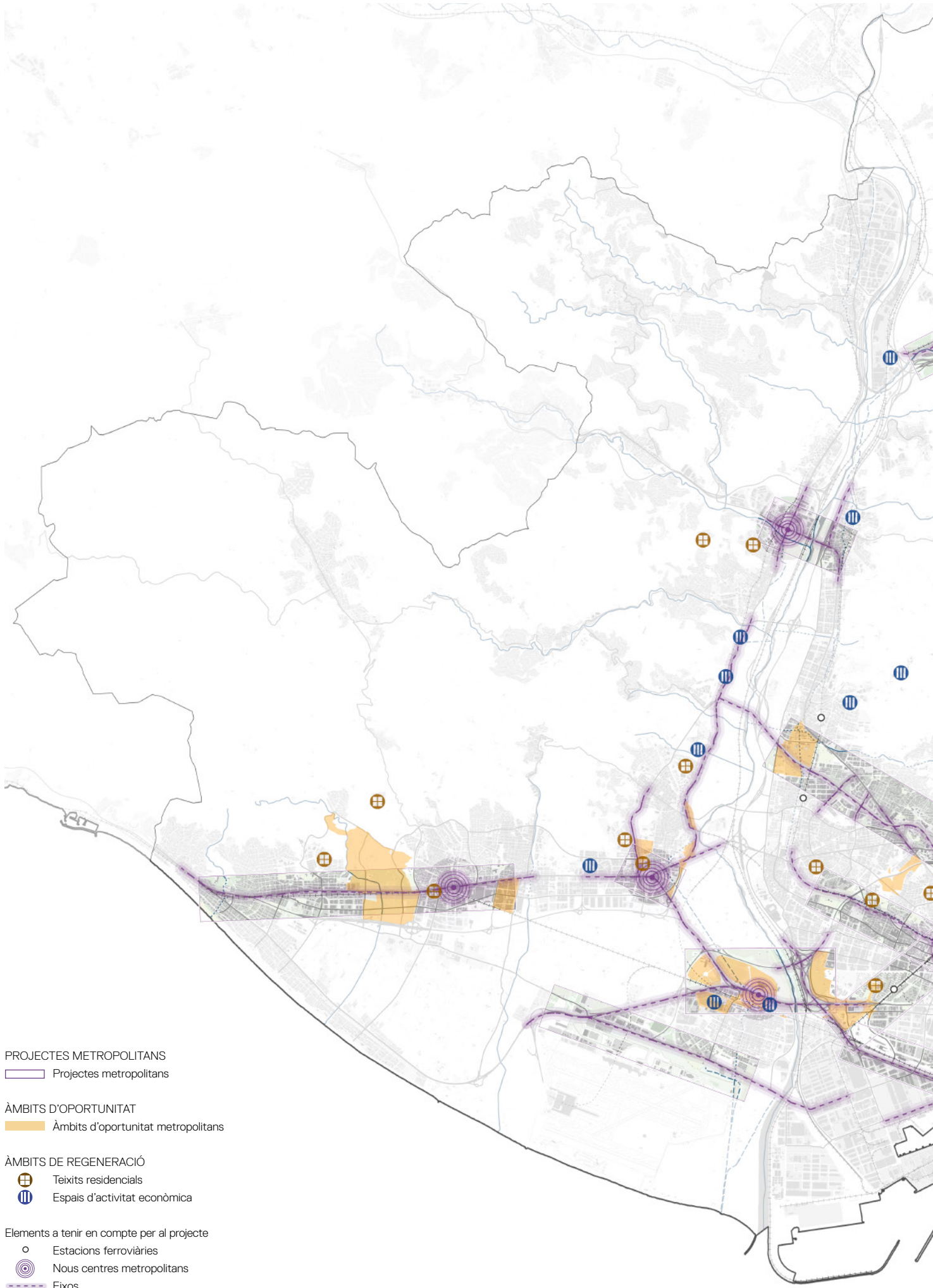
El dinamisme creixent del territori i les estratègies urbanes fan que les deficiències urbanístiques puguin variar considerablement al llarg del temps. Per això, el PDU preveu un enfocament que permeti una revisió per a la detecció i el seguiment d'aquests àmbits amb criteris demogràfics i socioeconòmics. En el cas dels teixits residencials, s'utilitzaran indicadors a partir de la delimitació dels teixits sociomorfològics. Els àmbits més vulnerables resultants es complementaran i es depuraran tenint en compte altres estudis d'interès en l'àmbit metropolità, es valorarà quins tenen problemes urbanístics d'integració territorial o d'habitabilitat i finalment es consideraran àmbits de regeneració aquells amb una acumulació més acusada de deficiències.

En el cas de l'activitat econòmica, es detectaran els àmbits on hi hagi un abandó considerable de l'activitat, es determinarà si les causes són de caràcter urbanístic i s'analitzaran les deficiències d'integració territorial o de funcionalitat, per seleccionar, finalment, aquells que tinguin una acumulació més acusada de problemes.

Pel que fa als espais oberts, s'analitzaran les conques i les subconques dels rius i les principals rieres, ajustant-les al drenatge urbà en entorns fortament antropitzats. Sobre aquestes unitats s'analitzaran els problemes referents als serveis ecosistèmics de la infraestructura verda i a la integració d'aquesta infraestructura amb la ciutat construïda. Finalment, es definirà un únic indicador representatiu i sintètic dels processos i les dinàmiques més rellevants.



Exemple d'àmbits de regeneració
A. Teixits residencials: barri Sant Josep, Sant Vicenç dels Horts
B. Teixits d'activitat econòmica: riera de la Salut, Molins de Rei
C. Espais oberts: desembocadura de la Murtra, el Prat de Llobregat
© AMB



PROJECTES METROPOLITANS

Projectes metropolitans

ÀMBITS D'OPORTUNITAT

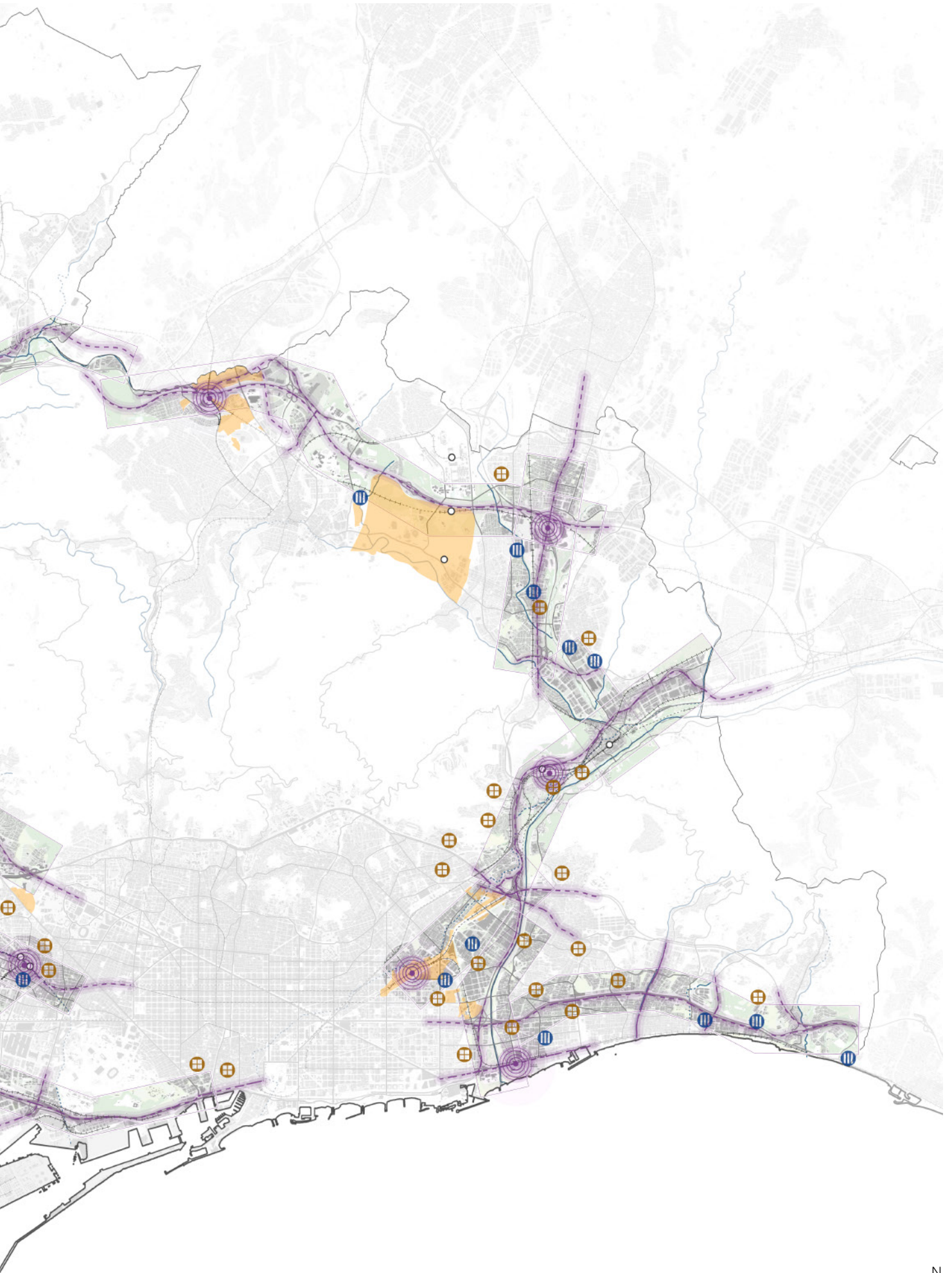
Àmbits d'oportunitat metropolitans

ÀMBITS DE REGENERACIÓ

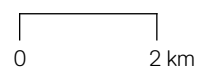
- Teixits residencials
- Espais d'activitat econòmica

Elements a tenir en compte per al projecte

- Estacions ferroviàries
- Nous centres metropolitans
- Eixos



Estratègies d'actuació



REFERÈNCIES

Les fonts documentals emprades per a la redacció de l'Avanç han estat moltes i d'orígens molts variats. Aquest llistat no és exhaustiu de totes les fonts consultades; només inclou aquelles referències que queden citades breument al text i que necessiten ser completades. S'estructura segons la naturalesa de les fonts en «Instruments de planejament» i «Estudis i publicacions».

Instruments de planejament

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis d'Urbanisme. *Pla especial de protecció i millora del Parc Agrari del Baix Llobregat*. Barcelona, 2015.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis d'Urbanisme. *Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola*. Document per a l'aprovació inicial. Barcelona, 2018.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Àrea de Mobilitat i Transport; INSTITUT D'ESTUDIS REGIONALS I METROPOLITANS DE BARCELONA. *Pla metropolità de mobilitat urbana. Síntesi de la diagnosi*. Barcelona, 2016.

AUTORITAT DEL TRANSPORT METROPOLITÀ. *Pla director de mobilitat de la regió metropolitana de Barcelona, 2013-2018*. Barcelona, 2015.

COMISIÓ DE URBANISMO DE BARCELONA. *Plan de Ordenación de Barcelona y su Zona de Influencia*. Barcelona, 1953.

COMISIÓ DE URBANISMO DE BARCELONA. *Plan Director del Área Metropolitana de Barcelona*. Barcelona, 1966.

CORPORACIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA. *Plan General Metropolitano de Ordenación Urbana de la Entidad Municipal Metropolitana de Barcelona*. Barcelona, 1976.

GENERALITAT DE CATALUNYA. *Catàleg de béns catalogats d'interès local i nacional (BCIL/BCIN)*. Barcelona, 1993.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Medi Ambient. *Pla d'espais d'interès natural de Catalunya*. Barcelona, 1992.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. *Pla especial d'ordenació i de preservació del medi natural del Parc de Collserola*. Barcelona, 1991b.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. *Pla director urbanístic del sistema costaner (PDUSC-1)*. Barcelona, 2005a.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. *Pla director urbanístic dels àmbits del sistema costaner integrats per sectors de sòl urbanitzable delimitat sense pla parcial (PDUSC-2)*. Barcelona, 2005b.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques; AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA. *Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2013-2020*. Barcelona, 2009.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. *Pla territorial metropolità de Barcelona*. Barcelona, 2010.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Territori i Sostenibilitat; INCASÒL; ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. *Pla director urbanístic d'àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat*. Barcelona, 2015.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Territori i Sostenibilitat; AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET. *Pla director urbanístic Gran Via - Llobregat*. Barcelona, 2017.

INSTITUT D'ESTUDIS TERRITORIALS; GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. *Pla territorial metropolità de Barcelona. Bases socioeconòmiques*. Barcelona, 2010.

Estudis i publicacions

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. *Barcelona Metròpolis de Ciutats. Catàleg de l'exposició*. 3 vols. Barcelona, 2015.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis Ambientals. *Pla de sostenibilitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (PSAMB) 2014-2020*. Barcelona, 2014.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis d'Urbanisme. *Indicadors per a la determinació d'àrees urbanes d'atenció especial*. Barcelona, 2015.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis d'Urbanisme. *Migracions intermunicipals al territori metropolità, 2001-2015*. Barcelona, 2017.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis d'Urbanisme; BARCELONA REGIONAL. *Mapes estratègics de soroll*. Barcelona, 2012-2017.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Direcció de Serveis d'Urbanisme; INSTITUT D'ESTUDIS REGIONALS I METROPOLITANS DE BARCELONA. *Forma urbana i cohesió social. Criteris per a una major equitat urbana en els teixits residencials*. Barcelona, 2016.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Santcovsky, H. i Montiel, J.C. (coords.). *REM. Reflexió estratègica metropolitana*. Barcelona: AMB, 2015.

BARCELONA REGIONAL. *Oportunitats de millora de la funcionalitat ecològica i paisatgística*. Barcelona, 2013.

CABEZAS, A.; LLUCH, A. *El paper de la infraestructura verda urbana en l'adaptació al canvi climàtic*. Treball beneficiari dels ajuts per al suport a la recerca en canvi climàtic a l'AMB. Barcelona, 2016.

CENTRE DE RECERCA ECOLÒGICA I APLICACIONS FORESTALS (CREAF). *Mapa de cobertes del sòl de l'àrea metropolitana de Barcelona*. 2014 i 2017.

COMISSIÓ EUROPEA. *Ten T-Core network corridors* [Corredors de la xarxa de transport transeuropea]. Regulació UE núm. 1316/2013. DOCE L348 (20/12/2013).

FONT, A. et al. *Patrons urbanístics de les activitats econòmiques: regió metropolitana de Barcelona*. Barcelona: Institut d'Estudis Territorials i Generalitat de Catalunya, 2012.

FONT, A.; LLOP, C. i VILANOVA, J.M. *La construcció del territori metropolità. Morfogènesi de la regió urbana de Barcelona*. Barcelona: MMAMB i DUOT (UPC), 1999.

INSTITUT D'ESTUDIS REGIONALS I METROPOLITANS DE BARCELONA. *Contaminació atmosfèrica i acústica a les proximitats de la xarxa viària metropolitana: incidència sobre la població resident*. Barcelona, 2016.

INSTITUT D'ESTUDIS TERRITORIALS. *Estudi de les àrees d'activitat econòmica i les plataformes de mercaderies al corredor mediterrani*. Barcelona, 2012.

JACOBS ECONOMIA. *Estudi sobre les implicacions econòmiques derivades de la planificació urbanística al territori metropolità i la seva formalització en la memòria econòmica vinculada al document d'Avanç del PDU*. Barcelona, 2018.

JULIÀ, J. *Sagrera i la xarxa ferroviària de Barcelona*. Barcelona: Edicions Viena, 2013.

NAVAS, T.; CLAVERA, G.; MANENTI, A. *Relació entre el patrimoni urbà i territorial amb el de camins i carreteres històriques*. Barcelona, 2017.

ONU. Departament d'Afers Socials i Econòmics, Divisió de Població. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. 2014.

PARCERISA, J.; CLUA, Á. «Hipòtesis territorials al cap de quaranta anys de modificacions del PGM». *Quaderns PDU metropolità* [Barcelona: AMB], núm. 5 (2014), p. 7-51.

INTRODUCCIÓN

En los años cuarenta del siglo pasado, la llanura que se extiende entre los ríos Besòs y Llobregat estaba ocupada por los núcleos históricos de Barcelona, por los municipios de las inmediaciones y por el ensanche de Cerdà. Estos asentamientos urbanos estaban conectados por una antigua red de caminos, carreteras y ferrocarriles.

Las oleadas migratorias de las décadas de 1950 y 1960 saturaron los tejidos residenciales de Barcelona, desbordando la capacidad de acogida del entorno metropolitano. La ciudad se convirtió en un amasijo de tejidos urbanos históricos, fábricas antiguas, nuevos polígonos residenciales y asentamientos de chabolas autoconstruidas. La industria que desde el siglo XIX coexistía con las viviendas de los trabajadores sufrió un proceso de desplazamiento hacia nuevos polígonos industriales de la periferia. Asimismo, a partir de la década de 1950, el acceso masificado de la población al vehículo particular impulsó la construcción de la red de autopistas, la proliferación de urbanizaciones de segunda residencia y los movimientos migratorios internos en la región metropolitana. Todo ello comportó una transformación radical de la ciudad metropolitana, que durante este proceso experimentó importantes tensiones y desequilibrios territoriales.

El Plan General Metropolitano (PGM) de Barcelona fue la figura urbanística que a partir de 1976 puso orden en una ciudad congestionada y necesitada de todo tipo de dotaciones y servicios. Durante los últimos cuarenta años, el PGM ha garantizado un marco urbanístico para el área metropolitana de Barcelona racionalizando los crecimientos, reduciendo las densidades, fijando las reservas de dotaciones, zonas verdes y servicios y reservando una red de infraestructuras viarias de alta capacidad. Actualmente, este Plan se encuentra en situación de agotamiento, bien porque ya se han realizado la mayoría de sus previsiones, bien porque muchas de sus herramientas de regulación han quedado obsoletas. Por otro lado, la sociedad actual plantea algunos retos que en la década de 1970 no existían, como los derivados del cambio climático, del envejecimiento de la población, del turismo urbano, de la economía urbana, de las pautas de movilidad y, también, de las cuestiones ambientales.

En este contexto, el consenso político que permitió aprobar la Ley 31/2010, de 3 de agosto, del Área Metropolitana de Barcelona representó una oportunidad para establecer las herramientas que permitirán diseñar la metrópolis que deseamos para las próximas décadas. Además, dicha ley no solo creó el ente administrativo para gestionar de forma común los intereses del ámbito de los 36 municipios que conforman el área metropolitana de Barcelona, sino que, además, le asignó diversas competencias urbanísticas, entre las que destaca la redacción y la aprobación inicial y provisional del planeamiento urbanístico director.

En el ejercicio de esta competencia, el Área Metropolitana de Barcelona inició, en el año 2013, los trabajos preliminares para generar el conocimiento necesario para la elaboración del Plan director urbanístico (PDU) metropolitano. Tras la conclusión de estas tareas, en el año 2017, se trabajó en la redacción de un documento de Avance del Plan, que fue aprobado en marzo de 2019.

El documento aprobado del Avance del PDU plantea un enfoque global del diagnóstico y de las líneas de actuación, considerando el sistema metropolitano como un todo integrado. El diagnóstico se estructura en torno a dos conceptos generales: uno se refiere a la descripción del contexto; el otro, a las dinámicas metropolitanas. Se analiza el contexto histórico y legislativo, así como el contexto territorial con relación al mundo, Europa, España, Cataluña y la región metropolitana de Barcelona, además del contexto del planeamiento

urbanístico. Con respecto a las dinámicas metropolitanas, el diagnóstico se centra en aquellas realidades que presentan un comportamiento dinámico, como la población, la vivienda, la actividad económica, la movilidad metropolitana y los flujos del metabolismo urbano.

Los resultados del diagnóstico se abordan partiendo de los potenciales que ofrece el territorio de acuerdo con los temas a los que aluden: la infraestructura verde, los asentamientos urbanos, las centralidades, las infraestructuras de movilidad y las redes de servicios. Los objetivos generales descritos anteriormente adquieren aquí una concreción específica para cada una de las temáticas.

Por último, partiendo de la descripción de las alternativas posibles y de la selección de la mejor forma justificada, el avance de la propuesta detalla el catálogo de los conceptos que permitirán redactar la propuesta definitiva del Plan, además de establecer una primera aproximación al sistema de regulación urbanística. Paralelamente, este catálogo sirve de guión para los trabajos que hay que realizar en la redacción del documento que debería aprobarse inicialmente.

En conjunto, los documentos del Avance del Plan director urbanístico metropolitano representan un preámbulo innovador de lo que será el dibujo de futuro de la ciudad metropolitana de los veinte años siguientes. Desde esta perspectiva, introduce algunos conceptos y figuras de planeamiento que no existen en el marco legislativo actual. Por consiguiente, se manifiesta la voluntad de abrir un nuevo camino que facilite, mediante nuevas herramientas, la resolución de muchos de los actuales problemas urbanísticos.

La presente publicación recoge el total de estas aspiraciones, a través de una síntesis del Avance del PDU, elaborada por los miembros que integran el equipo de la Dirección del Área de Desarrollo de Políticas Urbanísticas, a los que agradezco el gran esfuerzo, así como el despliegue generoso y desinteresado de su inteligencia urbanística.

Josep Maria Carreras Quilis
Director Técnico del Plan Director Urbanístico Metropolitano de Barcelona

1 OBJETO, CARACTERÍSTICAS Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO DE AVANCE

El Plan director urbanístico metropolitano es, junto con el Plan de ordenación urbanística metropolitano, el instrumento para la ordenación urbanística integrada del área metropolitana de Barcelona. En cumplimiento de la Ley 31/2010, de 3 de agosto, del Área Metropolitana de Barcelona, en el año 2015 se emprendió la redacción del Plan director urbanístico partiendo de los trabajos previos iniciados dos años antes. Tres años después, el Servicio de Redacción del PDU completó los documentos que conforman el Avance.

El Avance del PDU tiene como propósito mostrar los objetivos, los principios generales y el diagnóstico en un estado que, siendo lo bastante maduro para apuntar al enfoque de las propuestas, también permite recoger las aportaciones que puedan matizarlas, completarlas y definir las con mayor precisión en los estadios posteriores del proceso de redacción. Además, el Avance no solo sirve de referencia para el trámite preceptivo de información pública que posibilita la participación de instituciones, de la ciudadanía y de todos los agentes implicados en el territorio metropolitano, sino que, además, constituye un documento de base para el proceso de evaluación ambiental y para que el Área Metropolitana de Barcelona,

los ayuntamientos metropolitanos y el resto de las instituciones que colaboran más directamente puedan avanzar en la elaboración de los documentos para su aprobación inicial.

Conforme a los requerimientos formales y en materia de contenidos expresados en la propia Ley del Área Metropolitana de Barcelona, el Avance consta de cinco bloques de documentos: «Memoria», «Documentación gráfica», «Documento inicial estratégico», «Programa de participación ciudadana» y «Anexos». Todos los bloques se pueden consultar íntegramente en el portal web del PDU: www.urbanisme.amb.cat. Debe señalarse que esta publicación recoge de forma sintética e integrada los principales elementos de la totalidad de estos documentos. Para ello, se ha basado en la estructura de la memoria, la cual, en una figura de planeamiento como el PDU, explica y justifica las propuestas expresadas gráficamente en los mapas y reguladas en la normativa. En el caso de un documento de avance, la memoria limita tales funciones al nivel propositivo que le corresponde, lógicamente más indefinido y con una referencia descriptiva a la propuesta de regulación.

2 CONDICIONANTES Y NATURALEZA DEL PLAN

El Plan director urbanístico del Área Metropolitana de Barcelona no es, evidentemente, un documento aislado. El Plan se enmarca en una larga tradición de planeamiento y en un imbricado contexto legal que determinan su naturaleza, su alcance y sus limitaciones.

El presente capítulo repasa los antecedentes recientes de planeamiento urbanístico y territorial en el área de Barcelona hasta llegar al momento actual, en el que, a los planes vigentes –tanto urbanísticos como territoriales y sectoriales– se suma la legislación de las diversas administraciones dotadas de competencias relacionadas con el urbanismo y el territorio. Pese a su riqueza, esta evolución y este marco actual ponen de manifiesto la conveniencia y la oportunidad del Plan, si bien, según se ha observado anteriormente, también definen su margen de actuación.

2.1 Antecedentes

El PDU se enmarca en una ya dilatada secuencia de planeamiento en el área de Barcelona. Algunos de los planes que le han precedido han estado vigentes durante largos periodos de tiempo, mientras que otros, pese a no presentar una calidad técnica inferior, ni tan siquiera llegaron a aprobarse.

Considerando únicamente el periodo más reciente, pueden identificarse diversas figuras de planeamiento que han incidido de forma decisiva en la actual realidad urbanística del área metropolitana. Desde el año 1953, cuando se aprobó el primer plan de alcance metropolitano, el Plan de ordenación de Barcelona y su zona de influencia, que abarcaba Barcelona y 26 municipios de su entorno en un área de 476 km², hasta el año 2010, cuando se aprobó el Plan territorial metropolitano de Barcelona (PTMB) sobre una región de 164 municipios, existen al menos tres documentos que resultan fundamentales para comprender la evolución del territorio y el planeamiento metropolitano: el Plan provincial de 1959, el Plan director del Área Metropolitana de Barcelona de 1966 y el Plan General Metropolitano de 1976, que, junto con los planes de ordenación de los otros nueve municipios metropolitanos, constituye el planeamiento urbanístico vigente en la actualidad.

Los cinco planes mencionados se inscriben de un modo distinto en lo que finalmente se ha distinguido como planeamiento urbanístico y planeamiento territorial, y sus ámbitos espaciales de referencia también difieren. En todos los casos, sin embargo, tanto su influencia

teórica y conceptual como física y jurídica sobre el territorio es de máxima trascendencia.

Simultáneamente a estas figuras de planeamiento, deben mencionarse varios acontecimientos de importancia decisiva en este periodo reciente: la recuperación de las libertades democráticas en el conjunto del Estado, plasmada en la Constitución española de 1978, que reconocía la posibilidad de crear comunidades autónomas y les otorgaba competencias, entre otros ámbitos, en ordenación del territorio, urbanismo y vivienda, posibilidad que Cataluña se apresuró a aprovechar y a desarrollar ampliamente; la recuperación de los ayuntamientos democráticos, que también desarrollaron sus competencias en materia urbanística; la nueva legislación, por parte del Estado, en temas estrechamente relacionados con el planeamiento, tales como el suelo, la vivienda, las infraestructuras y el medio ambiente, o la extinción, en 1987, de la Entidad Municipal Metropolitana de Barcelona, la creación de las diversas entidades metropolitanas sectoriales y la recuperación, finalmente, del Área Metropolitana de Barcelona como ente local en el año 2010, con las competencias en materia de planeamiento urbanístico para su ámbito que, entre otros, le confería la propia ley que permitió su creación.

2.2 Marco jurídico y de planeamiento

LEGISLACIÓN

Actualmente, el marco jurídico y de planeamiento establece el margen de actuación del PDU a partir de la fijación de sus funciones e instrumentos, de la relación con otras figuras de planeamiento y de la consideración de las diversas instituciones con competencias en el territorio metropolitano.

Los planes directores urbanísticos están regulados por el Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Urbanismo de Cataluña, que establece su naturaleza, el carácter de las determinaciones y la documentación que deben contener.

Ajustándose al citado texto refundido, la Ley 31/2010, de 3 de agosto, del Área Metropolitana de Barcelona, establece que la ordenación urbanística integrada del territorio metropolitano se instrumenta mediante el Plan director urbanístico metropolitano y el Plan de ordenación urbanística metropolitano. La citada norma, en los artículos 25 y 34, otorga al Área Metropolitana de Barcelona las competencias para la formulación y la aprobación inicial y provisional del PDU.

Debe señalarse que, de forma paralela a la elaboración del PDU, la Generalitat de Cataluña está preparando un proyecto de ley de territorio que presumiblemente introducirá cambios sustanciales en muchas de las materias que afectan al PDU. Pese a la incertidumbre que, lógicamente, suscita la expectativa de una modificación del marco legal de esta trascendencia, la coincidencia temporal de ambos procesos se ha considerado como una oportunidad única para enriquecer mutuamente las determinaciones y los contenidos de un documento y del otro.

Junto a estas dos figuras normativas principales, existe una abundante legislación sectorial, tanto de carácter autonómico como estatal, que incide directamente en las determinaciones del PDU. Y, junto con los textos legales, las figuras de planeamiento con las que debe convivir el PDU condicionarán también su contenido.

PLANEAMIENTO TERRITORIAL

Según la Ley 23/1983, de 21 de noviembre, de política territorial, el Plan territorial metropolitano de Barcelona, aprobado en abril de 2010, es «la explicación en la parte del territorio al que afecta» del Plan territorial general de Cataluña; en este caso, las comarcas de El Alt

Penedès, El Baix Llobregat, El Barcelonès, El Garraf, El Maresme, El Vallès Occidental y El Vallès Oriental.

Al margen de las determinaciones de tipo general, que afectan principalmente a los elementos de carácter estructurante del PDU contenidos en los tres grandes sistemas en los que el PTMB formula sus propuestas (espacios abiertos, asentamientos e infraestructuras de movilidad), el punto primero del artículo 5.2 de las Normas de ordenación del PTMB establece unas determinaciones específicas para los diversos PDU, considerando cada uno de ellos como «el instrumento urbanístico previo de revisión y adaptación del planeamiento urbanístico vigente en las prescripciones de este Plan territorial». En el caso específico del área metropolitana, hace hincapié en las principales cuestiones que debe abordar su PDU, entre las que destacan las oportunidades de intervención en áreas urbanas en transformación, la definición precisa de los espacios de transición entre los suelos urbanos y los espacios naturales o agrícolas, así como los espacios de valor conector con arreglo a los criterios medioambientales o paisajísticos, el desarrollo de centralidades urbanas, la definición de los umbrales de densidades, intensidades y estándares para cada parte del territorio, la concreción de las estrategias correspondientes a las áreas especializadas industriales para transformar o para consolidar y equipar, el equilibrio entre la población ocupada residente y los puestos de trabajo localizados en el ámbito global y en los subámbitos, las estrategias de los conjuntos de áreas especializadas residenciales que deben reestructurarse y el desarrollo de las vías metropolitanas.

PLANEAMIENTO SECTORIAL

Además del planeamiento territorial, existen varias figuras de planeamiento sectorial actualmente vigentes en el ámbito del área metropolitana, en materias tan diversas como la vivienda, la movilidad y las infraestructuras de transporte terrestre, los puertos y los aeropuertos, la energía y el cambio climático, los espacios naturales, la actividad rural y agrícola, la gestión de residuos, las infraestructuras hidrológicas y los equipamientos comerciales y deportivos.

A la complejidad que representa tal diversidad de materias, sobre las que hay figuras específicas de planeamiento, debe añadirse el hecho de que dichas figuras las elaboran administraciones distintas: desde las propias administraciones locales hasta la Generalitat de Cataluña o el Estado español. En ocasiones, el reparto de competencias entre cada una de estas administraciones no solo provoca el solapamiento de varias figuras de planeamiento, sino que también conlleva la coexistencia de determinaciones de orientación diversa.

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En materia de planeamiento urbanístico, y en el ámbito del planeamiento director, existen varias figuras, de entre las que cabe destacar el Plan director urbanístico del sistema costero (PDUSC y PDUSC-2) y los planes directores urbanísticos de diversas áreas residenciales estratégicas, que tienen una incidencia especial.

En cuanto al planeamiento general, los 27 municipios que formaban parte de la antigua Corporación Metropolitana se rigen por el Plan General Metropolitano de Barcelona, aprobado en 1976. Con respecto a los otros nueve municipios, siete de ellos (Torrelles de Llobregat, Barberà del Vallès, Begues, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Corbera de Llobregat y la parte de Badia del Vallès que pertenecía a Barberà del Vallès antes de su segregación en 1994) disponen de un plan general de ordenación (PGO) anterior a la Ley de urbanismo vigente, y dos (Castellbisbal y La Palma de Cervelló), dado que son más recientes, cuentan con un plan de ordenación urbanística municipal (POUM) adaptado a la Ley de urbanismo. Debe observarse que, a lo largo de sus más de cuarenta años de vigencia, el PGM ha sido objeto de 1.240 modificaciones puntuales, mientras que los PGO acumulan un total de 111 modificaciones puntuales, y los POUM, 5.

El despliegue del PGM ha comportado la aprobación de hasta 3.728 instrumentos de planeamiento derivado, de los cuales 1 corresponde a un plan parcial de delimitación, 281 a planes parciales urbanísticos, 288 a modificaciones de planes parciales y 3.162 a planes de mejora urbana, a planes especiales y a modificaciones. Por su parte, en el despliegue de los PGO y de los POUM, se han aprobado un total de 92 instrumentos de planeamiento derivado, 21 de los cuales son planes parciales urbanísticos, 13 corresponden a modificaciones de plan parcial y 58 son planes de mejora urbana, planes especiales y modificaciones. Asimismo, debe recordarse que siguen vigentes un total de 256 instrumentos de planeamiento derivado aprobados con anterioridad al PGM, a los PGO y a los POUM. Estas modificaciones ilustran la flexibilidad del documento inicial y la voluntad de las diversas administraciones de adaptarlo a las nuevas realidades territoriales y urbanísticas; paralelamente, sin embargo, la incorporación de elementos que respondían a ópticas necesariamente locales ha comportado la pérdida de la perspectiva metropolitana de conjunto de que inicialmente disfrutaba.

2.3 Conveniencia y oportunidad del Plan

El sucinto repaso a los antecedentes del planeamiento en el área metropolitana de Barcelona ha puesto de manifiesto la conveniencia de elaborar un nuevo plan en el momento actual. Los siguientes capítulos procurarán justificar técnica y políticamente dicha conveniencia. Antes, sin embargo, merece la pena destacar cuatro motivos de fondo que explican y justifican esta iniciativa: la necesidad, la voluntad, la viabilidad e, incluso, la obligación.

NECESIDAD

El servicio, la utilidad y la eficacia del Plan General Metropolitano a lo largo de más de cuatro décadas han comportado un coste en forma de desgaste. La propia flexibilidad que ha permitido introducir con relativa facilidad cientos de modificaciones y desarrollar múltiples y diversas figuras de planeamiento derivado termina cediendo ante la incapacidad de hacer frente a nuevos retos y demandas. En el resto del ámbito metropolitano, donde el planeamiento urbanístico es más reciente, lo más probable es que la principal necesidad no obedezca a la obsolescencia de las disposiciones, sino, precisamente, a la falta de concordancia con el planeamiento vigente en el ámbito central del área metropolitana. Esta visión de conjunto de la realidad metropolitana es justamente lo que más se ha ido perdiendo debido a la falta de actualización de una figura común de planeamiento.

Los apartados anteriores también han mostrado que la multiplicidad de planes y regulaciones que se han ido acumulando a lo largo de los años en el territorio metropolitano ha creado una cierta saturación que conduce a la complicación, por no decir confusión. Este embrollo requiere una clarificación de la práctica urbanística, empezando por el planeamiento, pero también con respecto a la gestión y la disciplina. Y el PDU puede ser la figura que lo posibilite.

VOLUNTAD

La posibilidad de comprobar el valor del planeamiento y los efectos negativos de su ausencia a lo largo de las últimas décadas ha hecho surgir una confianza renovada en el planeamiento. Es importante mencionar que esta confianza no aflora exclusivamente en el Área Metropolitana de Barcelona a raíz de su constitución como una entidad local con competencias urbanísticas, sino que parte de los ayuntamientos y se amplía hasta la Generalitat. Las visiones más críticas que consideraban el planeamiento como un instrumento limitador de la promoción económica e incluso social han dado lugar a interpretaciones más realistas, que valoran la necesidad de garantizar unas reglas de juego claramente definidas y de establecer unas prioridades en el desarrollo urbanístico y territorial. Por consiguiente, se reconoce la capacidad del planeamiento, no solo para hacer compatibles las voluntades y las demandas de los diversos agentes

que intervienen en este proceso de desarrollo, sino también para potenciarlos mediante la coordinación de sus pretensiones basándose en el interés público.

VIABILIDAD

La complejidad de la realización de un trabajo como el Plan director urbanístico exige unas condiciones técnicas, políticas y jurídico-administrativas difíciles de alcanzar de forma conjunta. El momento actual, sin embargo, parece que reúne estas condiciones. En primer lugar, la experiencia y la práctica de planeamiento acumuladas por técnicos y administraciones a lo largo de los últimos años, y que se han hecho llegar a las escuelas y facultades, se han traducido en la existencia de un capital humano con un nivel de conocimiento que permite abordar con creces una labor tan compleja como esta. En segundo lugar, este capital humano cuenta con el apoyo, además, de un soporte de información y de la tecnología necesaria para su tratamiento en un grado del que hasta ahora había carecido. En tercer lugar, la capacidad política de poner en marcha el PDU está posibilitada por la aprobación, en el año 2010, de la Ley del Área Metropolitana de Barcelona, que no solo reconoce la creación del ente local para este territorio, sino que, además, le otorga las competencias para la elaboración del planeamiento urbanístico. En este sentido, la coincidencia con la elaboración del Proyecto de Ley de territorio por parte de la Generalitat de Cataluña ofrece la posibilidad, según se ha observado antes, de enriquecer mutuamente las aportaciones de ambos documentos.

OBLIGACIÓN

La capacidad de planeamiento que otorga la citada Ley del Área Metropolitana debe interpretarse, al mismo tiempo, como un mandamiento irrenunciable por parte de esta institución. El precepto se basa en la aptitud específica de este ente para identificar, gestionar y satisfacer los intereses metropolitanos particulares, con su diversidad y su complejidad. Desde esta perspectiva, la planificación metropolitana conjunta partiendo de los objetivos y contenidos que el propio Plan define resulta esencial para garantizar la ordenación y el funcionamiento del territorio metropolitano. A la vez, sin embargo, es indispensable para el ejercicio del conjunto de competencias que el Área Metropolitana de Barcelona tiene asignadas sobre este territorio con arreglo al concepto de interés metropolitano, que se irá concretando a lo largo del proceso de elaboración del Plan.

Por lo tanto, el PDU se elabora porque es necesario, porque existe la voluntad de hacerlo, porque es posible y porque es obligado. Pocas veces estos cuatro argumentos coinciden en el tiempo con la claridad con que lo hacen hoy y brindan una oportunidad tan inapelable para poner en marcha un proyecto de esta trascendencia.

2.4 Naturaleza, alcance y limitaciones del Plan

Según se ha explicado anteriormente, el Plan director urbanístico dispone de amplias atribuciones que le han sido conferidas por la propia Ley del Área Metropolitana de Barcelona (artículo 23). Algunas de las potestades reconocidas en el PDU, siempre con arreglo al planeamiento territorial, son: la definición de las reservas para los sistemas urbanísticos generales de comunicaciones y de otras infraestructuras, equipamientos comunitarios y espacios libres; la clasificación del suelo y la delimitación del suelo urbano; la fijación de los criterios para calificar el suelo urbano y urbanizable con respecto a la edificabilidad, los usos, las densidades y las reservas de sistemas, o la definición y la delimitación de los ámbitos de transformación urbanística de interés metropolitano.

Además, sin embargo, el citado artículo reconoce la capacidad del PDU para clasificar, calificar e incluso desarrollar el suelo necesario para alcanzar sus objetivos de vivienda y actividad económica y le permite especificar igualmente determinaciones susceptibles de

ejecutarse de forma directa. Este punto es de especial relevancia con respecto a los objetivos del Plan, dado que algunos de estos objetivos incluyen el establecimiento de los elementos estructurantes de la ordenación urbanística del ámbito territorial metropolitano, del desarrollo urbanístico sostenible, de la movilidad de las personas y mercancías y del transporte público metropolitano, de las medidas de protección del suelo no urbanizable o de las reservas de suelo para las infraestructuras y los sistemas generales.

Por último, el PDU también tiene asignado como objetivo la definición de «políticas metropolitanas de suelo y vivienda, así como de actividad económica, a fin de garantizar la solidaridad intermunicipal en la ejecución de políticas de vivienda asequible y de protección pública» (artículo 22.e), lo que amplía la naturaleza de sus determinaciones a un ámbito que rebasa el eminentemente físico.

Las atribuciones del PDU, sin embargo, no deben ocultar sus limitaciones. El Plan director urbanístico no solo es otra figura de planeamiento entre la profusión de planes urbanísticos, territoriales y sectoriales que actualmente hay vigentes en el área metropolitana de Barcelona, sino que, además, su capacidad de actuación está claramente definida por dichos planes y por la legislación que afecta a varios de los elementos abordados. La totalidad de estos constreñimientos ponen de manifiesto, en definitiva, la naturaleza del PDU: dado que no se trata de un plan territorial, ni sectorial, ni estratégico, carece del nivel de detalle y de otras determinaciones propias de un plan de ordenación urbanística, y tampoco dispone de las herramientas de gestión y disciplina necesarias ni, mucho menos, de la capacidad suficiente para poner en marcha políticas de acompañamiento que permitirían complementar y hacer más efectivas sus propuestas, pero sí que disfruta de un margen de actuación lo bastante amplio para mejorar las condiciones de vida de la metrópolis a partir de numerosos mecanismos urbanísticos.

3 OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

El PDU es un instrumento de regulación de los regímenes y usos del territorio, de asignación de sus intensidades y de determinación de sus estándares. Ahora bien, también es un instrumento que debe facilitar las condiciones urbanísticas necesarias para responder a los nuevos retos y necesidades de la actual realidad metropolitana y, en este sentido, debe recoger la voluntad colectiva de una sociedad que aspira a disfrutar de un área metropolitana que sea más saludable, más democrática, equitativa y socialmente justa, y más sostenible y resiliente.

Estas ambiciones se plasman espacialmente en un modelo de desarrollo urbanístico metropolitano cuya premisa de partida consiste en dar respuesta a las necesidades de la población metropolitana basándose en las capacidades del territorio, y se concreta en 10 objetivos generales que guiarán las determinaciones normativas del PDU.

1. Reforzar la solidaridad metropolitana

Dado que muchos problemas tienen un alcance que rebasa el ámbito municipal, es imprescindible afrontarlos con una mirada metropolitana que garantice los intereses comunes y que vele por el interés público del conjunto. Asimismo, es necesario poner en valor el carácter distintivo y genuino de cada municipio, ya que ello es una parte esencial de la riqueza urbana de la metrópolis barcelonesa.

El PDU es la concreción, en un plan urbanístico, de esta visión supramunicipal que permite afrontar retos difíciles de resolver desde los ámbitos municipales. Adquiere las características de un

instrumento de solidaridad gracias a que es capaz de adecuar sus determinaciones a las distintas realidades municipales, al tiempo que protege y refuerza el interés del conjunto.

2. Potenciar la capitalidad metropolitana

Históricamente, la ciudad de Barcelona ha disfrutado de un papel protagonista con respecto al territorio catalán gracias a su localización estratégica. Las dinámicas territoriales de crecimiento han establecido nuevos vínculos que requieren un redimensionamiento de esta capitalidad, de modo que también englobe los municipios del entorno que hoy en día conforman el área metropolitana barcelonesa.

El PDU debe reforzar dicha capitalidad metropolitana potenciando el papel que históricamente ha desempeñado el área de Barcelona como centro articulador de la región metropolitana y como capital de Cataluña, y debe ampliarla al sistema mundial de ciudades a partir de sus características y valores como metrópolis mediterránea.

3. Naturalizar el territorio fomentando los valores de la matriz biofísica

Aunque la obtención como suelo público de la mayoría de los parques urbanos trazados por el PGM ha representado una mejora ambiental significativa, falta una lectura sistémica del papel que tales espacios deben desempeñar en nuestras ciudades y que, además, tome en consideración otros espacios de oportunidad, más allá de la calificación urbanística que puede incrementar y reforzar los que ya existen.

La naturalización que impulse el PDU deberá superar la lógica de reservas del planeamiento vigente, partiendo para ello de una mirada holística en la que los espacios verdes y permeables y el arbolado tienen la capacidad de proveer servicios ecosistémicos: de apoyo, culturales, de regulación y de aprovisionamiento. La reconsideración de los parques naturales y urbanos existentes y planeados, así como la consideración de otros suelos de calificaciones diversas que participan también de las funciones propias del sistema de parques y playas, permite articular una infraestructura verde y azul global que refuerza las funciones ecosistémicas y las de uso y disfrute por parte de la ciudadanía.

4. Mejorar la eficiencia del metabolismo urbano y minimizar los impactos ambientales

El incremento del consumo de recursos ha comportado una degradación de las condiciones ambientales, el peligro de agotamiento de numerosas materias primas y la generación de un volumen de residuos y de contaminantes que amenazan a la sostenibilidad, en especial en un momento como el actual, caracterizado por el cambio climático. El territorio metropolitano es un sistema abierto y con una autosuficiencia limitada que le obliga a depender de recursos externos, pero también cuenta con capacidad para aumentar su eficiencia a partir de la circularidad, lo que le confiere un valioso potencial para reducir los impactos ambientales.

El PDU debe fomentar el consumo de recursos en función de su disponibilidad, de la generación de energía a partir de fuentes renovables, de la consideración de alternativas de aprovisionamiento de agua y de alimentos más cercanas y eficientes o de las posibilidades de reutilización o reciclaje, que poseen un componente territorial susceptible de ser abordado desde el planeamiento urbanístico y la gestión territorial. Simultáneamente, debe hacer frente a los efectos del cambio climático con medidas que favorezcan el mosaico agroforestal y la gestión de los espacios naturales, además de la preservación del patrimonio natural, que eviten la ocupación de

los espacios que son vulnerables a los peligros naturales y tecnológicos, que fomenten la adaptación de los edificios a las nuevas condiciones climáticas, que generen entornos urbanos más frescos y que garanticen un litoral perdurable.

5. Articular el territorio a partir de una estructura policéntrica

El desarrollo urbanístico metropolitano ha estado condicionado por múltiples presiones y demandas, y los tejidos urbanos y la red de infraestructuras no siempre han respondido a una lógica metropolitana. Por consiguiente, algunas áreas urbanas están fragmentadas por las infraestructuras o carecen de un espacio de centralidad que actúe como punto de encuentro, que garantice a la población el acceso a los servicios y equipamientos básicos y que estructure las redes de movilidad. A menudo, la resolución de esta fragmentación y articulación rebasa las competencias del municipio, dado que tiene impactos de carácter supramunicipal.

El PDU debe incrementar la conectividad del territorio repensando las funciones de las infraestructuras de movilidad a lo largo de su recorrido y dotando el área metropolitana de una estructura policéntrica basada en nodos de alcance e intensidad diversos, cercanos a los tejidos que los rodean y articulados a partir de una red de vías y de ejes verdes metropolitanos que se ajusten a su jerarquía, que garanticen la proximidad y la eficiencia de los servicios y equipamientos y permitan ordenar los flujos territoriales y, en los casos en que ello sea posible, que aseguren una distribución de los papeles que deberán implantarse a escala metropolitana.

6. Fomentar una movilidad activa y sostenible repensando las infraestructuras metropolitanas

Pese a que en las últimas décadas la red metropolitana de transporte público ha experimentado una significativa mejora, el uso generalizado del automóvil sigue ejerciendo un fuerte impacto físico, funcional y ambiental en el territorio y la población metropolitana.

De ahí que el PDU deba fomentar una movilidad activa y sostenible que aproveche las constantes innovaciones tecnológicas y de la información para crear una ciudad cada vez más accesible, saludable e inclusiva y en la que se prioricen las continuidades metropolitanas y la recuperación del espacio público para la ciudadanía. Para ello, debe evaluar las infraestructuras existentes en función de su capacidad para responder a este nuevo modelo de movilidad, además de detectar las transformaciones necesarias, de priorizar los proyectos existentes y de incorporar nuevas actuaciones.

7. Favorecer la cohesión social mediante la vivienda, el espacio público, los equipamientos y el transporte público

La última recesión económica ha revertido un largo proceso de cohesión social, provocando el surgimiento en el área metropolitana de Barcelona, así como en la práctica totalidad de las sociedades occidentales, síntomas preocupantes de segregación. El planeamiento urbanístico difícilmente puede incidir en la renta de la población, pero sí que puede incrementar su calidad de vida haciendo que las características del entorno en el que vive satisfagan buena parte de sus necesidades, por lo que es capaz de reducir la desigualdad.

El PDU debe contribuir a reducir la segregación social por medio de cuatro vectores que permitirán mejorar la calidad de vida de la ciudadanía: ante la emergencia residencial, promoverá una tipología de vivienda diversificada y adaptada al abanico de necesidades de los distintos ciclos de vida de la sociedad actual con el fin de asegurar tejidos diversos y cohesionados, así como una oferta suficiente de viviendas protegidas que permita disponer de un parque público de alquiler que baste para hacer frente a las necesidades de los

colectivos más desfavorecidos; procurará la proximidad y la calidad de los espacios públicos; favorecerá un nivel óptimo de cobertura de equipamientos y de servicios básicos a la ciudadanía, y mejorará la accesibilidad al transporte público. La mirada metropolitana y el tratamiento integrado de estos vectores no solo permitirán incrementar la complejidad urbana en beneficio de la población metropolitana, sino que, además, complementarán y reforzarán los esfuerzos municipales.

8. Rehabilitar y reciclar tejidos urbanos

En el transcurso de cincuenta años, el suelo urbano se ha triplicado, a menudo siguiendo un modelo de ocupación basado en la dispersión. Este modelo pone en riesgo la salvaguarda de las funciones ecológicas de los espacios abiertos y la sostenibilidad de todo el sistema metropolitano.

El PDU debe considerar el suelo como un bien escaso y preciado, y trabajará fundamentalmente con los tejidos urbanos existentes para incrementar su calidad y eficiencia energética mediante la rehabilitación y el reciclaje, y para poner en valor el patrimonio urbano. Con la misma voluntad, también debe proponer la regeneración de los espacios obsoletos, la recuperación de las superficies ocupadas por usos inapropiados, la potenciación del uso residencial permanente, el aprovechamiento de las áreas en desuso y la articulación de los tejidos para conseguir entornos que propicien la caminabilidad, la movilidad activa, la convivencia, la interacción social y la accesibilidad a los espacios verdes.

9. Incrementar la complejidad y la habitabilidad urbanas

La segregación de usos del planeamiento vigente no se ajusta a los actuales modelos de habitar y de trabajar. Gran parte de los desplazamientos cotidianos de la población responden a esta especialización funcional y a los desequilibrios entre residencia y actividad. Fruto de ello, las infraestructuras necesarias para sustentar esta movilidad y, en especial, el vehículo particular, cada vez han ido ocupando más espacio, mermando la habitabilidad de las ciudades en detrimento de los usos colectivos, del verde y de la movilidad activa.

El PDU debe garantizar la complejidad funcional y la habitabilidad de los tejidos para tender a equilibrar la proporción entre residencia y actividad regulando de forma específica el suelo, el vuelo y el subsuelo de las edificaciones. Representa una oportunidad para fomentar el verde urbano, la producción de energía u otros recursos, y la coexistencia entre residencia y actividad económica a partir de la hibridación de usos.

10. Impulsar la competitividad y la sostenibilidad de la economía metropolitana

El constante proceso de internacionalización y la aceleración de los procesos de intercambio de información han incrementado las exigencias de la demanda y su mutabilidad, al tiempo que han obligado a las actividades productivas y de servicios a reestructurarse y a dotarse de mayor flexibilidad para ser competitivas. Simultáneamente, en este escenario de internacionalización que tiende a uniformizar los lugares, las singularidades locales cada vez adquieren mayor relevancia.

El PDU debe procurar las condiciones físicas e infraestructurales necesarias para el desarrollo de actividades económicas diversas y que puedan adaptarse en el tiempo, pero también los entornos urbanos y sociales que posibiliten aprovechar sinergias, promover la personalidad de los productos propios y consolidar las redes de proximidad y los beneficios que propicia la vecindad, de modo que no solo favorezcan a las comunidades locales y reduzcan las

externalidades ambientales de la producción, sino que, además, constituyan un elemento clave de competitividad en un contexto globalizado.

4 CONTEXTO

Según se ha observado anteriormente, la capacidad de actuación del Plan director urbanístico viene dada por las competencias que le son atribuidas legalmente y por la articulación con otras figuras de planeamiento, tanto territorial como urbanístico y sectorial. El PDU, sin embargo, también está condicionado por las características del ámbito en el que debe formular sus propuestas y por el contexto en el que se inscribe. Estos elementos establecen las condiciones de partida del territorio sobre el que se planifica.

Un territorio denso y complejo como el del área metropolitana de Barcelona reúne muchos elementos que actúan como condicionantes del planeamiento y que sería imposible describir de forma exhaustiva en un documento de estas características. El presente capítulo destaca aquellos que probablemente ejercerán una mayor incidencia en la modulación de las propuestas finales del Plan.

4.1 Los grandes retos globales

INTERNACIONALIZACIÓN

Desde la integración de España en la Unión Europea a finales del siglo pasado, el área metropolitana de Barcelona está experimentando un creciente proceso de apertura que se manifiesta tanto en el movimiento de personas como en el de mercancías y en los flujos monetarios. En las dos últimas décadas, esta internacionalización aún ha sido más acusada. La internacionalización de la economía y la sociedad metropolitanas es sumamente positiva, dado que amplía las posibilidades de elección para la compra de bienes y servicios, permite reducir costes mediante el aprovechamiento de las ventajas competitivas locales y exteriores, y posibilita las opciones laborales o formativas de la población, tanto de la autóctona como de la externa. Ahora bien, estas ventajas conllevan al mismo tiempo impactos considerables en el medio, bien por el suelo requerido para las infraestructuras que posibilitan este intercambio de flujos (puerto, aeropuerto, red viaria y ferroviaria), bien por la contaminación y las emisiones provocadas por el transporte. En el caso de las personas, además, la llegada de nutridos contingentes de turistas provoca una presión en la ciudad que ya no se manifiesta únicamente en el espacio público, sino que a menudo termina representando una competencia por un bien tan fundamental como es la vivienda.

CAMBIO CLIMÁTICO

Las proyecciones analizadas para Cataluña indican con bastante contundencia dos tendencias que afectarán drásticamente al clima en los próximos decenios. Por un lado, un aumento de la temperatura, que, según escenarios moderados, podría ser de 1,4 °C a mediados del siglo XXI con respecto a la media del periodo 1971-2000 y que afectaría a todo el territorio y a todos los periodos del año. Por otro, una ligera disminución de la precipitación –en torno al 10%– durante la mayor parte del año. En conjunto, se esperan sequías meteorológicas, hidrológicas y agrícolas más frecuentes y persistentes a lo largo del siglo XXI, que afectarán a los recursos hidrológicos, a los sistemas costeros y a la dinámica litoral, a los ecosistemas terrestres, a los acuáticos continentales, a los marinos y a los costeros; asimismo, los suelos serán los sistemas naturales que resultarán más afectados. Ello provocará que también se alteren las actuales condiciones de múltiples servicios ecosistémicos productivos, ambientales y sociales. Y el cambio climático también ejercerá notables impactos en la salud.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El área metropolitana de Barcelona, al igual que el conjunto de Cataluña y la práctica totalidad del mundo, está inmersa desde hace años en un proceso de transición energética. Dicho proceso es el resultado de las alertas creadas por los impactos ambientales y sociales derivados del modelo energético hegemónico desde hace dos siglos, el cual ha llevado a la extracción masiva de combustibles fósiles, al cambio climático antes descrito y a un distanciamiento progresivo a escala territorial y humana entre los suministradores y los consumidores de energía. Para revertir esta situación o, como mínimo, para paliar sus efectos negativos, la transición energética propone un modelo basado en la obtención de energía a partir de fuentes renovables, en el ahorro y la eficiencia en el consumo y en un acercamiento tanto físico como de gestión entre productores y consumidores. Ahora bien, este nuevo modelo comporta unos requerimientos territoriales específicos, no solo a escala regional, sino también local. Reemplazar los combustibles fósiles por fuentes renovables obliga, en primer lugar, a la extensión de la electricidad como energía secundaria en prácticamente todos los ámbitos de consumo. Sin embargo, la generación de esta electricidad requiere unos espacios específicos, tanto con respecto a su extensión (todavía significativa con las tecnologías actuales) como con respecto a las características de ubicación, orientación o convivencia con otros usos.

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Las innovaciones tecnológicas siempre han sido propulsoras del cambio y la evolución en todas las actividades humanas; también en la configuración de las ciudades. El momento actual, sin embargo, reúne unas condiciones de intensidad, dinamismo y vinculación con la esfera urbana que permiten hablar de una revolución tecnológica en la actividad cotidiana y en la gestión de las ciudades. De entre los mecanismos que aumentan la calidad de vida y optimizan los recursos cabe destacar la gestión de la movilidad mediante sensores y cámaras de tráfico, los sistemas de aparcamiento inteligente o las plataformas para compartir vehículos; la eficiencia en la gestión de los servicios urbanos mediante farolas LED, los detectores volumétricos en los contenedores de basura o los sensores de humedad y temperatura en las áreas verdes para conocer con exactitud las necesidades de riego; la mejora de la calidad ambiental mediante sensores que permiten medir la calidad del aire, de las aguas o del ruido, o la seguridad mediante cámaras de vigilancia. A la vez, sin embargo, estos mecanismos introducen nuevas pautas de comportamiento en la ciudadanía, que, entre otras cosas, pasa a relacionarse de un modo distinto con el territorio, además de brindar nuevas oportunidades a las administraciones responsables del planeamiento y de la gestión de la ciudad.

DEMANDAS SOCIALES

Paralelamente a los retos climáticos, tecnológicos, energéticos o de internacionalización, y en cierto modo como resultado de sus primeros impactos, las demandas por parte de la ciudadanía constituyen otro de los retos globales que el planeamiento deberá afrontar. El desarrollo socioeconómico y la revolución tecnológica han permitido a la población conocer cada vez mejor el entorno en el que viven y las posibilidades de transformarlo. La población siempre se ha organizado en colectivos de individuos con las mismas aspiraciones a la hora de reclamar las transformaciones y avances necesarios para alcanzar el modelo de sociedad que desea. Ahora, sin embargo, estos colectivos conocen mejor sus derechos y el funcionamiento de los mecanismos necesarios para conseguir sus reivindicaciones, incluidas las que tienen una base territorial.

4.2 Situación y encaje territorial

EL PAPEL DEL ÁREA METROPOLITANA EN EL SISTEMA MUNDIAL DE CIUDADES

Según se ha explicado anteriormente, hace décadas que el área metropolitana está inmersa en un creciente proceso de internacionalización. Pese a ello, el peso de Barcelona en el contexto

mundial de ciudades es moderado, tanto en términos de población como de actividad.

El reciente crecimiento de las tasas de urbanización a escala mundial se ha basado principalmente en las ciudades chinas y del sudeste asiático, cuyo crecimiento se prevé que continuará a lo largo de las próximas décadas y al que se sumarán un buen número de metrópolis africanas. Dicho crecimiento, que encuentra un paralelo tanto en la población como en las actividades económicas, ha desplazado el centro de gravedad urbano. La concentración más elevada de población, de sedes de las corporaciones más importantes, de tráficos aéreos y portuarios o de flujos monetarios en otras metrópolis mundiales alejan a Barcelona de las primeras posiciones de lo que se ha denominado el sistema mundial de ciudades o la red de ciudades globales.

Ahora bien, esta posición más moderada, lejos de constituir un motivo de preocupación, en muchos aspectos representa un valor para Barcelona. En primer lugar, porque los propios volúmenes demográficos y de actividad necesarios para que una ciudad se convierta en una de las principales capitales mundiales a menudo resultan excesivos a la hora de garantizar unas condiciones de habitabilidad y de calidad ambiental elevadas. Así, los sacrificios que exige estar presente en las primeras posiciones del sistema mundial de ciudades son considerados al mismo nivel que los beneficios económicos y empresariales que ello conlleva. En segundo lugar, porque el modelo que durante muchos siglos ha caracterizado a Barcelona como ciudad mediterránea conlleva unas características urbanas de dimensiones, proporción e integración con su entorno difícilmente compatibles con los parámetros que guían los procesos de desarrollo de las grandes concentraciones mundiales. En tercer lugar, porque estas mismas características y particularidades han llevado a Barcelona a desempeñar otros papeles a escala mundial más allá de los que se basan en la acumulación y la competencia con otras áreas urbanas y que son, precisamente, los que le confieren su valor propio como lugar. Prueba de ello es que, al margen de los indicadores puramente cuantitativos, y tal y como muestran los numerosos índices internacionales que valoran los aspectos cualitativos de la vida de las ciudades, Barcelona siempre ocupa una de las primeras posiciones en los rankings de atractividad.

LOS CONTEXTOS EUROPEO Y MEDITERRÁNEO

El sistema europeo de ciudades se ha analizado ampliamente, no solo desde el punto de vista académico, sino también para articular las políticas de la Unión Europea. Pese a ello, la Unión Europea no define un sistema urbano determinado, ni mucho menos unas funciones específicas para cada área urbana. Algunos documentos de referencia, como la Agenda Territorial de la Unión Europea 2020, abogan por un desarrollo territorial «policéntrico y equilibrado» en el que las áreas urbanas deben ejercer, lógicamente, un papel preponderante. No obstante, las orientaciones en esta dirección son lo bastante abstractas para dejar un amplio margen de acción. De hecho, el tratamiento comunitario de las áreas urbanas queda determinado más directamente por dos políticas concretas: la política regional y la política de transporte.

Así, tanto la DG Regio como, en menor grado, el resto de las direcciones generales de la Unión Europea que tratan cuestiones relacionadas con las ciudades y las políticas urbanas han desarrollado un complejo y ambicioso sistema de iniciativas, programas y documentos de referencia que, más allá de las líneas de financiación que representan, aportan claves significativas sobre el modelo de desarrollo urbano y el papel de las ciudades en los objetivos generales de competitividad, cohesión y sostenibilidad de la Unión Europea. En un intento por unificar y simplificar los numerosos instrumentos y regulaciones a escala comunitaria para lograr una gestión más eficiente, la Agenda urbana para la UE sintetiza la orientación actual de estas políticas y destaca 12 temas clave en materia urbana: el uso

sostenible del suelo, la adaptación al cambio climático, la calidad del aire, la transición energética, la economía circular, la inclusión de personas inmigrantes y refugiadas, la vivienda, la pobreza urbana, la movilidad urbana, el empleo en las economías locales, la transición digital y la contratación pública. El tratamiento de estos temas constituirá la base de la política regional europea y, por consiguiente, determinará en gran medida el reparto de tres de los fondos estructurales europeos, con una importante priorización de las inversiones en zonas urbanas en el periodo 2014-2020.

Con respecto a la política de transporte, el esquema básico de estructuración de la red define nueve ejes que abarcan la totalidad del territorio europeo, uno de los cuales corresponde al corredor mediterráneo. En el área metropolitana de Barcelona, el corredor mediterráneo fundamenta su potencial en la importante actividad económica del ámbito que aúna, así como en la existencia de puertas de intercambio de mercancías, tales como el puerto y, en menor medida, el aeropuerto.

Por lo tanto, el contexto europeo indica al área metropolitana de Barcelona unos principios orientadores para sus políticas y proyectos urbanos de acuerdo con el resto de las áreas urbanas europeas, asignándole un papel articulador de las relaciones en el sur del continente.

LOS PRINCIPALES EJES DE RELACIÓN CON ESPAÑA

En España, las relaciones entre las principales aglomeraciones urbanas se articulan mediante una serie de ejes que se alternan con extensas zonas de ocupación baja o muy baja. Junto a la estructura radial con centro en Madrid, la red urbana española se organiza básicamente a partir del citado eje del Mediterráneo (desde Algeciras y Málaga hasta Girona, pasando por las capitales andaluzas, el archipiélago urbano murciano, el litoral de Levante, Tarragona y Barcelona), el eje del Ebro (desde Barcelona y Tarragona hasta el País Vasco pasando por Lleida, Zaragoza y La Rioja) y la cornisa cantábrica (desde el País Vasco hasta Vigo pasando por las capitales cántabra y asturiana). Esta articulación lineal facilita el establecimiento de relaciones y el surgimiento de sinergias, al tiempo que ofrece un enorme potencial para la distribución de las funciones metropolitanas a partir de las características y capacidades de cada territorio.

En el área metropolitana de Barcelona, el eje mediterráneo y el eje del Ebro son los principales corredores de relaciones en este sentido. En el primero, la infraestructura asociada al corredor mediterráneo debe servir para fomentar los movimientos de mercancías que resultan de la importante producción industrial y agrícola del litoral español. Para ello, sin embargo, es necesario que se prioricen las conexiones del tejido productivo con la infraestructura viaria y ferroviaria, en especial mediante las estaciones de intercambio de mercancías. En el caso del eje del Ebro, el interés que representa para el área metropolitana no radica tanto en facilitar el movimiento de mercancías con el continente europeo, como con el centro y el norte de la península y, sobre todo, en potenciar la complementariedad funcional con el ámbito aragonés. Hace años que las autoridades aragonesas han aprovechado la posición estratégica entre las cuatro regiones españolas más dinámicas (Madrid, País Vasco, el este peninsular y Cataluña) para convertir el área de Zaragoza en el núcleo estratégico de la logística y la distribución en España. Desde este punto de vista, el área metropolitana de Barcelona debe tener como referencia un territorio que trasciende no solo el del propio ámbito, sino también el de Cataluña para complementar su actividad logística, en especial en aquellas partes de la cadena extensivas en el uso del suelo y que requieren una elevada accesibilidad al transporte viario y ferroviario.

LA RELACIÓN CON LA CATALUÑA NODAL

El área metropolitana de Barcelona disfruta de una accesibilidad privilegiada con respecto al resto del territorio catalán. Entre El Garraf

y Ordal, Collserola, la sierra de Marina y el mar se abre un pequeño ensanchamiento de la llanura litoral: el llano de Barcelona y el curso bajo del Llobregat. Los propios cursos de los ríos Llobregat al sur y Besòs al norte, que conectan la llanura litoral con El Vallès, permiten la comunicación con el exterior, convirtiendo este espacio en el de mayor accesibilidad natural del territorio catalán y otorgándole, en consecuencia, la capacidad de transformarse en su principal centro articulador y en una metrópolis a escala internacional.

Aprovechando los corredores naturales que ofrece el accidentado relieve de Cataluña, a lo largo de los años se han ido extendiendo las vías de comunicación que actualmente configuran las redes de transporte que conectan el área metropolitana de Barcelona con el resto de Cataluña. Solo en el último siglo, la perforación de túneles en el subsuelo de las áreas más pobladas ha permitido superar dicho efecto acondicionador.

Las características físicas, el poblamiento y las vías de comunicación han terminado configurando una estructura polinuclear y policéntrica en la que el área metropolitana de Barcelona no es únicamente el principal centro articulador, sino que también establece relaciones de complementariedad en función de las particularidades de cada ámbito. Al respecto, destacan tres grandes sistemas de relaciones: con las Terres de Ponent, en especial a partir del eje de la autovía A-2; con las áreas urbanas de Tarragona-Reus y de Girona, que, si bien económica y geográficamente son muy distintas, han ampliado sus relaciones cotidianas hasta el área metropolitana de Barcelona, y con la denominada tercera corona metropolitana; es decir, los ejes de conexión con La Anoia, El Bages y Osona, que han ido construyendo unos sistemas urbanos alrededor de sus capitales comarcales para articular su entorno más cercano, pero en los últimos veinte años también para intensificar las relaciones con la metrópolis barcelonesa.

EL ÁMBITO METROPOLITANO CENTRAL Y LOS SISTEMAS URBANOS DE LA REGIÓN

Ya hace décadas que el proceso urbanizador y las dinámicas territoriales han rebasado el ámbito estricto de la actual área metropolitana, tanto con respecto a sus relaciones funcionales cotidianas como con relación a la movilidad residencial y a los procesos de localización de las actividades económicas. La identificación, hace más de medio siglo, de una región de más de 3.000 km² como el verdadero ámbito territorial de referencia para las funciones metropolitanas de Barcelona fue finalmente reconocida con la aprobación, en el año 2010, del Plan territorial metropolitano. Este ámbito idóneo para el planeamiento territorial es extenso para el planeamiento urbanístico, pero contiene varios elementos que el PDU debe tomar en consideración. Los actuales flujos residenciales y de actividad económica, pero también los que se producirán en los próximos años, ya no pueden ser contenidos en el ámbito del área metropolitana y deben distribuirse entre el resto de la región metropolitana y de Cataluña. Junto a esta relación funcional, la contigüidad del ámbito exige un análisis detallado de tres aspectos concretos: el sistema de espacios abiertos, los asentamientos y las infraestructuras de transporte.

Por lo que se refiere al sistema de espacios abiertos, la relación presenta elementos dotados de una especial relevancia con respecto a los cursos fluviales del área metropolitana aguas arriba de sus límites para garantizar la continuidad de sus funciones ecosistémicas y sociales, pero también en lo que se refiere a las actividades primarias en el mosaico agroforestal, en especial en la llanura del Vallès y en El Maresme, en las continuidades naturales de la sierra de Marina, Sant Mateu y Céllecs, Ordal y El Garraf, y en las intervenciones que modifiquen las dinámicas costeras.

Los tejidos urbanos poseen múltiples puntos de contacto a ambos lados de los límites del área metropolitana que, en ocasiones,

presentan fricciones o discordancias tanto físicas como funcionales. Más allá de estos puntos de contacto, la importancia de los asentamientos urbanos de la región metropolitana radica en su capacidad para absorber gran parte de los crecimientos demográficos y económicos que no tendrán cabida en el limitado espacio del área metropolitana, equilibrando así un territorio que aún se halla bastante descompensado.

Por su naturaleza, los elementos estructurales son los que presentan un mayor número de elementos de relación con el territorio que se extiende más allá de los límites del área metropolitana. No obstante, el modo en el que se establece esta relación responde a una casuística muy diversa. Así, con respecto al sistema viario, diversas vías requieren la definición de su carácter de eje urbano y estructurante del transporte colectivo, mientras que otras deben abordarse desde la óptica de su integración y capacidad de conexión con otras vías. Algunas vías estructurantes necesitan, en cambio, la consideración de actuaciones que permitan incrementar su funcionalidad, en especial desde el punto de vista de la mejora del transporte público ligero hacia el área metropolitana central. En cuanto al transporte ferroviario de personas, dos aspectos de la red fuera del área metropolitana adquieren una especial relevancia: el desdoblamiento de la línea de Cercanías R3 y la mejora de los intercambiadores existentes entre las distintas redes ferroviarias (Regional, Cercanías y FGC) por la influencia que puedan ejercer en los flujos hacia el ámbito metropolitano central. Junto al transporte de personas, el transporte de mercancías merece una atención especial, dado que el funcionamiento integrado de las redes viaria y ferroviaria, del puerto y del aeropuerto permite minimizar sustancialmente tanto los costes económicos como los impactos ambientales. Así, la construcción de dos plataformas de intercambio de mercancías carretera-ferrocarril en La Llagosta y en Sant Esteve de Sesrovires permitiría liberar el espacio ocupado por el actual intercambiador del Morrot, la salida directa de las mercancías del puerto y su posicionamiento con respecto al corredor mediterráneo.

4.3 El planeamiento urbanístico vigente

Los 36 municipios del área metropolitana de Barcelona disponen de diversas figuras de planeamiento urbanístico. Los 27 municipios que conformaban la antigua Corporación Metropolitana tienen en el Plan General Metropolitano (PGM) de 1976 su figura de planeamiento general. Con respecto a los otros nueve municipios, siete de ellos (Torrelles de Llobregat, Barberà del Vallès, Begues, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Corbera de Llobregat y la parte de Badia del Vallès que antes de su segregación en 1994 pertenecía a Barberà) disponen del Plan general de ordenación, y dos (Castellbisbal y La Palma de Cervelló), dado que son más recientes, cuentan con el Plan general de ordenación urbanística municipal. La totalidad de estos municipios también son importantes con respecto al rango normativo de sus determinaciones.

CAPACIDADES Y POTENCIALIDADES

APROVECHAMIENTOS PRIVADOS

La capacidad del planeamiento vigente para poner a disposición suelo y techo destinado a aprovechamientos privados –es decir, a vivienda y a actividades económicas– depende de dos factores: por un lado, de la disponibilidad en suelo urbano de solares aptos para edificar con las condiciones definidas en el planeamiento; por otro, de las posibilidades de transformación del suelo previsto por dicho planeamiento, ya sea urbanizable o urbano no consolidado.

En la actualidad, las condiciones del planeamiento ofrecen un potencial de aproximadamente 102.300 viviendas en sectores de planeamiento, bien en suelo urbano no consolidado (56.900), bien en suelo urbanizable, delimitado (29.300) o no delimitado (16.100). A

esta cifra habría que añadirle las cerca de 13.700 viviendas actualmente en construcción. Es decir, según el planeamiento vigente, se dispone de un potencial de 116.000 unidades de vivienda en varios sectores, algunos de difícil viabilidad.¹

Según se observará al describir las proyecciones de población, esta cifra es considerablemente inferior a la demanda potencial estimada, ya que, si bien puede llegar a ser suficiente para satisfacer la demanda interna de formación de nuevos hogares (básicamente por emancipación), el crecimiento demográfico previsto para los próximos años es muy superior.

En cuanto al suelo de actividad, el potencial que brinda el planeamiento vigente es de casi 36.000.000 m² y la mayor parte de él está situado en suelo urbano consolidado (30.000.000). Se trata, en gran medida, de remanentes de edificabilidad no agotados por las actividades industriales, que pese a disponer de un índice de edificabilidad de 2 o superior, no han consumido todas las posibilidades de edificabilidad porque sus actividades presentan mayoritariamente una estructura productiva horizontal basada en una única planta. No obstante, a menudo se encuentran usos terciarios desarrollados en suelos calificados de industriales, por lo que resulta difícil evaluar la correspondencia entre las previsiones del planeamiento y la realidad construida, sobre todo con respecto al número de actividades concretas o de trabajadores que puede contener un ámbito.

Por lo tanto, el potencial que actualmente ofrece el planeamiento urbanístico vigente asciende a 116.000 viviendas (en sectores, sin contar el suelo urbano) y 36.000.000 m² de techo de actividad (en sectores y suelo urbano). Según se ha observado anteriormente, el emplazamiento de algunos de los sectores no programados convierte su viabilidad en incierta, ya sea porque están situados en lugares de elevada pendiente, en conectores ecológicos o bien en alguna otra localización considerada inapropiada a tenor de los nuevos criterios de planeamiento. En cualquier caso, habrá que incorporar estas nuevas valoraciones, además de evaluar la capacidad de los sectores residenciales o de actividad que se consideren viables para contribuir a un equilibrio funcional, tanto a escala municipal como para ámbitos funcionales supramunicipales, con objeto de que puedan revertirse los desequilibrios existentes.

SUELO DESTINADO A SISTEMAS

Actualmente existen tres categorías de sistemas que destacan por el elevado número de reservas aún expectantes de que disponen. La primera de ellas corresponde a los equipamientos metropolitanos. La dinámica urbanística del planeamiento de las últimas cuatro décadas ha evaluado la intensidad de los equipamientos más en términos de techo construido y de programas abiertos e integradores que en términos de superficie de suelo. Ello significa que, en la actualidad, el 60% del suelo previsto (unas 1.110 ha en clave 7c del PGM) aún está vacante, sin ningún uso asignado y sin estar adscrito a ningún sector de planeamiento con aprovechamiento privado.

De un modo similar, las reservas para cementerios comarcales (clave 25) también fueron sustanciales, por lo que hoy en día todavía hay una gran cantidad de superficie afectada. Debe señalarse que, tanto en este caso como en el de los equipamientos, se observa una cierta inadecuación a la realidad de las reservas para sistemas después de los cambios demográficos y culturales que se han producido a lo largo de los años, por lo que, si también se consideran sus características de accesibilidad o la distancia hasta las

1. A la cifra del potencial en sectores habría que añadir el potencial en suelo urbano consolidado; es decir, la proveniente de los solares existentes o de los eventuales agotamientos de edificabilidad. A la vez, sin embargo, habría que descontar los sectores que se hallan fuera de ordenación o en volumen disconforme. Una primera estimación de estas dos magnitudes ha permitido observar que ambas son bastante similares, lo que daría un potencial en suelo urbano consolidado cercano a cero.

concentraciones de población más elevadas, hoy en día resultan poco adecuadas en términos de superficie o de localización.

Por último, destaca la cantidad de suelo potencial actualmente destinado al sistema viario. Este potencial no ejecutado obedece, principalmente, a dos efectos: las reservas previstas para grandes vías segregadas que se han ejecutado siguiendo una traza diferente y las reservas que atendían una previsión desmesurada de lo que debía ser la red viaria segregada.

EL INSTRUMENTAL EMPLEADO

Cada uno de los 10 instrumentos de planeamiento vigentes en el área metropolitana de Barcelona define unas calificaciones y una codificación propias y distintas de las del resto de planes del ámbito metropolitano. El entramado de planeamientos derivados y las modificaciones de planeamiento general y derivado que se han tramitado en los últimos cuarenta años como despliegue de los planes que ordenan el territorio metropolitano ha configurado un marco de planeamiento vigente con más de 7.000 calificaciones diferenciadas. Debe tenerse en cuenta que la figura de planeamiento para la mayor parte del territorio metropolitano –el PGM– se aprobó (1976) poco después de la creación de la Corporación Metropolitana de Barcelona (1974), con la previsión de que fuera este gobierno metropolitano el que se encargara de gestionar su desarrollo. La disolución de la CMB en 1987 comportó la distribución de esta competencia entre los 27 municipios que la habían integrado, con la consiguiente proliferación de iniciativas diferenciadas.

En cualquier caso, la generación de tantos subtipos reclama la exploración de una cierta racionalización de las calificaciones, como la adecuación del uso industrial a su evolución, regulado mediante una única calificación (clave 22), lo que ha comportado una ampliación de su abanico de actividades para poder acomodar las actividades emergentes y garantizar la compatibilidad con otros usos; la reflexión sobre el sistema de equipamientos y parques, para articular las distintas calificaciones de espacios libres (parques urbanos y forestales, así como espacios abiertos en suelo no urbanizable) en un único modelo; la necesidad de dar continuidad a los elementos estructurantes dentro de un mismo municipio y entre municipios; la consideración del espacio natural no transformado con una visión ecosistémica, más allá de la asignación tradicional de las calificaciones de un modo estático en función de los usos; la adecuación del planeamiento a la legislación en materia de sistemas para abordar el sistema de protección y los sistemas hidráulico y costero, e incluso la reformulación de la lógica de zonas y sistemas, y para incorporar la hibridación tridimensional y la inclusión de criterios para la ordenación del subsuelo. Se trata de cuestiones que requieren una reformulación del instrumental urbanístico empleado actualmente.

4.4 La estructura administrativa

La aprobación de la Ley del Área Metropolitana de Barcelona en 2010 significó el reconocimiento de un único ámbito supramunicipal como ente local de carácter territorial. La creación del Área Metropolitana de Barcelona permitía extinguir la Entidad Metropolitana de Transporte y la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos y Tratamiento de Residuos, creadas por la Ley 7/1987, en sustitución de la Corporación Metropolitana de Barcelona. De este modo, se racionalizaba una estructura administrativa que superponía dos administraciones de competencias diferentes sobre ámbitos territoriales de extensión diversa, a las que había que añadir la Mancomunidad de Municipios del Área Metropolitana de Barcelona, con funciones y una delimitación territorial también distintas.

Pese a esta simplificación, el Área Metropolitana de Barcelona ejerce sus competencias sobre un ámbito en el que concurren un gran

número de administraciones de distintos niveles. Al margen de los 36 ayuntamientos de los municipios que la integran, en el ámbito metropolitano tienen competencias tres consejos comarcales, una diputación provincial, la Generalitat de Cataluña, el Estado y la Unión Europea. Hay que considerar, además, las mancomunidades de municipios y los consorcios creados con fines específicos. Esta multiplicidad de administraciones no solo provoca algunas duplicidades y solapamientos en las competencias, sino que, además, obliga a que el PDU considere las figuras legales y de planeamiento promulgadas por cada una de las administraciones e informe dichas administraciones sobre las propuestas que hace el Plan relacionadas con sus competencias.

Desde el punto de vista de la elaboración de las propuestas, dicha complejidad obliga también a atender la diversidad de aportaciones provenientes de cada una de las administraciones. Por lo general, estas aportaciones son compatibles entre sí y, en ocasiones, totalmente coincidentes. Ahora bien, se dan casos en los que pueden diferir de los objetivos generales del planeamiento o incluso ser contradictorias entre sí. El PDU, sin embargo, debe considerar todas las aportaciones, lo que exige un equilibrio y una moderación en muchas de las propuestas que condicionan su contenido.

5 DINÁMICAS METROPOLITANAS

Una vez identificados los principales elementos de carácter estructural del territorio metropolitano –es decir, aquellos en los que la capacidad de incidencia del planeamiento urbanístico es claramente limitada– el diagnóstico se centra en los agentes metropolitanos. Las características de la población y la actividad económica, los procesos que deben seguir para ubicarse en el territorio y las relaciones derivadas de dicha localización son, como en el caso del capítulo anterior, elementos que condicionan cualquier propuesta de planeamiento. En este caso, sin embargo, el planeamiento disfruta de una mayor capacidad para incidir en su configuración futura. El lugar en el que se produzcan los nuevos desarrollos y el uso y la intensidad conferidos a cada pieza de suelo difícilmente cambiarán de forma sustancial la actual estructura territorial del área metropolitana, pero sí que contribuirán a alcanzar el modelo que el Plan anhela. Por consiguiente, conocer las actuales características y las tendencias de estas variables resulta fundamental para identificar y afrontar unas oportunidades y unos retos determinados. El presente capítulo se centra en el proceso de poblamiento y en las características de la población metropolitana, en su proyección futura y demanda de vivienda, y en el problema y la adecuación del parque actual. Posteriormente efectúa un análisis similar para la actividad económica y los espacios en los que esta se localiza. Por último, analiza los flujos de población y de mercancías (movilidad), así como los de recursos (materiales, energía y agua) que dicha población y actividad económica conllevan.

5.1 La población metropolitana

EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

El área metropolitana de Barcelona contaba con 3.247.281 habitantes en 2017, tras haber duplicado su población en menos de setenta años (en 1950 tenía 1.544.291 habitantes). El proceso de poblamiento ha experimentado diversas etapas con respecto a la intensidad, las características y las pautas de localización, pero siempre se ha caracterizado por la debilidad del componente natural y el protagonismo de la inmigración como principal causa del crecimiento demográfico.

Fruto de esta evolución, la actual estructura sociodemográfica de la población metropolitana se caracteriza por dos grandes rasgos

principales: la tendencia al envejecimiento y el aumento de la población extranjera, en especial la de origen extracomunitario. A su vez, estas dos tendencias tendrán un comportamiento espacial diferente, por lo que la distribución territorial de la población en el territorio presentará variaciones significativas.

La estructura de la pirámide de edades permite observar, fundamentalmente, dos tendencias. En primer lugar, la reducción constante de la natalidad desde finales de la década de 1970, y ello, pese al ligero repunte experimentado en los primeros años del siglo XXI (debido precisamente al hecho de que las generaciones más llenas han alcanzado la edad de reproducción), conlleva una reducción muy significativa de los efectivos jóvenes. En segundo lugar, la inminencia de la entrada en el grupo de población mayor de estas generaciones más llenas. Fruto de ello, la actual población metropolitana, relativamente envejecida, aún experimentará un mayor proceso de envejecimiento a lo largo de los próximos años. A pesar de los flujos inmigratorios que puedan producirse, y aunque estos puedan contribuir a un incremento de la natalidad, difícilmente podrá compensarse este envejecimiento, ya que, según indicó el último repunte de la natalidad que tuvo lugar en los primeros años de este siglo, las nuevas generaciones presentan un volumen notablemente inferior al de sus progenitores.

Asimismo, el envejecimiento de la población ha provocado un incremento de los índices de viudedad y, por consiguiente, de los hogares en los que únicamente reside una persona. Este hecho, junto con los cambios socioculturales generalizados por estructuras familiares que tan solo hace unas décadas eran poco habituales y que obedecen a causas tan diversas como las separaciones matrimoniales y la formación de familias monoparentales, se ha traducido en una reducción del tamaño medio de los hogares. Así, entre los años 1981 y 2017, el tamaño medio de los hogares catalanes descendió de las 3,30 personas a las 2,47.² El aspecto más significativo es que el número de hogares en los que solo reside una persona pasó de no alcanzar el 10 % a representar casi el 26 %, mientras que los hogares en los que viven dos personas pasaron del 23 % al 32 %. Lógicamente, la reducción del número de personas por hogar ha comportado una necesidad más elevada de viviendas por habitante.

Por su parte, las importantes oleadas migratorias registradas en los últimos años han modificado la composición socioeconómica de la población metropolitana. Una parte de esta inmigración proviene del resto de España o de la Unión Europea, por lo general con una motivación, una proximidad cultural y unas condiciones económicas en el momento de su llegada que les han permitido acceder a una vivienda y a los servicios y equipamientos en unas condiciones similares a las de la población autóctona. Con todo, la mayoría de la inmigración era de origen extracomunitario (el 84 % del más de un millón de inmigrantes extranjeros llegados al área metropolitana entre 1998 y 2018), y estaba motivada por la búsqueda de empleo y protagonizada por una población en unas condiciones económicas sensiblemente inferiores a las de la media metropolitana.

Además, la distribución de este colectivo en el territorio es heterogénea. Las condiciones económicas de llegada, junto con los filtros determinados por el mercado de la vivienda y, a menudo, la existencia de vínculos familiares o de nacionalidad han provocado un reparto desigual de la población extranjera. Las áreas que concentran una población con rentas bajas requieren una atención especial en lo referente a servicios y equipamientos, puesto que se trata de colectivos cuyas posibilidades de satisfacer las necesidades

cotidianas por medios privados son inferiores, pero también de habitabilidad de su entorno.

PROYECCIONES DE POBLACIÓN Y DE HOGARES

Con objeto de elaborar las proyecciones de población y de hogares para el área metropolitana de Barcelona para un periodo de 25 años (2017-2042), se ha partido de un primer escenario de la población de Cataluña, así como de la población y de los hogares del área metropolitana de Barcelona.

Para estimar la población de Cataluña, se han mantenido los supuestos considerados por el Instituto de Estadística de Cataluña a medio plazo: un crecimiento sostenido de la esperanza de vida, un nivel de fecundidad de 1,53 hijos por mujer y un saldo migratorio total anual de 30.000 personas a partir del año 2020. Con arreglo a estos supuestos, la población de Cataluña alcanzaría la cifra de 8,34 millones de habitantes en 2042, unos 784.000 habitantes más de los que constan empadronados el 1 de enero de 2017 (un incremento del 10 %).

Para estimar la población del área metropolitana de Barcelona se han considerado los diferenciales de este ámbito con respecto a Cataluña en materia de fecundidad y de flujos migratorios según las bases de 2013. En cuanto a las migraciones, se han mantenido las tendencias observadas en el trienio 2014-2016 con respecto a la capacidad de atracción de los flujos de inmigración exterior (el 48 % de los procedentes del resto de España y el 60 % de los procedentes del extranjero), las propensiones a emigrar por sexos y por edades, y la tendencia de intercambios internos entre el área metropolitana y el resto de Cataluña.

Partiendo de estas hipótesis, y a modo de primera aproximación, la población del área metropolitana alcanzaría los 3,73 millones de habitantes en 2042, cifra que representa 485.000 personas más que en 2017 (el 15 % más). En términos de hogares representaría un incremento de 253.000 unidades, hasta llegar a los 1,58 millones en el año 2042.³

Si se considera que el análisis del planeamiento vigente ha permitido estimar el potencial de vivienda en sectores en 116.000 unidades, resulta evidente que, incluso en el doble supuesto de que la totalidad de este potencial resultara viable desde el punto de vista urbanístico y ambiental y de que correspondiera por completo a vivienda principal, esta cifra no basta para atender la demanda estimada de 253.000 hogares nuevos.

Según se ha explicado anteriormente, la proyección de hogares realizada parte de un modelo tendencial basado en la evolución demográfica de los últimos años. Más allá de esta extrapolación, es preciso considerar la capacidad de los municipios metropolitanos para acoger este incremento de población basándose en sus condicionantes territoriales. Los sectores de desarrollo residencial, así como los posibles agotamientos de edificabilidad en suelos urbanos son, junto con la dinámica de creación y de destrucción de hogares, las principales variables que determinarán el potencial de crecimiento y, por consiguiente, la capacidad de contener una parte mayor o menor de los hogares proyectados.

Asimismo, los objetivos y los principios orientadores del PDU definen un modelo de ocupación del suelo que limita el techo máximo destinado a la residencia, a la producción y al abastecimiento de servicios y equipamientos conforme a unos niveles de densidad que garanticen las condiciones de habitabilidad. Determinadas actuaciones puntuales de intensificación, de regulación de usos, o incluso de transformación de los tejidos permitirán incrementar hasta cierto punto la oferta potencial de vivienda en el interior del área

2. Los datos de 1981 corresponden al censo de población de dicho año, mientras que los de 2017 corresponden a la *Encuesta continua de los hogares*, ambos obtenidos del Instituto de Estadística de Cataluña.

3. Se trata del resultado de aplicar un modelo tendencial de personas principales; si se aplicara un modelo alto, el incremento sería de 291.000 hogares más.

metropolitana, pero difícilmente podrán satisfacer la totalidad de la demanda interna y la resultante del crecimiento poblacional. Por lo tanto, presumiblemente habrá que periferizar una parte de los crecimientos al resto de la región metropolitana o incluso de Cataluña. Esta necesidad de distribuir los crecimientos entre un ámbito territorial más amplio a fin de evitar una concentración excesiva en el área central, así como los consiguientes impactos funcionales y ambientales negativos, queda ya recogida en el Plan territorial metropolitano de Barcelona. El modelo urbano nodal previsto en el PTMB limita el crecimiento del área metropolitana y refuerza el desarrollo del sistema de polaridades territoriales del arco metropolitano en función de sus características y de su capacidad de acogida.

RETOS Y OPORTUNIDADES

Pese a los movimientos redistributivos de las últimas dos décadas, aún hay muchos lugares que mantienen unas densidades bastante elevadas a causa de las nuevas oleadas inmigratorias. Paralelamente, los progresivos incrementos de accesibilidad, los citados procesos redistributivos y las características orográficas del territorio metropolitano también han dado lugar a áreas de densidad baja o muy baja, formadas principalmente por tejidos residenciales de tipología unifamiliar aislada. Uno de los retos que plantea la actual distribución territorial de la población consiste en encontrar una manera de articular los diversos tejidos para mantener una relación eficiente entre la accesibilidad y los costes de las infraestructuras que deben posibilitarla.

La elevada concentración de población en el área metropolitana de Barcelona, en especial en su centro, con relación al conjunto de la región metropolitana y de Cataluña ha llegado a copar prácticamente la capacidad de acogida de este ámbito. Al margen de las posibles actuaciones que permitan incrementar la oferta en el interior, ello provoca que una parte sustancial del crecimiento deba desplazarse presumiblemente a ámbitos territoriales vecinos. Teniendo en cuenta los estrechos vínculos cotidianos que los movimientos residenciales a los ámbitos periféricos suelen mantener con el centro metropolitano, habrá que dotar estos nuevos desarrollos de las infraestructuras de transporte público necesarias para viabilizar esta relación, además de considerar también la localización y la forma de estos desarrollos a fin de que permitan la eficiencia de este transporte.

En cuanto a la estructura de la población, hace años que el constante descenso de la natalidad y el aumento de la esperanza de vida llevan provocando un proceso de envejecimiento de la población, lo que plantea múltiples y diversos retos al planeamiento. En primer lugar, por las necesidades específicas de servicios, equipamientos, infraestructuras e incluso características del espacio público y del parque de viviendas adecuado a esta población mayor. En segundo lugar, porque cabe presuponer que la nueva estructura de edades será insuficiente para satisfacer las futuras demandas de mano de obra provenientes del mercado de trabajo, por lo que si se desea conservar el nivel de renta y la capacidad para mantener el sistema de pensiones actual será preciso atraer a nuevos contingentes migratorios del exterior.

La llegada de tales contingentes, además de posibilitar el funcionamiento de la actividad económica, representará un enriquecimiento con respecto a la diversidad de culturas y de conocimientos que aportarán. En muchos casos, sin embargo, y para unos colectivos determinados de nivel socioeconómico bajo o que

llegan en condiciones especialmente vulnerables, será necesario proveer el parque de viviendas, los servicios y los equipamientos que permitan su establecimiento en unas condiciones aceptables.

A la vez, la nueva estructura de edades, junto con los nuevos hábitos sociales, genera nuevas estructuras familiares y formas de convivencia; es decir, nuevas tipologías de hogares, caracterizados principalmente por un número de miembros más reducido, pero también por una diversidad de formas de convivencia que exigen unas tipologías de viviendas también nuevas. Por consiguiente, el planeamiento urbanístico deberá considerar el modo de atender esta diversidad de demandas residenciales.

Por último, la combinación de elementos tan diversos como la llegada de nuevos pobladores, los movimientos redistributivos de la población, los efectos del ciclo económico o los mecanismos del mercado de la vivienda a menudo han provocado que los incrementos en las diferencias en el nivel de renta de la población que se están produciendo desde el comienzo de la última crisis económica tengan también una plasmación territorial. Un planeamiento urbanístico socialmente sensible tiene la función de evitar esta traslación territorial de las desigualdades económicas de la población y, en el caso de que se produzcan, debe garantizar las condiciones mínimas de habitabilidad de los colectivos más desfavorecidos.

5.2 Vivienda

CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE

En el año 2011, en el área metropolitana de Barcelona había 1.501.756 viviendas, de las que 1.291.831 (el 86 %) eran principales. La escasa edificación residencial terminada desde el año 2011 (19.250 viviendas nuevas entre el año 2011 y el 2017) no ha alterado significativamente estos porcentajes.⁴

Este parque de viviendas se compone de unidades de tipología edificatoria muy diversa, en función de su localización y de la realidad morfológica del tejido en el que se encuentran. Estos tejidos son fruto de la evolución histórica y funcional de la ciudad, tanto en el caso de los creados a partir del crecimiento de los centros históricos y de los ensanches como de aquellos surgidos a raíz de la necesidad de dar respuesta a una demanda específica de vivienda. En el área metropolitana de Barcelona, esta demanda específica ha presentado un carácter de urgencia, como en el caso de los polígonos de viviendas de las décadas de 1960 y 1970, pero en ocasiones también ha respondido a la búsqueda de una nueva forma de vivir, basada en la relación con los espacios abiertos y el crecimiento extensivo, como es el caso de las viviendas unifamiliares dispersas.

El tamaño de las viviendas también varía sustancialmente en función de si se hallan en tejidos eminentemente mixtos o especializados. Así, mientras que las viviendas en núcleos antiguos y tejidos suburbanos, polígonos y ensanches presentan medias de unos 100 m² construidos, las unifamiliares alcanzan los 195 m². Con frecuencia, además, en zonas con una escasa diversidad tipológica, las dimensiones de la vivienda no se corresponden con el tamaño de los hogares.

El estado de la edificación (en el año 2011, más del 10 % del parque de viviendas metropolitano no alcanzaba los niveles mínimos de conservación aceptables), junto con unas situaciones sociodemográficas determinadas, puede dar lugar a procesos de regresión urbanística relacionados con la segregación espacial, lo que obliga a identificar y establecer estrategias de actuación en aquellos casos en los que el estado del parque se manifiesta deficiente de forma generalizada y requiere soluciones urbanísticas a escala metropolitana.

4. Los datos del stock de viviendas de 2011 provienen del Censo de viviendas de dicho año. Los datos de vivienda terminada corresponden al estudio Habitatges acabats per municipis des de l'any 1990 ('Viviendas terminadas por municipios desde el año 1990') y han sido facilitados por el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Cataluña.

A la vez, el parque de viviendas asequible en el área metropolitana es muy reducido, debido principalmente a que la edificación de viviendas de protección oficial durante el último medio siglo ha sido sobre todo en propiedad.⁵ Actualmente, según el Plan territorial sectorial de la vivienda (aprobado inicialmente en marzo de 2019), se estima que alrededor de 95.000 (un 7,5%) viviendas del área metropolitana corresponden a alguna de las diversas modalidades de vivienda destinadas a políticas sociales. Dentro de estas modalidades, únicamente el 1,5% del parque de viviendas principal era «cedido gratuitamente o a bajo precio», valor que sitúa al área metropolitana de Barcelona muy lejos de otros países europeos.

Además, gran parte del parque de viviendas asequibles se apoya en recursos poco estables, ya sea porque una parte de las viviendas de venta de protección oficial perderán su régimen en el futuro o porque se extinguirán los contratos de viviendas de alquiler de prórroga forzosa, normalmente ocupadas por una población envejecida. Por otro lado, un buen número de viviendas privadas vinculadas a políticas de vivienda están incluidas en bolsas de mediación para el alquiler social o se han cedido a administraciones públicas. Este contexto dificulta mantener un parque estable destinado a políticas sociales. Asimismo, con respecto a las reservas de techo para la construcción de viviendas asequibles, quedan por construir prácticamente 35.000 unidades en los sectores residenciales pendientes de desarrollar en el área metropolitana, por lo que algunos de estos sectores resultan inviables por diversas razones, si bien esta cifra deberá revisarse.

Por último, en el año 2011, en torno al 10% de las viviendas del área metropolitana de Barcelona estaban vacías, lo que representa una cifra bastante superior a la que correspondería a una desocupación puramente friccional, intrínseca al mercado de compraventa de vivienda. Aunque la cuantificación de estas viviendas es sumamente compleja, es preciso tomarlas en consideración para prever su posible impacto en las políticas de vivienda. Al mismo tiempo, las viviendas secundarias, según el censo del mismo año, representaban el 4% del parque, concentrándose principalmente en el ámbito del Delta y de La Vall Baixa-Ordal. De ahí que deba considerarse que el fenómeno de conversión de la vivienda de segunda residencia en residencia principal que ha tenido lugar en el área metropolitana haya propiciado la optimización del uso del parque de viviendas existente. Ahora bien, esta conversión obligará a explorar los problemas y costes relacionados con su mantenimiento.

Por otro lado, en algunas zonas del área metropolitana se están produciendo fenómenos de sustitución de la vivienda principal por otros tipos de uso, como el alojamiento turístico o la actividad terciaria. Esta situación, combinada con los procesos de gentrificación de algunos ámbitos, altera el funcionamiento propio de los barrios históricamente residenciales y conlleva una pérdida de eficacia del parque, puesto que desplaza a la población que no

5. Con el fin de garantizar la coherencia con la normativa sectorial vigente, y para generar un lenguaje común en la materia, en este documento se entiende por *vivienda asequible* aquella que corresponde a la definición de vivienda destinada a políticas públicas prevista por la Ley 18/2007, de 28 de diciembre, del derecho a la vivienda, en consonancia con la misma concepción prevista en la nueva medida del Ayuntamiento de Barcelona para la obtención de vivienda asequible. En este sentido, son viviendas asequibles todas las acogidas a cualquiera de las modalidades de protección establecidas por la ley sectorial o por los planes y los programas de vivienda, que pueden incluir, además de las viviendas de protección oficial de compra o de alquiler o de otras formas de cesión de uso, las viviendas de titularidad pública, las viviendas dotacionales públicas, los alojamientos de acogida de inmigrantes, las viviendas cedidas a la Administración pública, las viviendas de inserción, las viviendas de copropiedad, las viviendas privadas de alquiler administradas por redes de mediación social, las viviendas privadas de alquiler de prórroga forzosa, las viviendas cedidas en régimen de masovería urbana, las viviendas de empresas destinadas a su personal y otras viviendas promovidas por operadores públicos, de precio intermedio entre la vivienda de protección oficial y la vivienda del mercado libre, pero que no se rigen por las reglas del mercado libre.

puede acceder a él por el aumento de los precios, tanto de alquiler como de compra.

EL MERCADO DE LA VIVIENDA Y LA DEMANDA EXCLUIDA

El periodo de intenso crecimiento inmobiliario que se produjo en el área metropolitana de Barcelona entre 1996 y 2007 dio lugar a una drástica caída de la edificación residencial y a una reducción de los precios medios de las viviendas hasta el año 2013. A partir de ese año, volvió a iniciarse un periodo expansivo en el área metropolitana de Barcelona, de modo que el precio medio de la vivienda de obra nueva se incrementó el 21% hasta el año 2018, mientras que el de segunda mano registró un aumento del 34% y el de alquiler del 28%. Por su parte, el ritmo de la edificación residencial se ha recuperado desde el año 2013, si bien en proporciones que aún distan de la media de las últimas décadas.

En este contexto, y pese a las mejoras en los indicadores macroeconómicos, las situaciones de emergencia de vivienda todavía están muy presentes en el área metropolitana de Barcelona y muestran que no se trata únicamente de un fenómeno coyuntural relacionado con las consecuencias más inmediatas de la crisis.

Junto con las dificultades de permanencia en la vivienda, los problemas de acceso ya presentes durante el último episodio expansivo de la actividad inmobiliaria se han extendido, situándose no solo en el segmento de la compraventa, sino también en el del alquiler.

En el año 2016, en el área metropolitana de Barcelona, la tasa de sobrecarga en el alquiler de la vivienda –cuando las familias destinan más de un 40% de sus ingresos a pagar la vivienda y los suministros asociados de agua, luz y gas– se situaba en el 41,3%. En los próximos años, y tomando como base las proyecciones de hogares con horizonte 2042, calculadas en función de una primera aproximación a las viviendas potenciales del área metropolitana de Barcelona según las capacidades del planeamiento vigente, se ha estimado la demanda excluida del mercado libre de vivienda. En torno a 232.000 (42%) de los nuevos hogares creados principalmente por razón de emancipación no podrán acceder a la vivienda de compra ni de alquiler por estar situados en tramos de renta que no pueden destinar el gasto máximo del 30% a la vivienda, según los precios medios de compra y alquiler del área metropolitana de Barcelona.

RETOS Y OPORTUNIDADES

El déficit de vivienda pública en el área metropolitana es histórico, y actualmente solo representa el 1,5% del total del parque. Además, la localización de estas viviendas en el territorio es muy desigual, por lo que se precisa una visión conjunta en materia de planificación que sea capaz de proponer estrategias y mecanismos urbanísticos para hacer efectivo el derecho a la vivienda, de forma consensuada con los distintos municipios y tomando en consideración sus particularidades territoriales, funcionales y de capacidad. Aunque, en términos generales, la preocupación de los municipios metropolitanos en materia de vivienda es compartida, las políticas implantadas han sido desiguales, en función de las necesidades particulares de cada territorio y de los recursos disponibles. La crisis económica, además, frenó muchas de las actuaciones previstas en los planes locales redactados durante la primera década del siglo XXI.

En cuanto al cumplimiento del objetivo de solidaridad urbana del Plan territorial sectorial de vivienda, los municipios metropolitanos deberán disponer de unas 214.000 viviendas asequibles (el 15% del total de 1.423.726 viviendas principales previstas por las proyecciones del Plan), en 15 años. El posible desarrollo de las 35.000 con protección oficial pendientes en los sectores, dejaría muy lejos el cumplimiento

de este objetivo. Hay que tener en cuenta que las viviendas con protección oficial solamente representan una parte de las viviendas destinadas a políticas sociales pero, en cualquier caso, difícilmente el resto de modalidades podrán contribuir a alcanzar esta meta. Este reto es aun más complicado teniendo en cuenta que, además, es necesario garantizar que la oferta de alquiler social represente el 5% del total de las viviendas principales, aproximadamente 71.200 viviendas.

Teniendo en cuenta el elevado número de nuevos hogares que quedarían excluidos del mercado de compra y alquiler de viviendas en el mercado libre debido al diferencial entre el nivel de precios de las viviendas y los ingresos de la población, es preciso que el planeamiento introduzca medidas adicionales, en especial en el suelo urbano.

Al respecto, deben plantearse nuevos mecanismos al margen de las reservas de techo en sectores, tales como destinar techo a viviendas protegidas en la ciudad construida, o definir zonas de tanteo y retracto que permitan incrementar el parque público.

Complementariamente, deben plantearse mecanismos urbanísticos para proteger las viviendas en aquellas zonas que presenten una elevada competencia de usos –como los derivados del turismo–, además de fomentar las medidas que garanticen que la población metropolitana puede acceder a ellas.

Con respecto a la mejora del parque, deben proponerse instrumentos para incentivar la rehabilitación en ámbitos degradados, en particular cuando el estado del parque existente sea muy deficiente, a fin de abordar problemas con una incidencia tan directa en el bienestar de la población como es la demanda energética y su eventual derivación en situaciones de pobreza energética.

En cuanto al modelo de vivienda y su implementación territorial, es necesario establecer estrategias orientadas a evitar la perpetuación del desarrollo de patrones extensivos. En los territorios en los que predomina este modelo, habrá que impulsar la densificación en torno a las zonas con carácter de centro urbano, con previsión de viviendas dotacionales, a fin de garantizar las condiciones de accesibilidad y habitabilidad para las personas mayores.

De un modo similar, es preciso fomentar la diversidad en el tamaño de las viviendas para así dar respuesta a la diversidad de hogares existentes, y considerar las necesidades en función de las circunstancias específicas de acceso: ayudas a la emancipación, a la gente mayor, a los hogares unipersonales y monoparentales. Asimismo, habrá que fomentar distintos modelos de tenencia que faciliten el mantenimiento de un parque asequible estable, tales como el alquiler y las cooperativas de cesión de uso.

Es importante señalar que, desde el año 2016, el Área Metropolitana de Barcelona dispone de unas Directrices de política metropolitana de vivienda (2016-2019) que están basadas en los compromisos del Plan de actuación metropolitano. Tales directrices identifican un marco programático y los entes que trabajan en el marco del derecho a la vivienda en el área metropolitana de Barcelona, además de definir una serie de actuaciones urbanísticas e inmobiliarias centradas en la renovación y la regeneración urbana, la promoción de viviendas de alquiler asequible, la generación de suelo y el incremento del parque de viviendas públicas. Por otro lado, debe mencionarse la existencia de distintos órganos y operadores para el fomento de la vivienda que trabajan en los municipios desde la vertiente local. Paralelamente, es importante referirse al papel de los poderes estatales y autonómicos, que pueden facilitar la implantación de políticas de vivienda. Cualquiera de las propuestas que pueda establecer un plan urbanístico deberá ir acompañada de un marco legal y normativo adecuado, pero también de modelos de financiación que apoyen los

programas derivados y de ayudas económicas para hacerlos efectivos.

5.3 Actividad económica

SITUACIÓN ACTUAL

En el año 2017, el tejido económico del área metropolitana de Barcelona generó un producto interior bruto de 120.799 millones de euros, cifra que representa algo más de la mitad (51,47%) de la producción total de Cataluña. Este volumen se alcanza después de cuatro años de crecimiento constante a unas tasas superiores al 3%, que ilustran la superación de la crisis económica en términos de producción total, después de los débiles crecimientos o incluso de los decrecimientos de los primeros años de esta década.

El municipio de Barcelona concentra dos terceras partes de la producción metropolitana (65,2%), si bien el resto del área ha ido ganando peso en los últimos años, aunque muy tímidamente, lo que apunta a una relativa desconcentración de la actividad, sino por el desplazamiento de la actividad desde el centro a la periferia, sino por un crecimiento superior de dicha actividad. Este nivel de producción sitúa a Barcelona como la octava de las áreas metropolitanas europeas.

La distribución sectorial de la actividad productiva metropolitana muestra una acusada especialización terciaria, que representa el 86% del valor añadido bruto. La especialización terciaria es propia de las economías metropolitanas, las cuales, por su función de capitalidad, concentran actividades de mayor sofisticación y, por lo tanto, con un alcance territorial también mayor. A la vez, la propia centralidad multiplica la competencia de usos por el espacio, que selecciona los usos más intensivos y, por consiguiente, con una mayor capacidad de satisfacer un precio elevado por metro cuadrado (tales como, además de la residencia, el terciario), mientras que periferiza los usos más extensivos (la industria y, sobre todo, las actividades primarias).

El caso del área metropolitana de Barcelona destaca, sin embargo, por su particularidad industrial. Así, las personas ocupadas en la industria llegan al 15% del total, una cifra solamente superada por el área metropolitana de Stuttgart, al mismo nivel que la región del Ruhr y Milán y tres veces más que Londres. La relativa especialización industrial se produce de forma paralela a una baja representación de los servicios de más alta jerarquía (actividades financieras, aseguradoras, etc.), que, con el 18,6% del total de la ocupación, sitúa al área de Barcelona como aquella en la que este sector terciario tiene un peso menor.

Pese a la progresiva importancia de subsectores de base tecnológica y de elevado conocimiento, gran parte de la actividad (sobre todo en términos de empleo) se basa en actividades de servicios dirigidos a las personas, especialmente comercio, pero también hostelería, turismo y actividades sociales. Esta terciarización muestra, además, un acusado componente territorial, dado que, mientras que el área metropolitana lleva perdiendo ocupación industrial en términos absolutos desde hace décadas, el resto de la región soporta mucho mejor este sector y el conjunto de Cataluña incluso incrementa el número de trabajadores. Así, en menos de treinta años (1991-2018), el área metropolitana ha pasado de concentrar más de la mitad de la actividad industrial (50,9%) a concentrar una tercera parte (33,6%) de ella.

Al margen de la recomposición sectorial, la crisis económica que se inició en el año 2008 ha tenido uno de sus efectos más acuciantes en el empleo, con una drástica caída de la afiliación de trabajadores a la Seguridad Social, que tardó cinco años más en recuperar los niveles de 2007.

Las consecuencias de este proceso han sido dobles. Por un lado, las condiciones laborales de los nuevos afiliados son sensiblemente inferiores a las del periodo anterior a la crisis económica, por lo que, si bien el número total de afiliaciones ya es superior, las nuevas modalidades de contratación provocan, entre otros cambios, que el número total de horas (y, por lo tanto, la remuneración de los trabajadores) sea en muchas ocasiones inferior.

La economía metropolitana también ha experimentado un proceso de reestructuración empresarial que ha tendido a una reducción generalizada de las unidades productivas. El tejido empresarial catalán, tradicionalmente basado en empresas pequeñas y muy pequeñas, ha visto reducir aún más el número de asalariados de las unidades productivas a raíz de la última crisis económica. Así, aunque el número de establecimientos en Cataluña experimentó un aumento del 27% entre el año 2000 y el 2018, su distribución interna se ha visto notablemente alterada en favor de los establecimientos más pequeños y, en aquellos de entre 10 y 50 trabajadores, se ha producido incluso una reducción en términos absolutos.

Estas unidades de producción se localizan de forma disgregada, sin concentrarse en una única localización. Es decir, no se produce una especificidad productiva diferenciada entre sectores, que podría indicar la existencia de clústeres territoriales, sino que más bien destaca un elevado grado de diversidad, propia de entornos urbanos y metropolitanos. En este contexto, las actividades industriales, pero también las terciarias, requieren espacios adaptados a sus necesidades. Estas necesidades ya no se limitan a las infraestructuras o a los equipamientos de apoyo, sino que también afectan a las características de los espacios y a un número cada vez mayor de elementos de su entorno. La actividad industrial reclama piezas de suelo más extensas, superiores a los 10.000 m², que el mercado metropolitano, basado en parcelas pequeñas, a menudo no es capaz de proporcionar. En un entorno globalizado, una oferta de suelo industrial inadecuada tiene un impacto potencial sumamente negativo, ya que se está compitiendo con localizaciones de todo el mundo. Así, hay que modernizar los polígonos de actividad económica y adaptarlos a la demanda del mercado, con parcelas y naves de mayores dimensiones y tecnológicamente adaptadas a los requerimientos de la logística y la distribución.

Ahora bien, a la atención específica otorgada a los polígonos industriales o terciarios como áreas exclusivas para las actuaciones de promoción de áreas de actividad se han añadido progresivamente diversos tejidos y espacios en los que se promueven y se fomentan la producción y los servicios. Además, desde hace algunos años, también se empieza a considerar al conjunto de los elementos que conforman los tejidos urbanos como una parte integral de los diversos ecosistemas de actividad.

Áreas especializadas de actividad; ampliación de la tipología de espacios; consideración del conjunto de la metrópolis como apoyo potencial para el desarrollo de actividades. Ningún modelo nuevo sustituye a uno anterior, sino que se superpone. Por consiguiente, la diversidad de los recipientes de actividad aumenta de forma constante, y al aumento de esta diversidad debe sumarse también un incremento de la simultaneidad y de la complejidad de usos, con el consiguiente aumento de las actuaciones y medidas necesarias para administrar cuidadosamente su distribución y convivencia armónica. Al respecto, el actual dinamismo de la actividad económica reclama un planeamiento flexible y orientado a favorecer la adaptabilidad de la normativa urbanística, como herramienta que potencie el desarrollo económico e industrial y que genere las condiciones para atraer inversiones al territorio.

LOS ESCENARIOS DE FUTURO

Junto a los vectores que tradicionalmente han incidido en la actividad económica, en los próximos años entrarán en escena muchos otros elementos que modificarán sustancialmente los factores de éxito o de estancamiento de la economía. El ya mencionado proceso de globalización es, seguramente, uno de los aspectos que más incidirá en la futura evolución de la economía metropolitana. En un contexto globalizado como el actual, es inevitable la presencia de elementos exógenos que condicionan la actividad y que hacen que los agentes locales disfruten de una capacidad de incidencia escasa o nula. No obstante, existen varios aspectos que pueden abordarse directa o indirectamente desde las políticas locales: la potenciación de políticas de crecimiento y productividad de las pequeñas empresas mediante la dotación de espacios para el emprendimiento que permitan consolidar una estructura empresarial en red y generar economías de escala; las directrices relacionadas con la transición energética; la evolución hacia una economía que confiere más valor a los aspectos éticos y de sostenibilidad, y la irrupción de nuevos conceptos y aplicaciones tecnológicas que alterarán profundamente el modo de producir, consumir e intercambiar productos (el big data, el internet de las cosas, el *crowdsourcing*, la economía compartida, las plataformas de usuarios).

La transformación que seguramente ha tenido una incidencia más significativa hasta la fecha es la que afecta al comercio. Conforme las empresas simplifican los procesos relacionados con el comercio electrónico, el peso de esta modalidad aumenta y se sitúa claramente como una tendencia de futuro. Desde esta perspectiva, es preciso priorizar aquellas localizaciones que favorezcan envíos rápidos y flexibles y, por lo tanto, la disponibilidad de centros logísticos de almacenamiento y distribución bien conectados con las principales infraestructuras de transporte, que se combinarán con puntos urbanos de recogida en taquilla o en tiendas/almacén. En el ámbito metropolitano, debe tomarse en consideración la existencia de tres factores fundamentales que alejan los procesos de producción y de consumo del centro de las grandes ciudades: el coste del suelo, el coste del trabajo y los costes de la congestión. En Barcelona, los costes del suelo y de la congestión se pueden considerar elevados con respecto a su entorno, aunque no necesariamente en un contexto globalizado. En cualquier caso, sin embargo, la combinación de estos tres factores determina el desplazamiento de muchas actividades por razones económicas. Cuando estos desplazamientos son masivos, se genera la aparición de nuevas aglomeraciones que pueden llegar a convertirse en clústeres en localizaciones alternativas. El reto consiste en mantener estas localizaciones alternativas dentro del ámbito metropolitano en un sentido amplio, en nuevas centralidades con especialización propia.

RETOS Y OPORTUNIDADES

La región metropolitana de Barcelona, y el área metropolitana como centro, es una de las principales regiones de Europa tanto en términos de producción como de innovación. El crecimiento de las inversiones extranjeras, de los visitantes turísticos, del número de ferias y congresos o de las exportaciones ilustran la capacidad y el dinamismo del ámbito metropolitano: el puerto de Barcelona disfruta de una situación privilegiada en el sur de Europa y en la cuenca mediterránea; Cataluña lidera la inversión extranjera directa en el Estado, al tiempo que Barcelona se cuenta entre las cinco ciudades europeas más atractivas para los inversores, que valoran la presencia de sectores de innovación, las instalaciones científicas, un ecosistema innovador, las empresas emergentes y el talento existente.

Ahora bien, estos activos del área metropolitana de Barcelona se ven contrarrestados en algunos aspectos por retos de índole diversa: el incremento del turismo, que está ejerciendo un fuerte impacto, no

solo por su dimensión sino también por las nuevas modalidades de viaje y pernoctación, fuertemente basadas en el abaratamiento de los precios de los desplazamientos de larga distancia o en el surgimiento a escala mundial de plataformas que facilitan la oferta de alojamiento de particulares; la precarización de las condiciones laborales, que, por otro lado, tampoco bastan para frenar totalmente unos índices de paro todavía elevados; las dificultades para hacer efectiva la transferencia del conocimiento que se genera en el tejido productivo, y la ausencia de políticas industriales que favorezcan un ecosistema de innovación. Las políticas laborales, de empleo, de investigación y de formación no dependen directamente del planeamiento urbanístico, pero el modelo de ciudad que se desarrolle incidirá en su actividad económica, en los sectores que predominan en ella y en la demanda final y, por lo tanto, en la capacidad de la estructura productiva para generar empleo en unas determinadas condiciones cuantitativas y cualitativas.

La preservación del componente industrial metropolitano mantendría unos sectores generadores de incrementos de renta per cápita. Desde este punto de vista, el territorio metropolitano todavía presenta algunas ineficiencias, en parte debido a que la edificabilidad de los espacios de actividad prevista en el PGM no se ha llegado a agotar y, a la vez, por el déficit de parcelas de grandes dimensiones.

La atención a las demandas de las actividades industriales implica también una mejora del transporte ferroviario de mercancías, que actualmente presenta una cobertura extremadamente baja. El desaprovechamiento del potencial que brinda el corredor mediterráneo no solo ha comportado una pérdida de competitividad de gran parte de las empresas, sino también el colapso de la red viaria y los consiguientes impactos. De un modo similar, los intercambiadores de mercancías y el sistema logístico y de distribución en el interior del área metropolitana aún tienen un largo camino por recorrer en términos de mejora y de adaptación a las necesidades de inmediatez, diversidad y cambio de la nueva economía.

Junto a los espacios específicos para la actividad y los elementos infraestructurales que los apoyan, la propia industria y el resto de las actividades económicas requieren unas condiciones de contacto con los espacios y las personas que conforman un entorno metropolitano. Es precisamente este entorno, a menudo integrado por componentes intangibles, lo que confiere al área metropolitana de Barcelona gran parte de su atractivo para las inversiones y la creación de nuevas empresas.

Por último, debe garantizarse la disponibilidad de un suelo que responda a las demandas concretas de la actividad, así como una flexibilidad que permita adaptarse a los cambios, que cada vez se suceden con mayor rapidez. Del mismo modo, los equipamientos y las infraestructuras de apoyo deben tener en cuenta las demandas futuras.

5.4 La movilidad metropolitana

ESPECIALIZACIÓN FUNCIONAL

Los procesos de poblamiento y de ocupación del suelo que se han producido en el área metropolitana a lo largo de las últimas décadas se han traducido en una progresiva integración funcional del territorio. Los movimientos redistributivos de la población y la localización de los nuevos espacios de actividad no siempre han seguido las mismas pautas, por lo que a menudo se ha producido una disociación entre el lugar en el que se reside y los lugares en los que se llevan a cabo las actividades, tanto cotidianas como esporádicas, dando lugar a una especialización funcional. Dicha especialización puede observarse a escala municipal; algunos municipios tienen un número de ocupados residentes muy superior al de puestos de

trabajo localizados y viceversa, pero ello también se produce a escala metropolitana.

Barcelona es el gran centro atractor de trabajadores, no solo de los municipios de su entorno más cercano, sino también del resto del área y la región metropolitanas y de la provincia. En concreto, el exceso de puestos de trabajo en Barcelona llega a representar el 32,3% de su población ocupada residente o, lo que es lo mismo, casi 220.000 trabajadores.

El resto del área metropolitana aporta una tercera parte de estos trabajadores y muestra una clara descompensación en favor de la residencia, aunque ello no basta para nivelar la especialización en actividad de Barcelona, lo que provoca una especialización residencial aún mayor en el resto de la región metropolitana. Además, en el interior del área no todos los municipios se comportan del mismo modo. Así, municipios como Castellbisbal, Sant Cugat del Vallès y El Prat de Llobregat muestran una acusada especialización en actividad. En cambio, los municipios más pequeños en los que predominan la dispersión y la baja densidad residencial se suman a los de poniente del Llobregat, y también los más poblados y cercanos a Barcelona (L'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs) presentan un exceso de residencia con respecto a su actividad. El conjunto del área muestra un saldo de 150.000 puestos de trabajo más que población ocupada que vive en ella.

El resto de la región metropolitana y de la provincia parten del patrón observado en la distribución de puestos de trabajo para reproducir una estructura de centros comarcales y de principales ejes de comunicación viaria marcadamente especializados en actividad, mientras que la mayor parte del territorio que los rodea se especializa en residencia.

INCREMENTO DE LA MOVILIDAD

Fruto, en parte, de estos desequilibrios, en el área metropolitana de Barcelona se efectúan 12,3 millones de desplazamientos diarios, la mayoría de ellos (10,2 millones) por parte de los residentes. Según se ha observado anteriormente, esta movilidad obedece, en gran medida, a un modelo de ocupación del suelo que ha seguido patrones diversos con respecto a la distribución de usos y a la densidad urbana, pero también al nivel de oferta de infraestructuras y de servicios de movilidad.

Casi toda la población metropolitana vive en tejidos residenciales compactos, con una densidad elevada y con presencia de otras actividades. Esta mezcla de compacidad, densidad y combinación de usos permite un desarrollo eficiente de la movilidad activa (andar e ir en bicicleta) y del transporte público. Prueba de ello es que, de los 10,2 millones de desplazamientos efectuados por los residentes metropolitanos, el 51% de ellos se realizan a pie y en bicicleta y el 24% en transporte público. Tan solo el 25% de los desplazamientos se realizan en modos motorizados (AMB; IERMB, 2016).

Ahora bien, la elevada concentración de actividades y servicios en el corazón del área metropolitana se traduce en una gran demanda de movilidad desde el resto de los ámbitos metropolitanos y de la región, con unas características sensiblemente distintas a las de los anteriores. Así, en torno a un millón de vehículos entran y salen cada día de la ciudad central a través de una densa red de autopistas y autovías segregadas y de vías estructurantes. Además de los desplazamientos cuyo origen o destino es Barcelona, se efectúan un millón de viajes entre el área y el resto de la región metropolitana.

Estos flujos ejercen fuertes impactos en la salud de las personas y en el entorno en forma de emisiones de gases de efecto invernadero, de ocupación del espacio público y su impermeabilización, de ruido o de

un incremento de la temperatura como consecuencia de los efectos de isla de calor, que afectan a la habitabilidad, al consumo energético y al conjunto de la calidad ambiental del área de Barcelona.

El distinto comportamiento de la movilidad entre la conurbación y el resto de los ámbitos es consecuencia, en parte, del también distinto nivel de cobertura y de accesibilidad del transporte público y del vehículo particular. El ámbito central concentra la mayor parte de la oferta tanto vial como ferroviaria, pero la accesibilidad al transporte público disminuye considerablemente conforme nos alejamos del centro. Para suplir esta carencia, las infraestructuras viarias han convertido el automóvil en el modo más competitivo, provocando, no solo los efectos negativos antes mencionados, sino también empeorando las prestaciones de la oferta de transporte público en superficie, muy condicionado por los niveles de congestión del tráfico y la ausencia de prioridad vial.

RETOS Y OPORTUNIDADES

Algunos de los retos del sistema de movilidad corresponden a la gestión o al planeamiento sectorial de infraestructuras y servicios. Muchos otros, sin embargo, presentan unas vinculaciones urbanísticas importantes; de ahí que el urbanismo pueda revertir el actual modelo de movilidad mediante la creación de unos asentamientos más equilibrados, la consolidación de las continuidades metropolitanas a escala humana, la mejora de la habitabilidad de los tejidos urbanos y, en general, la consecución de una movilidad eficiente mediante los recursos existentes.

Partiendo de este principio, el primer gran reto surge a partir de las características de los asentamientos urbanos, que en algunos casos presentan un elevado nivel de especialización, una baja compacidad y densidad y una fuerte vinculación con la accesibilidad viaria. Un nuevo modelo de movilidad basado en la movilidad activa y en el transporte colectivo requiere un territorio más autosuficiente y equilibrado, capaz de acomodar las transformaciones y los crecimientos futuros, de modo que no segregue usos ni se desvincule de los condicionantes territoriales y pueda aprovechar al máximo las redes de transporte público colectivo.

En los últimos años, muchos de los asentamientos metropolitanos han experimentado una pérdida de la escala humana. Esta dimensión humana se basaba en unas continuidades urbanas, en unas calles con densidades moderadas de actividades y personas y en unos espacios públicos de calidad que posibilitaban la movilidad activa y el transporte público. La reducción de los flujos de tráfico es indispensable para recuperar espacio del sistema viario y destinarlo a la movilidad sostenible y a otras actividades y usos públicos. Los efectos de estas grandes infraestructuras, sin embargo, no se limitan a la ocupación directa del suelo, sino que también tienen impactos causados por sus características de trazado y de sección. En la ciudad central, una parte de las infraestructuras de gran capacidad, en especial las ferroviarias, atraviesan el núcleo de forma subterránea, pero en el resto de la metrópolis esta proporción es prácticamente nula, por lo que a menudo se fragmentan los tejidos, los barrios y los espacios abiertos, generándose lugares de baja calidad urbana.

Finalmente, en muchas ocasiones se ha producido una aplicación sesgada de gran parte de las innovaciones tecnológicas surgidas en el campo de la movilidad. Con frecuencia, la digitalización y la automatización de numerosos procesos se han orientado a reforzar el actual modelo de movilidad, en lugar de destinarlos a promover una alternativa. Así, no solo se han agravado algunos de los problemas existentes, sino que, además, se ha perpetuado un modelo ineficiente.

Junto a estos retos, el territorio metropolitano también brinda importantes oportunidades para la consecución de un nuevo modelo

de movilidad. Así, en primer lugar, la densidad y la compacidad de la mayoría de los tejidos son lo bastante elevadas para permitir tanto un elevado porcentaje de movilidad activa como de eficiencia de la oferta de transporte colectivo. Junto a estas características morfológicas, un alto porcentaje de los tejidos metropolitanos presentan también una elevada combinación de usos y permiten, en consecuencia, unas ratios de población y de actividad relativamente equilibradas.

En cuanto a la infraestructura, el transporte público en superficie disfruta de un margen de mejora muy significativo. Ni la velocidad comercial ni el número de pasajeros que transporta se corresponden con su potencial ni con los valores de otras ciudades europeas. Además, las elevadas densidades de unos tejidos como los del área metropolitana de Barcelona permiten atender a un mayor número de usuarios potenciales con cada parada o estación de transporte colectivo.

Paralelamente, la red de carriles bici todavía se halla en un estado de desarrollo incipiente, por lo que ofrece significativas opciones de mejora. La continuidad de redes ciclistas que superen la actual concepción local y garanticen la continuidad a escala metropolitana permitiría transferir parte de los desplazamientos que se efectúan en vehículo particular.

Por otro lado, el territorio metropolitano posee unas estructuras viarias muy definidas, fruto de siglos de historia que han ido transformando y vertebrando los asentamientos. Afortunadamente, estas carreteras históricas aún mantienen gran parte de su protagonismo, pese a que en muchos casos han sido priorizadas por el uso del automóvil. La reinterpretación de estas vías desde la escala humana, de modo que predomine la movilidad activa y sostenible y estructure los usos e intensidades, es factible, dado que su estructura está muy consolidada.

Por último, las propias innovaciones tecnológicas, antes destacadas como un reto, pueden constituir un instrumento de gran valor en esta transición hacia un modelo de movilidad más sostenible, puesto que permiten incrementar la eficiencia y aprovechar mejor el espacio urbano y los recursos.

5.5 Flujos de materiales, energía y agua

La vida y la organización de la ciudad se sustentan en múltiples y constantes flujos de entrada de alimentos, energía, agua, materias primas, personas e información, así como de salida de productos manufacturados, emisiones, residuos e información procesada, entre otros. Este conjunto de entradas y salidas y los procesos internos de transformación conforman el metabolismo urbano. A estos flujos antrópicos —es decir, relacionados con las actividades humanas— aún hay que añadir otros relacionados con el ciclo natural, lógicamente anteriores a los humanos, y que, si bien no se tratan de forma directa en este apartado, sí que se tomarán en consideración al abordar los elementos de la base territorial y urbanística, en especial la infraestructura verde.

El metabolismo pasa a ser algo aparentemente alejado de las competencias urbanísticas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este flujo de materiales y de energía relaciona unos elementos consumidores (usos antrópicos) con unos elementos naturales generadores de recursos y servicios ecosistémicos (matriz biofísica) por medio de un canal de aprovechamiento (redes e infraestructuras de servicio). Y en este contexto de demanda y oferta relacionada con la distribución territorial de intensidades de uso antrópico y de recursos y servicios ecosistémicos, el urbanismo adquiere una importancia capital, dado que resulta esencial para la mejora del funcionamiento metabólico de las ciudades.

CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA Y EL ORIGEN DEL AGUA, LA ENERGÍA Y LOS MATERIALES

La tipología de uso del suelo, su distribución territorial y su intensidad condicionan la demanda de recursos y la relación de los sistemas antrópicos con el entorno biofísico que ocupan. Por este motivo, conviene analizar, en primer lugar, la distribución territorial del consumo de agua, energía y materiales en el área metropolitana y, a la vez, considerar el origen actual de estos recursos.

En el año 2017, la demanda de agua en el área metropolitana de Barcelona fue de 283 hm³, el 9% de la demanda total en Cataluña y el 40% de la demanda doméstica. Esta demanda es servida mayoritariamente a partir de agua superficial captada en los ríos Llobregat y Ter, aunque también tienen un peso importante los acuíferos del territorio metropolitano, origen del 20% del agua suministrada, y, en menor medida, el agua marina tratada en la planta desalinizadora (ITAM) del Llobregat, la regenerada en las estaciones de regeneración de agua (ERA) de Sant Feliu de Llobregat, Gavà y El Prat de Llobregat, y el agua embotellada de distintos orígenes. Casi la mitad de esta agua se destina a usos domésticos, y una cuarta parte, a usos industriales y comerciales.

En el caso de la energía final, se estima que la demanda actual en el territorio metropolitano es de unos 44.786 GWh anuales, mayoritariamente de combustibles líquidos y electricidad, aunque el gas natural también tiene un peso importante. En el año 2014, el área metropolitana de Barcelona generó el 38,6% de la electricidad dentro del propio territorio, y el 6,4% a partir de fuentes de energías renovables o recuperadas y con cogeneración. El consumo más importante de esta energía corresponde al transporte, seguido de la industria, del ámbito doméstico y del sector terciario en proporciones prácticamente idénticas, mientras que solo una pequeña parte corresponde al sector primario y a otros usos. Más allá de las variables socioeconómicas de la población, también existe una estrecha relación entre el consumo energético per cápita y la morfología del tejido urbano, en la medida en que los tejidos más densos y compactos muestran unos consumos per cápita sensiblemente inferiores a los tejidos dispersos y de baja densidad, tanto con respecto a los consumos domésticos como con relación a los consumos asociados a la movilidad cotidiana, mucho más motorizada y basada en la utilización mayoritaria del vehículo particular.

Sin tener en cuenta los residuos de la construcción (que en Cataluña representan una cuarta parte del total de los residuos), en el área metropolitana de Barcelona se generan anualmente 2,5 millones de toneladas de residuos, cifra que representa el 33% del total generado en Cataluña. Los residuos asociados al consumo doméstico y comercial representan más de la mitad, mientras que los industriales llegan al 39,6%, y los lodos de depuradora únicamente suponen el 5%. Este dato representa anualmente 789 kg de residuos por habitante. Además del componente poblacional, su generación viene muy determinada por la existencia de actividad industrial de tipologías específicas.

EXTERNALIDADES DEL METABOLISMO URBANO

El consumo de grandes cantidades de energía y materiales que se produce en aglomeraciones urbanas como el área metropolitana de Barcelona tiene un retorno en forma de externalidades, flujos residuales y disipados que disminuyen la calidad del medio. Una de las

principales externalidades del ámbito metropolitano es la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), que contribuyen al cambio climático y, por consiguiente, tienen un efecto global. Se calcula que las emisiones del territorio metropolitano en el año base 2005 fueron de 16 Mt de CO₂ equivalentes.⁶ Del mismo modo, existen problemas asociados con contaminantes locales, como el NO₂ y las PM₁₀, que en algunos casos superan los límites establecidos por la Unión Europea para la protección de la salud.

Otro problema ambiental particularmente destacado del territorio metropolitano es el ruido, en especial el que se produce dentro del ámbito urbano, seguido del tráfico viario fuera de los núcleos urbanos, del tráfico ferroviario y, finalmente, del tráfico aeroportuario.

Con respecto a los cursos de agua, pese a la significativa mejora de la calidad del agua y al estado ecológico de los principales ríos y arroyos metropolitanos que se ha experimentado en las últimas décadas, en especial gracias al desarrollo de estaciones depuradoras, a la mejora de los sistemas de saneamiento y a la restauración de algunos tramos, todavía existen espacios en los que la calidad no es la deseable.

Junto a estas externalidades del metabolismo urbano, hay otras tres que son igualmente relevantes en el área metropolitana de Barcelona. En primer lugar, el efecto de isla de calor, en concreto de noche, cuando los centros urbanos presentan temperaturas superiores a la de los respectivos entornos agroforestales, pudiéndose registrar, en casos extremos, diferencias de ocho grados. En segundo lugar, la contaminación odorífera, procedente mayoritariamente de actividades de tratamiento y gestión de residuos, de la industria química y alimentaria y de las plantas de tratamiento de lodos de las EDAR, y que en el área de Barcelona concentra sus problemas en los ejes del Besòs, en la AP-7 y en el delta del Llobregat. Y, en tercer lugar, las contaminaciones lumínica y electromagnética, que en algunos entornos urbanos pueden repercutir en la salud, o la contaminación de los suelos, que puede condicionar el establecimiento o la transformación de usos en unos espacios determinados.

Por último, hay que tener en cuenta que el propio despliegue de las redes asociadas al metabolismo urbano también ha generado diversos problemas de integración, tanto con la matriz biofísica como con los distintos tejidos urbanos. En este sentido, se observa una desvinculación evidente entre el planteamiento de reservas de servicios técnicos que efectuaba el Plan General Metropolitano y la actual disposición de las infraestructuras de servicio, tanto las actuales como las planificadas.

RETOS Y OPORTUNIDADES

El desarrollo del planeamiento actual (excluido el remanente de techo en polígonos de actividad económica) podría conllevar un incremento del consumo total de agua de entre el 19% y el 20% con respecto al nivel actual. Al respecto, debe recordarse que el margen para reducir el consumo per cápita, ya muy bajo, es sumamente limitado. A la vez, los efectos del cambio climático presumiblemente producirán una reducción de los caudales del Llobregat y el Ter (alrededor del 13% y del 10%, respectivamente). A esta disminución de la disponibilidad del recurso debe añadirse, además, el compromiso de retorno de agua del Ter, que limitará el caudal máximo que se podrá extraer de este sistema. Este escenario obliga a una transición progresiva hacia un modelo más complejo en el uso del agua, que tenga en cuenta la calidad del recurso y los usos que puedan nutrirse de él y que parta de una concepción más circular en su utilización.

En el caso del ciclo metropolitano de la energía, la situación es igualmente compleja, caracterizándose, sobre todo, por la transición

6. Cálculo de 2017 a partir de las emisiones *per cápita* de los sectores de actividades del *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero* de la Oficina Catalana del Cambio Climático (OCCC), basado en el cuarto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIECC; en inglés, IPCC) y coincidente en orden de magnitud con la estimación efectuada para los estudios base del Plan de Sostenibilidad del AMB (PSAMB).

hacia un modelo energético renovable capaz de mitigar las amenazas que plantea el cambio climático. La transición energética propone un modelo basado en la obtención de energía a partir de fuentes renovables, del ahorro y de la eficiencia en el consumo, así como en un acercamiento, tanto físico como de gestión, entre productores y consumidores.

El desarrollo del planeamiento vigente (excluido el remanente de techo en polígonos de actividad económica) daría lugar a un escenario de crecimiento de la demanda de alrededor del 15%-18% con respecto a la electricidad y de aproximadamente el 10%-19% con respecto al gas, si bien la tendencia actual de implantación progresiva de la certificación energética de edificios y la evolución de los efectos del cambio climático podrían suponer una disminución del consumo energético global. Ahora bien, esta disminución mostrará un comportamiento muy desigual entre el gas, la electricidad y los combustibles líquidos, y, además, no basta para alcanzar los objetivos del 30% de ahorro. Desde esta perspectiva, la mejora de la eficiencia energética de la edificación se presenta como uno de los ámbitos con mayor margen de actuación, en especial a partir de la rehabilitación, para alcanzar dicho objetivo.

Otro ámbito que permite obtener reducciones significativas de consumo energético a partir de la ordenación de los tejidos urbanos es el de la movilidad, que, según se ha observado anteriormente, es el principal consumidor de energía en el área metropolitana. En este sentido, la promoción de tejidos compactos, mixtos y de densidades moderadamente elevadas permite acortar las distancias que deben recorrerse y, por consiguiente, reduce la necesidad de movilidad motorizada y posibilita la eficiencia del transporte colectivo. En este mismo ámbito, habrá que valorar la incidencia de la extensión de los vehículos eléctricos, que conllevará, no solamente un incremento de la demanda de electricidad, sino también de las infraestructuras de apoyo necesarias para recargar los vehículos.

Por su parte, el ciclo de los materiales presenta una lógica de escala global y poco vinculada al territorio estrictamente metropolitano con respecto al origen de las materias primas. De este modo, son pocos los aspectos que disfrutan de un cierto margen de mejora desde el planeamiento, como sería el incremento de la producción agrícola local, lo que requiere un modelo logístico que favorezca una economía circular y que, en consecuencia, pueda minimizar progresivamente las necesidades externas y facilitar un modelo de transporte de mercancías más sostenible.

En cambio, la generación, la gestión y el tratamiento de residuos presentan una vinculación más estrecha con el territorio metropolitano. El Programa metropolitano de gestión de residuos municipales 2017-2025, actualmente en fase de redacción, se plantea como objetivo principal definir una estrategia de actuación basada en la gobernanza que apueste por reducir los residuos municipales, que permita conseguir el 55% de reciclaje en el año 2025 y que alcance la neutralidad en carbono del sistema metropolitano de tratamiento de residuos.

En la actualidad, las emisiones difusas y, en especial, las relacionadas con el transporte, son el principal problema de calidad ambiental de muchos entornos urbanos del área metropolitana de Barcelona. La ordenación urbana puede incidir en ello generando ambientes más saludables, haciendo hincapié en la restauración de elementos biofísicos dentro de los tejidos urbanos y aumentando los servicios ecosistémicos de los espacios verdes, pero también mediante su vinculación con el modelo de movilidad. En este sentido, el planeamiento deberá detectar los espacios que presentan problemas de habitabilidad a partir de todas las tipologías de contaminación con el fin de incidir en su mejora. De forma complementaria, será preciso evaluar y efectuar un seguimiento de estos problemas a lo largo del

tiempo para adaptarse al dinamismo de los vectores ambientales que los generan.

Por último, hay que considerar los episodios extremos y los cambios ambientales que pueden producirse en el territorio metropolitano con relación a los flujos de materia y de energía, y también con respecto a las redes que los vehicular y su resiliencia. Desde esta perspectiva, no se puede obviar la incidencia del principal reto ambiental que ya afecta al territorio del área metropolitana y que seguirá afectándolo en los próximos años: el cambio climático. Según se ha explicado anteriormente, el cambio climático, y el incremento de temperaturas que comportará, generará alteraciones significativas en las áreas inundables, los recursos hídricos, los episodios de calor (olas de calor y temperaturas extremas), la línea de costa, los ecosistemas y su prestación de servicios, entre otros. Por este motivo, uno de los retos que debe abordar el planeamiento consiste en generar una estructura territorial resiliente a los cambios ambientales previstos y al posible agravamiento de los episodios extremos. Aspectos tales como la consideración de los riesgos tecnológicos y naturales, el incremento del verde y de la permeabilidad en los tejidos urbanos y la ordenación del espacio litoral pueden ser clave a la hora de favorecer la resiliencia del territorio metropolitano y de evitar efectos en cadena en las redes existentes.

5.6 La ocupación del suelo

Lógicamente, los procesos de poblamiento, los de localización de la actividad y los flujos derivados de ellos que se han descrito en los apartados anteriores han incidido en el territorio metropolitano. Los impactos son diversos, afectando tanto a la matriz biofísica como a la configuración del litoral e incluso a la calidad del aire. Entre estos impactos, sin embargo, hay uno que tiene un interés especial para el planeamiento urbanístico, dado que afecta al principal elemento sobre el que este actúa: la ocupación del suelo.

El análisis sociodemográfico ha descrito de qué modo el territorio del área metropolitana de Barcelona multiplicó su población por 5,5 entre la década de 1950 y la de 1980 y de qué forma, a pesar de mantener una población relativamente estable a lo largo de las últimas cuatro décadas, se han producido un gran número de fenómenos demográficos que afectan a la localización de su población. Como cabe suponer, ambos periodos han tenido efectos significativos en la ocupación del suelo.

Así, aunque en 1956 casi el 60% del suelo residencial correspondía a formas compactas y densas –es decir, a núcleos antiguos y ensanches–, dos décadas después dos nuevas formas adquirieron protagonismo en los desarrollos urbanos. La primera de ellas está constituida por los bloques de viviendas, muchas veces agrupados en lo que se denominó polígonos y que permitieron dar respuesta a la urgente demanda de viviendas surgida en el área metropolitana a raíz del importante flujo inmigratorio a partir de 1950. En estos veinte años, los bloques de viviendas quintuplicaron su extensión, pasando de una ocupación de 336 ha a una de 1.650 ha. A partir de la década de 1980, esta tipología, dotada de otras características, muestra crecimientos muy inferiores y convive con una tipología relativamente nueva: las viviendas en hilera, mucho menos frecuentes en el área metropolitana que en el resto de la región y que en el año 2011 ocupaban poco más de 411 ha.

Estas dos tipologías se suman a las viviendas aisladas, presentes en abundancia en el área metropolitana desde la construcción de las primeras infraestructuras ferroviarias, pero que en este periodo experimentan un doble proceso de revitalización. En primer lugar, por el incremento de las unidades construidas y, por lo tanto, de la superficie ocupada, que pasa de las 2.263 ha en 1956 a las 4.523 ha en 1977, y que continúa extendiéndose, aunque de forma más

moderada, a lo largo de las siguientes décadas. En segundo lugar, por la conversión en primera residencia de unas viviendas que, inicialmente y en la mayoría de los casos, habían sido concebidas como segunda residencia. Las citadas mejoras de accesibilidad y las elevadas densidades alcanzadas durante los años anteriores son las responsables, en gran parte, de esta conversión y del movimiento de población que conlleva. Fruto de ello, en la actualidad, las casas aisladas son la tipología que más suelo residencial ocupa en el área metropolitana, el 42% en el año 2011, pese a que incluye una proporción de población notablemente inferior.

Junto a los usos residenciales, la actividad económica también incrementa sustancialmente la ocupación del suelo a partir de la década de 1950. Las casi 1.300 ha de suelo industrial y terciario que había en 1956 se multiplicaron por 2,5 en 1977, llegando a las 4.515 ha en 2011. Además, la localización de estos espacios queda significativamente alterada a lo largo de este periodo: las fábricas y los talleres urbanos van abandonando los centros de las ciudades debido a las crecientes dificultades de convivencia con las actividades residenciales, pero también para buscar entornos más aptos para su actividad, con más disponibilidad de suelo y una mayor accesibilidad.

Finalmente, también las dotaciones multiplican su extensión a lo largo de estas décadas, en gran medida para corregir las carencias acumuladas durante las décadas precedentes. Por ello, la extensión de servicios y dotaciones a lo largo del territorio metropolitano debe interpretarse como la corrección y compleción de un proceso de urbanización que no siempre había reunido los estándares requeridos.

Los lugares en los que la población reside, trabaja y desempeña sus actividades cotidianas generan y atraen flujos de personas, pero también de mercancías, de agua y de energía. La mayoría de estos flujos necesitan un apoyo infraestructural que también se ha convertido en un gran consumidor de suelo, no solo por la ocupación directa sino, sobre todo, por la fragmentación de hábitats naturales y urbanos debido a su estructura lineal, que a menudo provoca un efecto de barrera.

El resultado de este largo e intenso proceso de urbanización ha sido la ocupación de una gran parte del territorio metropolitano. En 2011, el suelo ocupado en el área metropolitana de Barcelona llegaba a las 29.895 ha, el 47% de la superficie total. Esta cifra deja hoy en día muy poco suelo por desarrollar, si se tiene en cuenta que en el año 2017 el suelo urbano y urbanizable representaba 33.000 ha y que la viabilidad de algunos de estos suelos es cuestionable, ya sea por sus características o por el largo periodo de tiempo que han permanecido sin ningún síntoma de activación. Por consiguiente, el área metropolitana de Barcelona es un territorio consolidado, en el que escasean las oportunidades de nuevos desarrollos y en el que, por lo tanto, la mayoría de las operaciones urbanísticas deben consistir en la transformación de los tejidos existentes.

6 LOS POTENCIALES DEL TERRITORIO

El diagnóstico de las principales dinámicas metropolitanas ha permitido identificar las tendencias y los rasgos más destacados de los agentes que configuran el territorio. El lugar y la forma en que se instalan la población y las actividades económicas terminan modelando los flujos de personas, materiales, agua y energía que se establecen entre sí. La combinación de todos estos elementos da lugar a unas cubiertas y unos usos del suelo que generan presiones y demandas específicas sobre cada parte del territorio. El capítulo 6 efectúa el diagnóstico de estos elementos territoriales; es decir, del soporte físico que sustenta a los agentes territoriales descritos en el capítulo anterior y sus relaciones.

El capítulo se estructura en cinco apartados, dedicados a la infraestructura verde, los tejidos urbanos, los espacios de centralidad, las infraestructuras de movilidad y las redes de servicio. Esta clasificación viene dada por la necesidad de organizar los trabajos de análisis de cada una de las temáticas, pero no debe ocultar las múltiples relaciones existentes entre las diversas dinámicas descritas y cada uno de los elementos territoriales. Todas las dinámicas inciden en todos los elementos territoriales, y todos los elementos territoriales sustentan cada una de las dinámicas y son afectados por ellas. Es más, también los diversos elementos territoriales están estrechamente relacionados entre sí, de modo que no se puede entender uno sin conocer las características de los demás.

6.1 Infraestructura verde

CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DEL MOSAICO AGROFORESTAL

Los condicionantes geomorfológicos del territorio metropolitano, formado básicamente por una llanura entre el mar y la cordillera Litoral que se relaciona con la depresión Prelitoral del Vallès a través de los ríos Llobregat y Besòs, determinaron, según se ha observado anteriormente, su ocupación urbana. En una primera fase, esta ocupación fue más intensa en los espacios llanos; posteriormente, fue desarrollándose con tejidos especializados de actividad económica e infraestructuras en los terrenos aluviales, más fértiles, y, más adelante, con un crecimiento residencial también especializado y de baja densidad en entornos de montaña. Esta ocupación del suelo en el territorio metropolitano se ha producido en los últimos sesenta años, sin tener en cuenta la funcionalidad ecológica y productiva de la matriz biofísica, lo cual se ha traducido en una pérdida de calidad ambiental, en una disminución de la biodiversidad y en una degradación de los servicios ecosistémicos asociados. En este proceso, la superficie forestal, principalmente de montaña, soportó mejor la presión urbanística. El suelo agrícola, en cambio, sufrió una clara dinámica regresiva, con una pérdida del 79% de su superficie, que en su mayor parte ha pasado a urbano (66%) y a forestal (31%).

A pesar de la fuerte presión antrópica, el área metropolitana de Barcelona aún mantiene una elevada biodiversidad. Las mismas características del relieve que condicionaron el modo en el que se ocupaba el suelo permitieron preservar en Collserola, en el macizo de El Garraf, en las montañas de Ordal o en la sierra de Marina espacios con un importante valor ecosistémico. Dichos espacios, que mantienen gran parte de sus cubiertas boscosas, se combinan en el área metropolitana con actividades agrarias, ya sea en extensiones como la que ocupa el curso bajo del Llobregat o alternadas con las masas boscosas.

El constante proceso de transformación del territorio metropolitano ha afectado a los espacios agroforestales a partir del surgimiento de barreras que los han fragmentado, dificultando el funcionamiento ecosistémico. Esta alteración es más manifiesta, precisamente, en los espacios de contacto con el suelo urbanizado, con un destacado impacto en el paisaje.

El régimen de protección existente no asegura el mantenimiento del patrimonio natural y su biodiversidad y, en los casos en que sí lo hace, no tiene el mismo nivel de determinación. Además, el funcionamiento ecosistémico de estos espacios va mucho más allá de los estrictos límites administrativos del área metropolitana y se enmarca en un territorio mucho más extenso. Asimismo, la protección establecida en el Plan territorial metropolitano de Barcelona reconoce la estructuración regional de esta matriz biofísica y establece su protección en consecuencia.

DE LOS ESPACIOS AGROFORESTALES A LA INFRAESTRUCTURA VERDE

Como se sabe, en 1976, el PGM estableció las condiciones para la protección de dos de los grandes espacios actualmente más extensos y complejos de la infraestructura verde metropolitana, con el propósito de ordenar el crecimiento urbano y preservar los valores naturales y agrícolas metropolitanos: el parque de Collserola y el parque agrario de El Baix Llobregat. En el PGM, el suelo no urbanizable representaba el 35% del total de la superficie de sus 27 municipios, porcentaje que aumentó, hasta llegar al 48%, con la incorporación del resto de municipios de Ordal y de El Garraf, Castellbisbal y Barberà del Vallès. Posteriormente, el Plan territorial metropolitano de Barcelona reconoció la totalidad del suelo no urbanizable en el sistema de espacios abiertos, siguiendo criterios inspirados en la ecología del paisaje.

Actualmente, más allá de la protección urbanística de diversos ámbitos de interés natural y agrario, objetivo que se ha ido logrando con el Plan de espacios de interés natural, la red Natura 2000 o los espacios de protección especial definidos por el Plan territorial metropolitano de Barcelona, y precisamente para desarrollarlos, es necesario concretar esta red de espacios abiertos y especificar las actuaciones de restauración de los ámbitos degradados que actualmente amenazan su funcionalidad. Paralelamente, también hay que dar continuidad a esta red en el tejido urbano y es preciso integrar en los bordes urbanos el entorno natural y agrario con el sistema de espacios libres y públicos de los tejidos urbanos.

En este contexto, se crea el concepto de infraestructura verde para referirse a la red estratégicamente planificada de áreas naturales, seminaturales y de otros elementos ambientales, diseñada y gestionada para aportar un amplio abanico de servicios ecosistémicos, además de proteger la biodiversidad del medio natural y de los asentamientos rurales y urbanos.⁷ Esta red incluye tanto el ámbito terrestre como la denominada infraestructura azul, relacionada con los elementos que componen el ciclo natural del agua.

La infraestructura verde metropolitana incluye los espacios agroforestales de la cordillera Litoral (Collserola, Marina, El Garraf, Ordal), los espacios fluviales del Llobregat y del Besòs, las áreas agrícolas, el espacio costero y la totalidad del conjunto de espacios verdes urbanos, de borde e intersticiales de las grandes infraestructuras que se infiltran y operan dentro de los asentamientos urbanos y que aportan calidad urbana y biodiversidad. Este conjunto de espacios representaría casi el 70% de la superficie metropolitana. En el marco del PDU, la infraestructura verde y azul puede representar la oportunidad de vertebrar las relaciones entre los asentamientos urbanos y el medio, configurándose, por lo tanto, como un instrumento para guiar el planeamiento urbanístico de acuerdo con principios de sostenibilidad y con soluciones y criterios inspirados en los ecosistemas naturales y agrarios en cuanto a circularidad y economía de recursos se refiere.

RETOS Y OPORTUNIDADES

La actual situación de la infraestructura verde y las expectativas de transformación de las condiciones ambientales a lo largo de los próximos años plantean diversos retos, al tiempo que también brindan una serie de oportunidades en el territorio metropolitano.

Así, en primer lugar, la superficie de parques urbanos por habitante es relativamente baja en el conjunto del área metropolitana –5,9 m²/persona– y se reparte de forma desigual en los diversos tejidos. Es

cierto que esta ratio se limita a los parques urbanos (es decir, aquellos que disponen de más de la mitad de su superficie permeable y más de la mitad de cobertura verde, y que están equipados o disponen de mantenimiento), y que la consideración del conjunto de los elementos que conforman la infraestructura verde (espacios forestales, cultivos, ríos y zonas húmedas, playas y verdes en parcela, en vía pública y en zonas intersticiales, además de los propios parques) hace aumentar los metros cuadrados por habitante hasta los 140. Ahora bien, no todos estos espacios presentan niveles de accesibilidad elevados –a veces, ni tan siquiera de proximidad– en los tejidos urbanos. De un modo similar, la resolución de las interrupciones y la integración de los espacios generadores de fragmentación constituye uno de los principales retos. La fragmentación del paisaje metropolitano responde a un proceso de aparición de discontinuidades en la matriz biofísica causadas, esencialmente, por las actividades humanas, y en especial por las infraestructuras de movilidad y los grandes ámbitos especializados. Fruto de ello, pueden identificarse, entre otros efectos, en torno a 40 puntos críticos y 2.000 ha de zonas críticas para la conectividad ecológica, 1.230 cortes en la red de caminos, 1.900 ha de usos periurbanos y una desestructuración del sistema parcelario agrícola.

En la actualidad, los bordes urbanos se presentan como espacios con usos indecisos, frágiles y circunstanciales, que acumulan fracturas y degradación urbana, debido a una falta de reconocimiento de su valor intrínseco por parte del planeamiento y a una ordenación urbanística centrada en los ámbitos urbanos y en los espacios protegidos y que ha prestado menos atención a los ámbitos existentes entre estas dos realidades, carentes de reflexión propia.

Finalmente, la regulación urbanística no responde a las nuevas demandas sociales en términos de calidad del verde y de habitabilidad. Así, en la práctica, tan solo el 25% del verde calificado como tal llega a desempeñar una función ecosistémica, por lo que el conjunto de los espacios que el planeamiento destina a verde urbano se configura como un sistema desdibujado, no permeable y poco verde.

Junto a estos retos, la infraestructura verde presenta también fortalezas destacables. En primer lugar, los 42 km de playas metropolitanas, los parques fluviales del Llobregat y del Besòs, el Parque Natural de Collserola o el parque agrícola de El Baix Llobregat están dotados de instrumentos de gestión y coordinación supramunicipal socialmente reconocidos y consolidados. La cercanía de algunos de estos espacios a la población (el 25% de la población puede acceder a ellos a pie en menos de ocho minutos) y la existencia de otros espacios de alta calidad ambiental les confieren una elevada identidad. Además, estos grandes espacios pueden integrarse fácilmente en el territorio para resolver los conflictos y las perturbaciones de las áreas de contacto, garantizar su funcionalidad ecológica y productiva y concentrar los usos más intensos en puntos de accesibilidad elevada, tanto con respecto a la red de transporte público como con relación a la movilidad activa.

De un modo similar, a escala de ciudad, el área metropolitana cuenta con espacios públicos urbanos, parques y espacios cívicos de gran calidad, fruto de una larga tradición de proyecto, diseño y gestión. Estos ámbitos conforman –o podrían llegar a conformar– encadenados de verde y espacios cívicos que se infiltran en los barrios a partir de las áreas más centrales y representativas de las ciudades para aportar habitabilidad y calidad urbana.

Otra fortaleza destacable es el carácter vertebrador de los arroyos, los caminos y las carreteras históricas. Estos son los elementos clave para preservar las funciones ecológicas de los ecosistemas y para entrelazar socialmente las distintas partes del territorio con arreglo a sus características geográficas. Esta conectividad se basa, fundamentalmente, en consideraciones ecológicas y de preservación

7. Comisión Europea. *Construir una infraestructura verde para Europa*. Bruselas: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2014.

de la biodiversidad, pero también incluye conceptos sociales, económicos y de significación urbana relacionados con la producción agrícola, el abastecimiento de agua y el ocio. Esta reflexión puede ampliarse a los 500 km de la red de caminos históricos que en el pasado conectaron asentamientos urbanos entre sí y con el espacio productivo más próximo y que ahora pueden servir de referencia para volver a tejer conexiones verdes de calidad como apoyo a la movilidad activa metropolitana y a los itinerarios culturales.

Por último, las necesidades específicas –y a menudo complejas– de los espacios de borde que antes se han identificado como un reto también pueden interpretarse como una oportunidad para la reactivación de la conexión de flujos de agua, verde, ocio, alimentos y energía, así como para la mejora del espacio de encuentro y del intercambio entre ciudades y espacios abiertos.

6.2 Asentamientos urbanos

El presente diagnóstico de los asentamientos urbanos analiza, en primer lugar, las características, la evolución y los retos y las oportunidades de los tejidos residenciales y de los espacios de actividad económica separadamente, para acto seguido identificar tanto los retos y las oportunidades como sus objetivos comunes partiendo de los temas que surgen de la combinación de ambos usos en los asentamientos urbanos.

TEJIDOS RESIDENCIALES

El territorio del área metropolitana de Barcelona presenta un elevado grado de ocupación. El 47% del suelo está urbanizado, y casi la mitad tiene un uso predominantemente residencial. En las 14.800 ha residenciales viven 3.250.000 personas, que representan el 43% de la población de Cataluña. No obstante, lejos de conformar un tejido homogéneo, pueden identificarse cuatro grandes categorías de tejidos morfológicos residenciales: los tejidos originarios, los ensanches, los bloques y las viviendas unifamiliares.

Con todo, pese a estas similitudes morfológicas y sociales entre tejidos, un análisis funcional pone de manifiesto unas características y un papel metropolitano bastante diferenciado según el contexto territorial en el que se hallan, hasta el punto de dar lugar a lo que podría considerarse tres formas de residir distintas: las ciudades en continuidad, las ciudades nodales entrelazadas y los paisajes de baja densidad.

Las ciudades en continuidad en la llanura son las grandes ciudades metropolitanas que conforman un continuo urbano en el que los límites administrativos se desdibujan. Responden a diversas situaciones, pero en todos los casos se caracterizan por unos niveles de centralidad y accesibilidad muy elevados, lo que ha comportado una elevada concentración de personas y de actividades: el 77% de la población se concentra en este suelo, que representa el 48% del suelo residencial metropolitano. Por consiguiente, se ha generado una ciudad funcionalmente rica y socialmente diversa, que destaca por la continuidad de las relaciones de vecindad alrededor de los entornos de proximidad en los que se provee de los servicios más básicos. Una gran parte de estos tejidos son de alineación, con edificaciones entre medianeras, donde la calle y la plaza destacan como protagonistas de la vida urbana. Es la forma de residir socialmente más diversa, pero también la que comprende una mayor desigualdad, procesos de gentrificación y una acusada emergencia de vivienda. La habitabilidad se ve afectada por unos niveles de contaminación acústica, atmosférica y lumínica superiores a los deseables, y por una elevada vulnerabilidad a la isla de calor, que los efectos del cambio climático pueden agravar en un futuro próximo. El parque edificado en este ámbito es el más envejecido, por lo que seguramente es el que precisa un mayor número de estrategias de rehabilitación. Por último,

a la práctica inexistencia de suelo urbanizable se suman numerosas situaciones disconformes con el planeamiento y fuera de ordenación.

En segundo lugar, se encuentran las ciudades nodales entrelazadas en El Vallès, en el valle bajo y el delta del Llobregat y en el bajo Maresme, que son una secuencia de ciudades medianas con núcleos separados entre sí por espacios abiertos o infraestructuras y, al mismo tiempo, recorridos por carreteras históricas. Estas ciudades, relativamente densas, contienen una quinta parte de la población metropolitana (21%), que se referencia y se vincula mayoritariamente en torno a unos centros urbanos históricos caracterizados por unos niveles de vitalidad relativamente elevados, en contraste con las periferias urbanas, homogéneas y fuertemente residencializadas. No se trata de ciudades homogéneas, sino que poseen identidades históricas propias y buscan la particularidad a partir de lo que les es genuino. Desde un punto de vista morfológico, los tejidos continuos, formados por los centros y sus inmediaciones, ocupan una extensión bastante inferior a la de los tejidos abiertos, integrada por bloques y viviendas unifamiliares situados en la periferia (24% y 76%, respectivamente). Las características de la población también son diversas, pero la proporción de población vulnerable es inferior a la media metropolitana y se localiza mayoritariamente en ámbitos específicos. No se identifican procesos de gentrificación, pero sí que hay población proveniente de las ciudades en continuidad en la llanura. La habitabilidad no sufre la congestión de las ciudades en continuidad, pero la dependencia del vehículo particular es muy superior, debido principalmente a una fuerte especialización funcional y a carencias en el transporte público. Por otro lado, en este tipo de ciudades es donde hay más suelo urbanizable y, por lo tanto, una capacidad de crecimiento mayor.

Por último, los paisajes de baja densidad en Ordal, Collserola y la sierra de Marina son áreas residenciales fuertemente especializadas, que se caracterizan por presentar como tipología predominante las viviendas unifamiliares aisladas. Estas viviendas son los principales referentes de la esfera privada de sus residentes, mientras que los espacios abiertos que las rodean son los referentes de la esfera pública. Su peso poblacional es bajo (2% del total metropolitano), y los servicios básicos tienden a ubicarse en las ciudades nodales de la llanura. Se trata, por consiguiente, de territorios discontinuos, caracterizados por unas relaciones con el entorno a menudo poco articuladas y por una identidad con frecuencia ambigua. Gran parte de la población, sobre todo en los espacios más soleados y mejor comunicados, disfruta, en términos generales, de un nivel de renta elevado, aunque también se dan situaciones sociales más desfavorecidas. Si bien no sufre los problemas de congestión propios de los tejidos continuos y densos, depende significativamente del vehículo particular, que inunda y congestiona, precisamente, las otras dos realidades en las que satisface sus necesidades cotidianas. De un modo similar, a veces se registran déficits en las redes de servicios urbanísticos. Con respecto a las previsiones de planeamiento, estas contienen muchas parcelas pendientes de edificar y sectores por desarrollar, aunque suelen estar situados en áreas de pendiente elevada o de baja accesibilidad.

ESPACIOS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Los espacios de actividad económica son los tejidos especializados de carácter productivo, aunque en ocasiones también comprenden actividades terciarias y de consumo. Estos espacios concentran un elevado porcentaje de la actividad, pero no toda ni siquiera la mayor parte de ella. Precisamente, uno de los aspectos que definen el área metropolitana, al igual que la mayoría de las ciudades mediterráneas, es el hecho de mezclar actividades económicas, principalmente de servicios, pero en muchos casos también de pequeña industria, con los tejidos residenciales. En el área metropolitana de Barcelona, esta alternancia de usos se produce particularmente en los tejidos de las

ciudades en continuidad en la llanura. De un modo similar, el mosaico agroforestal mantiene una ocupación que, pese a ser poco significativa en términos estadísticos, se convierte en estratégica tanto para el mantenimiento de la actividad agraria como para la conservación del territorio. Ahora bien, por sus características y contenido especializado, y también por sus necesidades específicas, los espacios de actividad económica requieren un análisis diferenciado.

Actualmente se pueden distinguir 244 espacios de actividad económica (en lo sucesivo, EAE), que ocupan un total de 3.400 ha, el 23% de la superficie de los asentamientos urbanos, y mezclan cuatro tipologías constructivas diversas: artefacto industrial, en hilera, aislada y entre medianeras.

Durante los últimos años se ha producido una diferenciación progresiva de los espacios de actividad económica a partir, fundamentalmente, de la relación con los núcleos urbanos, de la proximidad a los tejidos residenciales que los rodean y, sobre todo, de los niveles de accesibilidad y conectividad a la red de infraestructuras. Así, pueden distinguirse dos categorías principales: los espacios de actividad en los corredores territoriales y los espacios de actividad integrados en los continuos urbanos.

ESPACIOS DE ACTIVIDAD EN LOS CORREDORES TERRITORIALES

Representan el 58% de la superficie de los EAE y se caracterizan por encontrarse segregados de los núcleos urbanos (separados por infraestructuras o elementos naturales), por tener una ocupación del suelo extensiva y una menor densidad de puestos de trabajo localizados, y por presentar, desde un punto de vista funcional, una elevada dependencia de la red viaria básica. Con todo, solo el 55% están conectados mediante accesos directos o semidirectos, compartidos en muchos casos con el resto de flujos de movilidad intermunicipales o locales. Por otro lado, el uso del transporte ferroviario es residual, y el 65% de estas áreas quedan fuera del alcance de los 30 minutos desde la única estación de intercambio ferrocarril-viario que existe en el área metropolitana, la del Morrot-Can Tunis.

A menudo, la localización segregada de estas áreas de actividad se ha producido en detrimento de los espacios abiertos, afectando a los ríos, a los arroyos o a las continuidades del mosaico agroforestal. De hecho, actualmente los principales puntos críticos de la conectividad ecológica del área metropolitana de Barcelona están relacionados con los EAE. La proximidad a las actividades extractivas y el acceso a los recursos hídricos del subsuelo también han influido en su emplazamiento.

El tamaño de las parcelas en este tipo de EAE es sensiblemente superior a la media, y la actividad industrial, la logística y los almacenes representan unas tres cuartas partes de los usos totales. Pese a ello, en muchos casos se observa simultáneamente una mayor variedad de actividades, muchas de las cuales son ajenas a la manufactura, así como la presencia de usos expulsados de entornos urbanos debido al precio del suelo o a la dificultad de convivencia con los tejidos residenciales. En estos espacios, el nivel de equipamientos de apoyo a las empresas y de servicios al trabajador es especialmente bajo.

ESPACIOS DE ACTIVIDAD INTEGRADA EN LOS CONTINUOS URBANOS

Representan el 42% restante de la superficie de los tejidos especializados de actividad. Son mayoritariamente anteriores a la aprobación del PGM y originariamente estaban ubicados en posiciones periféricas con respecto a los núcleos urbanos, aunque la evolución de los crecimientos residenciales ha terminado incorporándolos en un tejido continuo. La elevada accesibilidad al transporte público, la heterogeneidad parcelaria y la diversidad en la actividad productiva son los principales rasgos que los definen.

La diversidad de actividades económicas que acogen ha hecho ampliar sus funciones tradicionales a la prestación de servicios dirigidos al resto de los continuos urbanos, hasta llegar a formar parte de un ecosistema funcional. Sin embargo, su propia condición de ámbitos fronterizos provoca que en ocasiones se dé una fricción con la actividad residencial que puede llegar a dificultar la convivencia. Asimismo, la propia presión residencial o la ejercida por actividades de carácter terciario a menudo empuja a los usos existentes hasta desplazarlos.

Se trata, en términos generales, de espacios con un parque industrial antiguo y una diversidad de tipologías constructivas, con la doble necesidad de rehabilitar según los nuevos requerimientos normativos y de adaptarse a las demandas de las nuevas actividades.

RETOS Y OPORTUNIDADES

En el caso de los tejidos residenciales, el impacto de las infraestructuras de movilidad, el desequilibrio funcional entre ámbitos especializados en actividad y otros en residencia, el contacto con los espacios abiertos y la desigualdad social, que se manifiesta a través de la emergencia de viviendas y la pobreza y que guarda una estrecha relación con las posibles deficiencias en dotaciones y en espacio libre, son algunos de los principales retos a los que hay que hacer frente.

De un modo similar, la mejora de la habitabilidad requiere evaluar tanto la intensidad física y funcional como la accesibilidad al transporte público y la calidad y la eficiencia ambiental.

Junto a estos retos, cuya solución sin duda alguna es compleja, los tejidos metropolitanos del área metropolitana de Barcelona también cuentan con numerosas fortalezas que el planeamiento debe saber aprovechar y potenciar: la elevada densidad de población del área metropolitana barcelonesa –que implica una masa crítica que permite la diversidad de usos y la consiguiente reducción de la movilidad, al tiempo que posibilita dar servicio a esta movilidad con transporte colectivo de forma eficiente–, la continuidad de los tejidos de las ciudades en la llanura, el carácter genuino de las ciudades nodales entrelazadas gracias a las diferencias históricas y a la lógica territorial en la que se asientan, mediante la secuencia de tejidos y de espacios abiertos que permite a sus habitantes disfrutar de sus valores, y la calidad ambiental de los paisajes de baja densidad. Por otro lado, la elevada disponibilidad de suelo libre de edificación en las parcelas privadas representa un importante potencial para la localización de muchos elementos que los tejidos densos no pueden incluir, pero que aportan beneficios innegables al conjunto de la metrópolis, como los relacionados con la generación de energía a pequeña escala a partir de fuentes renovables y el autoabastecimiento alimentario.

En los espacios de actividad económica, los retos y las oportunidades para el planeamiento se refuerzan por la rapidez con la que se producen los cambios y los efectos prolongados de la reciente crisis económica, así como por las transformaciones a escala global que afectan a la actividad metropolitana. Al respecto, es importante valorar los retos que representan el hecho de disponer de un planeamiento más ágil y flexible para aportar una mayor capacidad de adaptación a los espacios de actividad económica, la consideración de los espacios de actividad metropolitanos como un bien escaso que hay que proteger y regenerar, la aparición de nuevas actividades y la evolución de las ya existentes a partir de la automatización de la mayoría de las tareas industriales y la externalización, la mejora de la ubicación y la accesibilidad de unos usos determinados en los espacios de actividad económica, la dotación de un servicio ferroviario de mercancías que permita incrementar la apertura de las actividades productivas y al mismo tiempo liberar la red viaria de vehículos pesados, la reconsideración de una buena parte de las edificabilidades o la introducción de nuevos paradigmas ambientales basados en la

implantación de modelos distribuidos, el abastecimiento a partir de energías renovables, la internalización de los procesos de reciclaje de los residuos o la mejora en la gestión de los recursos hídricos.

Por otro lado, las áreas de actividad económica metropolitana presentan, según se ha observado anteriormente, potencialidades destacadas, en especial con respecto a los grandes corredores de infraestructuras y a la posibilidad de trasladar a ellos parte de la actividad del ámbito de la llanura intensa con objeto de aprovechar la mayor accesibilidad a la red viaria de gran capacidad y a la red ferroviaria y a algunas infraestructuras programadas, como las plataformas de mercancías de Sant Esteve Sesrovires y La Llagosta. Por su parte, la existencia de espacios de actividad en contextos centrales y en continuidad con las tramas urbanas permite la interacción con los tejidos residenciales y la generación de relaciones internas por parte de las empresas, al tiempo que son susceptibles de acoger actividades económicas de mayor intensidad y de incrementar techo gracias a su buen nivel de accesibilidad existente o programado.

En resumen, se pueden identificar de forma sintética seis objetivos para los tejidos residenciales y las áreas de actividad económica: reconocer urbanísticamente las tres realidades distintas de residir y trabajar en la metrópolis para poder redefinir la intensidad, así como las dos tipologías básicas de áreas de actividad: las integradas en las tramas urbanas y las ubicadas en corredores para introducir una mayor flexibilidad de usos en las primeras y una restricción más elevada en las segundas; reducir la especialización funcional a escala municipal, supramunicipal y metropolitana, manteniendo un carácter relativamente especializado en actividad en el ámbito central, dado que concentra actividades de alta jerarquía y disfruta de una elevada accesibilidad; mejorar los niveles de integración física, funcional, ambiental y social de los asentamientos urbanos con su entorno, superando las barreras que provocan una segregación social y espacial, articulando una distribución equilibrada de las funciones metropolitanas y priorizando las intervenciones destinadas a revertir deficiencias urbanísticas acusadas en entornos socialmente vulnerables, de abandono de la actividad económica o con puntos críticos en el ecosistema metropolitano; garantizar el acceso de la población a la vivienda y su permanencia en ella, en especial mediante el establecimiento de mecanismos que permitan satisfacer las necesidades de la demanda excluida actual y futura, haciendo hincapié en la vivienda protegida; conseguir, en los entornos de proximidad, unos niveles mínimos de habitabilidad interna que sea específica según los modelos de residir y trabajar mediante el equilibrio físico y funcional y la dotación de servicios y la calidad ambiental, y, finalmente, garantizar la competitividad de las actividades económicas, tanto de las ubicadas en los tejidos residenciales como, sobre todo, de las que se encuentran en las áreas especializadas.

6.3 Espacios de centralidad

CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

En el territorio metropolitano pueden identificarse cerca de ochenta centros locales que, con identidades propias y diferenciadas, se han ido desarrollando a lo largo del tiempo. Estos núcleos, formados por los centros de los barrios y de las poblaciones, configuran por sí mismos una estructura polinuclear claramente inteligible, brindando un apoyo significativo a las actividades y necesidades de los espacios de urbanidad cotidianos. Tales centros se hallan repartidos en más de dos terceras partes de los suelos urbanos, siendo los tejidos especializados, en esencia, los que quedan fuera de su alcance.

Junto a estos centros locales, existen casi una treintena más de espacios que también son receptores de actividades, y tienen una

alta accesibilidad y significación, pero que por lo general presentan una capacidad de atracción de ciudadanos mucho más amplia, llegando incluso a rebasar el ámbito de la metrópolis. Estos centros los configuran grandes equipamientos, espacios de actividad terciaria y comercial, así como determinadas instalaciones de ocio, en todos los casos de alcance metropolitano y agrupados en diversas combinaciones. Algunos centros desempeñan simultáneamente un papel local y un papel metropolitano.

Los espacios centrales han sido, tradicionalmente, los cascos antiguos de las distintas poblaciones, así como los corazones de los barrios. Estos espacios son ampliamente significados y valorados como lugares urbanos y suelen seguir patrones culturales conocidos, tales como plazas, campanarios y otros edificios representativos. Ahora bien, al conglomerado actual, cada vez más extenso y complejo, se han añadido otros espacios que comparten algunas características de estos núcleos y que participan de su capacidad de concentración urbana. Los centros más recientes se configuran en espacios urbanos muy diversos y menos prototípicos, pero a menudo con unas intensidades de uso igualmente notables, como, por ejemplo, un gran intercambiador de transporte o un centro comercial.

La dimensión y la escala de unos espacios centrales y de los otros son tan diversas como su valor de referencia para usuarios también distintos, ya sean vecinos, ciudadanos o visitantes. Entre los espacios que dan servicio a los barrios y tienen un carácter eminentemente local y los grandes polos que son referencia más allá del límite de la metrópolis existe una gran tipología de centralidades que comparten unas características y unas condiciones determinadas, pero que a la vez mantienen unas particularidades y unos requerimientos propios.

Por lo tanto, las centralidades son este conjunto de espacios que siempre han desempeñado un papel clave en el entorno urbano próximo y que actualmente tienen la capacidad de responder a uno de los retos más importantes de las metrópolis contemporáneas: ordenar y estructurar el territorio para ofrecer una imagen inteligible de las ciudades, por lo general estructuralmente complejas y de difícil lectura. El hecho de que, a lo largo de las últimas décadas, varios documentos de planeamiento se hayan referido reiteradamente a conceptos tales como núcleo (Plan Comarcal de 1953), centro direccional (PGM), área de nueva centralidad (Ayuntamiento de Barcelona en la década de 1980) y nueva centralidad (PTMB) pone de manifiesto que la idea de centralidad disfruta de una larga tradición en las propuestas de ordenación del área metropolitana de Barcelona. La constante transformación del territorio metropolitano ha añadido complejidad a las funciones que deben cumplir estas centralidades; de ahí que reclame una revisión de las localizaciones y características que deben presentar tales espacios.

En el caso de los servicios prestados por equipamientos metropolitanos, debe distinguirse entre aquellos que lo son por el alcance territorial de que disfrutan y aquellos que, además de este alcance, tienen una elevada afluencia de usuarios, convirtiéndose entonces en referentes simbólicos y singulares y protagonizando un papel estratégico que refuerza los nodos de la estructura general del territorio. Corresponden a estos equipamientos estructurantes los centros universitarios, unos centros de investigación determinados y los hospitales de referencia, pero también aquellas instalaciones deportivas o culturales que pueden atraer a una gran afluencia de residentes y de visitantes.

La actual localización de los equipamientos estructurantes se concentra en el continuo urbano central y, en menor medida, en las inmediaciones de la B-30. Las localizaciones de los nuevos equipamientos estructurantes deberán ser coherentes con los criterios de localización estratégica de los centros metropolitanos. Los centros metropolitanos lo son, en parte, por el hecho de que

disponen, precisamente, de equipamientos estructurantes, y estos equipamientos necesitan la capacidad articuladora de los centros metropolitanos.

Este conjunto de centros diversos –del más local al metropolitano– añaden a su valor individual la capacidad de articular y caracterizar la realidad metropolitana en una especie de constelación formada por puntos de características e identidades afortunadamente diversas. En esta red aún es posible encontrar otros espacios que representan una oportunidad para completarla e incrementar su coherencia. Esta potencialidad les viene dada por su localización estratégica, a veces entre dos o más términos municipales, por su condición de enclaves intermodales o por el hecho de tratarse de espacios excéntricos con respecto a la ciudad central. Por lo general, la acumulación de dos o más de estas características es lo que otorga el potencial de centralidad. A veces, un estado de urbanización parcial o un cierto grado de obsolescencia o de desuso amplían su potencial de actuación.

RETOS Y OPORTUNIDADES

Los retos que el PDU debe afrontar con respecto a las centralidades responden, en gran medida, a la citada dualidad de escalas. Algunos de estos retos están vinculados con la lectura individual, unidad a unidad, de su propia morfología, con las actividades que acogen y con las relaciones que establecen con su entorno próximo. Desde esta óptica cercana, hay que interpretar cada centro como un bien urbano que debe optimizar su papel como espacio de encuentro. Al respecto, debe prestarse especial atención a la idoneidad de las actividades que acogen, a la facilidad con la que los ciudadanos y ciudadanas pueden acceder a ellos y a la configuración física del entorno, tanto desde el proyecto y el planeamiento como desde la gobernanza y la gestión.

Junto a estos retos, las centralidades metropolitanas ofrecen simultáneamente unas potencialidades de articulación territorial y de estructuración policéntrica basadas en la identidad diversa y solidaria de la metrópolis que responden en gran medida a los requerimientos planteados por el modelo del PDU. De entre estas potencialidades destacan la distribución de los espacios de centralidad en el territorio (lógicamente, con una elevada concentración en el continuo urbano central pero con presencia en todos los municipios), la vinculación de estos centros con las diferentes redes de transporte (con una relación generalmente proporcional entre las necesidades del centro y las características de la red) o la identidad diferencial con relación a los distintos papeles metropolitanos que ha ido desempeñando cada centro como un proceso de decantación a lo largo del tiempo.

6.4 Infraestructuras de movilidad

CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

Las infraestructuras de transporte constituyen el principal canal de la movilidad local, regional e internacional en el área metropolitana. El Plan Territorial Metropolitano de Barcelona define como sistemas infraestructurales los compuestos por la red viaria, la red ferroviaria, el sistema aeroportuario, el sistema logístico y los intercambiadores nodales de estas redes.

La red viaria del área metropolitana de Barcelona está formada, entre otras, por las vías de carácter segregado y de alta capacidad, que suman unos 200 km, con elevados niveles de tráfico, dado que canalizan la mayor parte de la entrada, la salida y el bypass de vehículos en la conurbación barcelonesa. Sus trazados guardan una estrecha relación con la orografía metropolitana, con los grandes ejes litorales (C-31 y C-32), el prelitoral (por donde transcurre el corredor mediterráneo, B-30/AP-7), los ejes fluviales del Llobregat (A-2/B-23)

y Ripoll-Besòs (C-17, C-33 y C-58), la conexión hacia Ordal (B-24), las rondas que circunvalan la conurbación (B-10 y B-20) y la C-16, que atraviesa Collserola. Actualmente, la red de infraestructuras viarias constituye un elemento indispensable para el funcionamiento de la metrópolis y ha condicionado la localización y la morfología de los asentamientos y las actividades que acoge. Al mismo tiempo, sin embargo, también ha incentivado los flujos de movilidad motorizada, con frecuencia generando problemas de fragmentación territorial al atravesar espacios abiertos y tejidos urbanos.

Con respecto a las infraestructuras ferroviarias, en el área metropolitana coexisten sistemas de características y formas de explotación diferenciadas: la red de metro de TMB, que con 119 km, 8 líneas y 156 paradas es el sistema que más personas transporta; 2 líneas de FGC, Llobregat y Vallès y sus ramificaciones, con 46 km y 41 paradas; la red ADIF convencional (servicios de Cercanías, Media Distancia y mercancías), con 134 km de vías, y de la línea de alta velocidad AVE, con 49 km dentro del área metropolitana. En este conjunto de infraestructuras ferroviarias, que lógicamente rebasa con creces los límites administrativos del área metropolitana, tiene un papel destacado la estación de Sants de Barcelona en los servicios de Cercanías, Media Distancia y AVE, aunque en el futuro el intercambiador de la Sagrera, también en Barcelona, se convertirá en la cabecera de trenes AVE al resto de España y en la principal estación de Cercanías en el área metropolitana. El intercambiador ferroviario de El Prat con servicios de metro, Cercanías y una parada de AVE (se prevé que en el futuro comprenda servicios AVE de bajo coste) también será muy relevante.

Además de la movilidad interna, el área metropolitana constituye una gran puerta de entrada y de salida de personas, tanto a través de los citados sistemas viario y ferroviario como del aeropuerto de El Prat, que, con tres pistas y dos terminales, en el año 2017 registró 47 millones de pasajeros, y del puerto de Barcelona, con un flujo de 4 millones de pasajeros al año.

De un modo similar, por lo que se refiere a las mercancías, solamente en el puerto de Barcelona se movieron 61 millones de toneladas y 3 millones de contenedores. Este movimiento, junto con las mercancías transportadas por carretera (más de 237 millones de toneladas en Cataluña en el año 2017) y una cuota testimonial del transporte ferroviario, da servicio a los residentes metropolitanos y acoge también un buen número de movimientos de paso entre el resto de Cataluña y España y el resto de Europa. En este contexto, los flujos logísticos y de distribución urbana de mercancías adquieren especial relevancia.

A pesar de la larga evolución de la red viaria catalana desde la época romana, a mediados del siglo XX el área metropolitana solo disponía de dos vías principales, la N-II y la N-340. Sin embargo, la generalización del uso del automóvil como medio de transporte a lo largo de la década de 1960 llevó a la construcción de una serie de vías segregadas, muchas en modalidad de concesión y peaje a finales de la década. A partir de entonces, el sistema viario fue objeto durante décadas de una atención prioritaria en Cataluña por parte de las diferentes administraciones, con muchas más inversiones que las destinadas al transporte público. Ante la falta de fondos, la mayoría de estas inversiones se llevaron a cabo en modalidad de concesión y peaje: la C-31 en El Maresme, la AP-7 y la actual C-58. El siguiente gran hito fue la construcción del sistema de rondas y de la C-16 a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente. De hecho, entre los años 1980 y 2000 se construyeron en Cataluña una media anual de 20 km nuevos de vías segregadas, frente a los 3,1 km de nueva red ferroviaria, más de la mitad de los cuales correspondieron a la red de metro.

Por lo tanto, el ferrocarril experimentó una evolución totalmente distinta a la de la red viaria. Tras la primera línea, construida a

mediados del siglo XIX entre Barcelona y Mataró, se construyeron las que conectaban Barcelona con Martorell y Tarragona, Sarrià, Sabadell y, posteriormente, Zaragoza, Girona y Francia, con estaciones de cabecera en lugares entonces periféricos de la ciudad. Con el tiempo, las diversas compañías empezaron a fusionarse. La actual red de ADIF es consecuencia del cambio de modelo que se propuso en el Plan de Enlaces Ferroviarios en 1969, que definía las estaciones de Barcelona como pasantes (y no de cabecera) y formaba el denominado ocho catalán.

Junto a esta red y la del metro, que ha tenido una expansión mayor, la alta velocidad ha centrado en España la atención de los desarrollos ferroviarios desde principios del año 2000. En el área metropolitana de Barcelona, tras varios cambios de criterio en el trazado (Vallès o litoral, paso por el aeropuerto o no), en el año 2008 el AVE llegó a la estación de Sants, desde donde conectó con Figueras en 2013 y con Perpiñán en 2015.

El puerto y el aeropuerto de Barcelona, por su parte, han visto acelerado su crecimiento reciente a raíz del desvío de la desembocadura del río Llobregat y de la expansión de muelles y actividades logísticas en el primer caso, y de la construcción de la nueva terminal T1 y de la tercera pista de aterrizaje en el segundo. Las previsiones de extensión en el sur y de crecimiento hasta los 70 millones de pasajeros anuales, respectivamente, obligarán a garantizar los accesos viarios y ferroviarios y su integración territorial.

RETOS Y OPORTUNIDADES

Las infraestructuras del transporte son un elemento clave para el desarrollo económico de las regiones y metrópolis de todo el mundo. En los últimos cincuenta años, en la mayoría de las sociedades occidentales las inversiones se han focalizado en la red de carreteras y autopistas. No obstante, fruto de esta tendencia, actualmente surge la necesidad de conseguir una movilidad y un sistema logístico que sean competitivos y, al mismo tiempo, sostenibles.

A escala continental, el principal reto consiste en potenciar los nodos y los enlaces de redes intermodales de pasajeros y mercancías, tanto aéreas como marítimas y terrestres.

A escala regional y metropolitana, el reto es aún más importante, en especial por los impactos del tráfico. En un escenario en el que la mayoría de las ciudades empiezan a recuperar espacio urbano al trazado viario y a prohibir o tarifar la entrada de vehículos, se impone la inversión en sistemas de transporte público colectivo masivo para satisfacer la demanda de movilidad.

A escala urbana, las líneas de tranvía y de autobuses de altas prestaciones (BRT) tienen la oportunidad de incrementar su prioridad y de ganarles espacio al tráfico privado a partir de la redefinición de avenidas y calles y, también, de grandes infraestructuras segregadas. Las posibilidades de transformación comprenden desde la pacificación de calles hasta la reconversión de grandes infraestructuras viarias y la creación de cinturones verdes y vías caminables y ciclables. Desde esta perspectiva, el principal activo infraestructural del área metropolitana es la red viaria existente y las áreas de oportunidad que brinda. Esta red permite repensar el sistema de movilidad actual para maximizar los flujos de personas apostando por servicios de altas prestaciones de transporte público en superficie. Los problemas de fragmentación generados por las infraestructuras de transporte en un contexto de desarrollo urbano intenso pueden interpretarse, en la actualidad, como oportunidades para integrar tales infraestructuras en los tejidos urbanos y los espacios abiertos, y para crear puntos intermodales y centralidades metropolitanas. Sería el caso de los diversos enlaces viarios que disponen de suelo por desarrollar y de una alta accesibilidad

ferroviaria, como Baricentro en Barberà del Vallès, Quatre Camins en Sant Vicens dels Horts y el Hospital General en Sant Cugat del Vallès.

El aeropuerto y su área de influencia representa una gran oportunidad de desarrollo de la ciudad metropolitana mediante la incorporación de un mayor número de usos (incluido el residencial) cerca de estas infraestructuras. Ahora bien, su crecimiento físico está limitado por el mar, el delta del Llobregat y el parque agrario de El Baix Llobregat, de modo que las futuras expansiones deberán pasar por los aeropuertos de Girona y Reus en una red aeroportuaria de escala catalana.

El caso del puerto de Barcelona es similar al del aeropuerto, dado que su crecimiento está muy condicionado por la proximidad del delta del Llobregat y los terrenos de la Zona Franca, pero también por la de los tejidos urbanos, lo que requiere una transición más integradora y vertebradora. En cualquier caso, las posibles expansiones dentro del dique sur deberán ir acompañadas de las correspondientes infraestructuras ferroviarias y viarias para transportar mercancías.

En la misma línea, y considerando también los polígonos de actividad económica asociados a los grandes flujos de mercancías del puerto y la concentración de infraestructuras en la zona, se debería considerar el corredor mediterráneo sobre el eje de la AP-7 y la B-30 como estrategia para descongestionar el delta del Llobregat a medio y a largo plazo. Ello conllevaría la creación de grandes estaciones intermodales para el intercambio de mercancías entre carretera y ferrocarril, posiblemente fuera del ámbito del área metropolitana de Barcelona. En este sentido, la propuesta sobre este corredor de puntos, como Martorell y la Llagosta, estratégicos por su posición y su potencial de rotura de modo, ya quedó recogida en el PTMB.

Junto a las potencialidades de la red de transporte, el modelo de asentamientos urbanos también debe concebirse desde la óptica de la movilidad. Desde esta perspectiva, tanto los crecimientos futuros como las eventuales transformaciones de los asentamientos existentes deben perseguir la accesibilidad a actividades y servicios por medio de una movilidad más sostenible. Esta reflexión es aplicable a diferentes escalas, desde la metropolitana hasta la de tejido, y debe concretarse en unos umbrales mínimos de compacidad y densidad –tanto con respecto a personas como a actividades–, en un equilibrio funcional basado en la combinación de usos y en la proporción entre actividades y vivienda, así como en la consideración de la red y de los servicios de transporte público como elementos estructuradores de la metrópolis.

6.5 Redes de servicio

CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

La configuración y distribución territorial de los recursos (vinculados a la matriz biofísica) y de los puntos de consumo (vinculados a los usos antrópicos) descritos en el capítulo anterior generan la necesidad de desplegar las infraestructuras de transporte y de distribución que relacionen ambos vectores. Para desempeñar su función, estas redes incluyen elementos de transformación, tratamiento, captación y regulación de los distintos flujos, cada uno con su lógica particular. En el presente apartado se efectúa una síntesis de la actual configuración de las redes asociadas a los ciclos del agua, de la energía y de los materiales.

Las redes asociadas al ciclo metropolitano del agua son la red de suministro de agua y del sistema de saneamiento. En el área metropolitana de Barcelona, la red de suministro de agua consta de cuatro conducciones principales que recogen el agua: la planta potabilizadora de Sant Joan Despí, los pozos de extracción de los acuíferos del Llobregat y el Besòs (Barcelona), la planta desalinizadora de El Prat de Llobregat y la conducción de aguas del

Ter proveniente de la planta potabilizadora de Cardedeu. Estas conducciones principales llevan el agua a la red secundaria y, desde ahí, a los consumidores finales. También existen redes locales que aprovechan el agua subterránea directamente.

El sistema de saneamiento se inicia con la recogida de las aguas residuales provenientes del uso doméstico, comercial, industrial, sanitario o público a través del alcantarillado –o colectores en baja–, que gestiona cada municipio. El alcantarillado municipal conecta con la red de colectores metropolitanos –o colectores en alta–, que transportan las aguas residuales y pluviales a las estaciones depuradoras, que en algunos casos incluyen la posibilidad de realizar tratamientos (estaciones de regeneración) que permiten nuevos usos del agua. La red de colectores también es la principal infraestructura que permite evacuar el agua pluvial y reducir el riesgo de inundaciones junto con los depósitos anti-DSU, balsas de laminación y sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), que regulan el agua de las grandes lluvias para evitar el colapso de las depuradoras y la liberación incontrolada de agua residual al medio. También incluye un complejo sistema de derivación de las aguas de menor calidad.

Las redes asociadas al ciclo de la energía están formadas por las redes de transporte y de distribución de combustibles fósiles (oleoductos y gasoductos), la red eléctrica y las redes de climatización y de refrigeración de distrito, estas últimas de escala más local.

La red de oleoductos del área metropolitana de Barcelona conecta con las nueve refinerías existentes en la España peninsular por medio del oleoducto que sigue el cauce del Llobregat hasta el puerto de Barcelona, donde hay una instalación de recepción y distribución. De este ámbito parte también la red específica para llevar el carburante de aviación al aeropuerto. El otro tramo de la red principal de oleoductos pasa por detrás de la sierra de Collserola y continúa hacia Girona.

De entre las principales infraestructuras de la red de transporte de gas cabe destacar la planta regasificadora situada en el puerto de Barcelona, que permite la llegada de gas de distintas procedencias, y los dos gasoductos Barcelona-Bilbao-Valencia (desdoblados en el año 2010), que siguen el curso del río Llobregat hasta el puerto de Barcelona. El gasoducto submarino que pasa por delante de la costa de Barcelona, el gasoducto que sigue el trazado del río Besòs aguas arriba y el gasoducto de transporte que recorre El Vallès por el norte de la sierra de Collserola, rodeando así el núcleo barcelonés, configuran un anillo que entretiene el sistema y conecta los principales nodos de consumo, entre los que destacan los ciclos combinados del Besòs.

La red eléctrica del área metropolitana presenta una estructura bastante mallada y jerarquizada. La presencia de líneas con un voltaje superior a los 220 kV es escasa, dado que la mayor parte de las líneas de 400 kV llegan a subestaciones situadas en el límite del área metropolitana (Begues, Rubí) o a localidades algo más alejadas (Terrassa y Sentmenat). La mayoría de las líneas son aéreas, con excepción de los tramos que atraviesan los centros de las ciudades, del tramo que abastece la zona del aeropuerto y del que conecta la subestación de Badalona con la de Canyet. Al igual que en el caso del gas, la estructura de la red responde a una lógica estatal, de modo que las numerosas plantas de generación centralizada de toda España vierten su producción en un único sistema peninsular.

Finalmente, las redes de climatización y de refrigeración de distrito permiten aprovechar la energía de diversas fuentes para generar y distribuir agua caliente y agua fría de un modo eficiente. Actualmente, el área metropolitana cuenta con cuatro infraestructuras en funcionamiento: la red de Levante (22@ y Fòrum), la red de Ponent

(inmediaciones del puerto de Barcelona y la Zona Franca), la red del parque del Alba (en Cerdanyola del Vallès) y la red de la zona de la Granja (en Molins de Rei), las tres primeras con un elevado potencial de crecimiento y expansión.

Las redes asociadas al ciclo metropolitano de los materiales son, en su mayor parte, las viarias y el puerto, y testimonialmente el aeropuerto, y a través de ellas se desarrolla el transporte de mercancías y de la mayoría de los residuos desde los puntos de recogida hasta las instalaciones de tratamiento y gestión. Por lo tanto, parte del ciclo de materiales guarda una estrecha relación con las redes logísticas y de transporte de mercancías ubicadas en el territorio metropolitano. A su lado, aunque de forma muy minoritaria, también existen redes de recogida neumática puntuales que, a partir de centrales de aspiración, succionan los residuos de los buzones donde son vertidos y los transportan mediante canalizaciones subterráneas.

Más allá de la red viaria, la gestión de los residuos también guarda relación con las infraestructuras puntuales de tratamiento. En el territorio metropolitano existen tres ecoparques, tres plantas de selección, dos plantas de compostaje, una planta de voluminosos y una planta de valorización energética que desempeñan esta función.

Por último, también debe señalarse la importancia de las redes asociadas a la información, dado que las TIC constituyen ya un elemento clave en el incremento de la eficiencia de los sistemas urbanos.

RETOS Y OPORTUNIDADES

El área metropolitana tiene cinco grandes potencialidades con respecto al ciclo del agua: el uso de agua regenerada, el margen existente para aprovechar mejor el acuífero del Besòs y la llanura de Barcelona, la desalinización de agua, en especial para combatir determinados periodos de sequía, el uso de recursos hídricos de proximidad con respecto a las edificaciones (aguas grises, aguas pluviales o agua de mar) y el impulso del ahorro y de la eficiencia en el uso del agua.

En cuanto al ciclo metropolitano de la energía, uno de los principales retos es la transición hacia un modelo energético renovable que permita mitigar las amenazas que plantea el cambio climático. En este sentido, el Área Metropolitana de Barcelona aprobó en 2018 el Plan Clima y Energía 2030, en el que asume como propios los objetivos del Acuerdo de París. Los requerimientos territoriales que plantea la transición energética afectan a la escala regional y también a la local. Reemplazar los combustibles fósiles por fuentes renovables obliga, en primer lugar, a ampliar la electricidad como energía secundaria a prácticamente todos los ámbitos de consumo. No obstante, la generación de esta electricidad necesita unos espacios específicos, tanto en términos de su extensión (todavía significativa con las tecnologías actuales) como de las características de ubicación, orientación o convivencia con otros usos. La sustitución de todas las fuentes fósiles por fuentes renovables conllevaría una ocupación de suelo que, pese a los constantes avances de productividad, ejercería un fuerte impacto ambiental, sobre todo si las infraestructuras de generación se siguen instalando mayoritariamente en espacios agrarios y forestales, alejados de los principales núcleos de consumo. En este contexto, debe recordarse que los potenciales de las energías renovables se presentan de forma distribuida en el territorio metropolitano. Por lo tanto, uno de los primeros retos que hay que asumir es el impulso de un modelo de redes de consumo más descentralizado y que permita un mejor aprovechamiento de los recursos renovables locales. En este sentido, adquiere una importancia capital el análisis de los tejidos residenciales y de los espacios de actividad económica que pueden incorporar sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

En el caso de los residuos, el objetivo consistente en alcanzar más de la mitad de reciclaje en el año 2025 y conseguir la neutralidad en carbono del sistema metropolitano está claramente vinculado con el urbanismo, dado que requiere revisar las infraestructuras metropolitanas de tratamiento de residuos siguiendo criterios de descentralización y proximidad. Asimismo, es necesario establecer un modelo de espacios de actividad económica integrados que fomenten la economía circular, en coordinación con el Programa metropolitano de gestión de residuos, que genere las reservas adecuadas y que considere la integración de las instalaciones de tratamiento de residuos.

En líneas generales, es importante señalar que, en algunos casos, la falta de una visión de conjunto adecuada a escala de la planificación ha supuesto un problema de integración de las infraestructuras. Se precisa esta visión, no solo para disponer de los corredores más adecuados para su despliegue, sino también para satisfacer las nuevas demandas y para evitar problemas que van desde el encarecimiento final de su implantación hasta el rechazo social que pueden llegar a provocar. Actualmente, el 71% de las infraestructuras asociadas al metabolismo urbano se encuentran en suelos no calificados para servicios técnicos, mientras que tan solo el 21% de ellos están ocupados por infraestructuras. Además, debe tomarse en consideración que algunas de las infraestructuras generan afectaciones sobre tejidos urbanos o espacios abiertos u ocupan áreas de riesgo. De ahí que sea preciso considerar de forma conjunta las diversas planificaciones sectoriales y los criterios de desarrollo de las redes existentes, así como de sus servidumbres, con objeto de racionalizar su implantación y generar las reservas urbanísticas necesarias para minimizar su impacto en la matriz biofísica y los tejidos urbanos.

Además de los elementos infraestructurales, también es necesario reconocer y mejorar la funcionalidad y la calidad ecológica de los sistemas de apoyo y de producción de la matriz biofísica favoreciendo un funcionamiento correcto de los sistemas naturales, que son el origen de la prestación de servicios ecosistémicos y de generación de recursos. Y este reto implica la preservación de los espacios que garantizan la regulación del ciclo del agua, así como la preservación y la recuperación de los mejores suelos agrícolas para propiciar una mayor producción local, manteniendo los espacios que concentran más biodiversidad e interés para la funcionalidad ecológica de los sistemas naturales.

Asimismo, el reto de mejorar la eficiencia y la circularidad que hemos mencionado al hablar del agua, la energía y los recursos también tiene una plasmación específica en el caso de la alimentación, dado que los mecanismos de producción, distribución, transformación, comercialización, consumo y gestión de los residuos de los alimentos impactan directamente en su funcionalidad.

Por último, la minimización de las externalidades globales y locales del metabolismo metropolitano conlleva integrar las infraestructuras asociadas a los ciclos metropolitanos de materia y energía, pero también exige minimizar los riesgos naturales y tecnológicos evitando la ocupación de los espacios especialmente vulnerables a los peligros naturales y tecnológicos e incrementar el verde y la permeabilidad de los tejidos urbanos, así como sus servicios socioambientales, considerando la contribución que puede aportar a la mejora del metabolismo urbano y a la regulación de sus externalidades. El dinamismo ambiental y especialmente el cambio climático incrementarán la importancia de estos factores, sobre todo en los espacios más vulnerables al incremento de temperatura, en las infraestructuras vulnerables que pueden generar impactos en cadena y en el espacio litoral.

7

UNA VISIÓN FUNCIONAL DEL TERRITORIO

Del diagnóstico del territorio del área metropolitana de Barcelona efectuado en los capítulos anteriores se han desprendido unos retos y potencialidades que pueden considerarse, en esencia, como la respuesta a las demandas que el territorio formula al planeamiento y las capacidades de dicho territorio para satisfacerlas.

Ahora bien, el diagnóstico también ha revelado la existencia de diversas escalas necesarias para alcanzar este modelo territorial y articular las consiguientes propuestas. El presente capítulo describe cuáles son los ámbitos o escalas de reflexión más adecuados para alcanzar tales objetivos.

Los retos identificados en el diagnóstico requieren un abanico de propuestas por parte del PDU de naturaleza y escala de aplicación diversas. La distribución eficiente y equilibrada de las funciones básicas metropolitanas de residir (mercado de la vivienda), producir (mercado laboral), proveer (dotación, calidad ambiental, actividades y servicios ecosistémicos) y distribuir (personas, servicios, bienes) con arreglo a criterios de sostenibilidad y teniendo en cuenta las capacidades del territorio y los canales de comunicación que ponen en relación las distintas funciones, implica múltiples aspectos relacionados con el planeamiento. Ahora bien, tres de estos aspectos adquieren una especial relevancia en la reflexión territorial y la formulación de las futuras propuestas del Plan: el reparto equilibrado de los usos en el territorio, la autocontención territorial de los flujos de movilidad y la optimización en la distribución de los recursos naturales.

Si, en términos generales, circunscribir a la escala territorial cualquiera de las dinámicas metropolitanas ya entraña cierta dificultad, esta es aún mayor en el caso de los tres elementos mencionados, puesto que se articulan a partir de una geometría variable y obedecen a lógicas y escalas diversas. Los problemas vinculados con cuestiones tales como la vivienda y el mercado laboral, pero también los relacionados con los espacios abiertos o las infraestructuras, rara vez se restringen al ámbito local. Por este motivo, los mecanismos urbanísticos que se propongan para su tratamiento a menudo deberán rebasar la escala municipal.

Por otro lado, no es preciso que esta visión supramunicipal siempre coincida con la lógica del conjunto metropolitano. Así, existen dos escalas necesarias a la hora de plantear la toma de decisiones con respecto a los nuevos desarrollos urbanos y a la planificación de los espacios abiertos y de las infraestructuras basándose en una lógica supramunicipal que permita distribuir los usos y las intensidades de un modo eficiente y con arreglo a las capacidades del territorio. En primer lugar, la que considera el territorio más allá de los límites administrativos del área metropolitana; es decir, el resto de la región e, incluso, de Cataluña. En segundo lugar, la escala intermedia entre el área metropolitana y los municipios, que representa áreas funcionales en las que los vínculos entre dichos municipios son especialmente significativos a causa de lógicas geográficas y de proximidad. Estos ámbitos funcionales no son delimitaciones estancas, dado que las relaciones funcionales obedecen a múltiples factores y variables, sino que se han concebido como una herramienta metodológica para el diagnóstico conjunto. El presente subapartado describe las características y funciones de cada una de estas escalas.

7.1 Las relaciones entre el área metropolitana y el resto de la región

Según se ha puesto de manifiesto en el diagnóstico, el área metropolitana de Barcelona mantiene una estrecha relación funcional con el resto de la región que afecta tanto a los movimientos residenciales de la población como a las relaciones asociadas con la actividad y con los elementos que conforman la matriz biofísica.

Por lo que se refiere a los movimientos residenciales, el área metropolitana, y en especial su ámbito central, ejerce una fuerte atracción como lugar de residencia tanto para los vecinos que no desean irse del lugar donde han nacido como para la población de otros municipios o países. Esta atracción genera una significativa presión en la función residencial, tensando el mercado de la vivienda, el cual, además, debe hacer frente a la competencia de otros usos, como el terciario y el turístico. Fruto de ello, en los últimos años, a la llegada de población externa se ha contrapuesto la salida de un gran volumen de residentes hacia el resto de la región metropolitana y de Cataluña. En este contexto, el ajuste entre la demanda y la oferta de vivienda en el área metropolitana no puede explicarse –y, por lo tanto, no puede planearse– sin tomar en consideración el resto de la región.

En cuanto a la actividad, el área metropolitana ejerce su atracción sobre el resto de la región como concentradora de puestos de trabajo, pero también de dotaciones y servicios especializados que difícilmente se encuentran en otros lugares, tales como grandes espectáculos, hospitales de referencia, museos o establecimientos especializados. Según se ha explicado, el área metropolitana tiene casi 150.000 puestos de trabajo localizados más que residentes ocupados, mientras que el resto de la región registra un déficit de 90.000. Al movimiento de trabajadores inducido por la diferencia entre el emplazamiento de residencia y la actividad se suman otros, tales como el desplazamiento por estudios o para el disfrute de servicios básicos y de ocio. Estos desequilibrios obligan a analizar y replantear una ubicación de los usos en el territorio más adecuada, así como a regular los canales de comunicación.

Entra dentro de la normalidad que el área metropolitana, por su naturaleza y sus características, mantenga una cierta especialización en actividad, pero un desequilibrio excesivo genera impactos claramente negativos. Es por ello por lo que la corrección de esta especialización en actividad del área metropolitana no puede obviar la especialización residencial del resto de la región ni las posibilidades de corregir mutuamente el desequilibrio resultante.

Por último, con respecto a la matriz biofísica, se incorporan al Plan los espacios incluidos en el Plan de espacios de interés natural (PEIN), la red Natura 2000, la delimitación de los espacios fluviales (PEF) y otras delimitaciones sectoriales que geográficamente trascienden la delimitación del área metropolitana y que desde la vertiente normativa influyen directamente en las respectivas regulaciones. Por consiguiente, las posibles determinaciones específicas que el Plan efectúe sobre estos espacios serán precisiones complementarias y coherentes con las de carácter general.

7.2 Los ámbitos funcionales

Según se ha observado anteriormente, la necesidad de una escala intermedia obliga a delimitar agrupaciones de municipios como ámbitos en los que es preciso evaluar las decisiones relativas a los flujos de movilidad y de redistribución de puestos de trabajo y residencia, pero también de espacios verdes y de dotaciones. El resultado son unos ámbitos de extensiones y pesos poblacionales diversos, pero en los que, sin embargo, se reconocen relaciones de interdependencia funcional entre los municipios que los integran y que han sido delimitados teniendo en cuenta sus características territoriales y ecosistémicas y, también, la posición con respecto a las grandes infraestructuras de la movilidad. Estos ámbitos son el Central (que integra los subámbitos de Barcelona-L'Hospitalet, Barcelonès norte y continuo Llobregat), El Vallès, El Delta y La Vall Baixa.

En general, la relación que se genera en el interior de estos ámbitos obedece, entre otros factores, a lógicas relacionadas con la proximidad y la continuidad entre territorios. En este sentido, el PDU

ha efectuado una primera aproximación para evaluar la relación entre los puestos de trabajo y la residencia, dado que es la que ejerce una mayor incidencia en la movilidad obligada. Desde este punto de vista, los ámbitos funcionales constituyen la unidad territorial de referencia para valorar las actuaciones tendentes a equilibrar estas variables en el interior del área metropolitana y para de este modo reducir la movilidad obligada. Debe precisarse que esta valoración se efectúa en consonancia con las determinaciones del PTMB, que considera que «una ciudad es equilibrada cuando la ratio POR/LTL⁸ se sitúa dentro del intervalo 0,8-1,2; es decir, cuando la diferencia entre POR y LTL en el municipio no supera el 20%. Por consiguiente, una ciudad será de actividad cuando esta ratio se sitúe por debajo del 0,8, y residencial cuando rebase el 1,2».

Ahora bien, estas actuaciones no se aplicarán de un modo homogéneo en cada ámbito funcional, sino que, a fin de revertir los desequilibrios detectados, se concretarán estrategias de desarrollo específicas que tomen en consideración la diversidad de formas de vivir y trabajar de los tejidos metropolitanos, los espacios de centralidad a escala local y metropolitana y los elementos de la infraestructura verde que integran los ámbitos funcionales, así como sus lógicas internas con respecto a los flujos de movilidad, materiales, energía y agua.

8 ALTERNATIVAS

8.1 Marco de referencia: el modelo nodal del Plan territorial metropolitano de Barcelona

Las posibles alternativas para la propuesta del PDU están condicionadas, en primer lugar, por el modelo establecido por el Plan territorial metropolitano de Barcelona, que pone de manifiesto la importancia de establecer un orden policéntrico que dé respuesta a las formas y funciones metropolitanas actuales, así como de basar la nodalidad metropolitana en las centralidades históricas, correspondientes a las ciudades consolidadas.

El PTMB llevó a cabo un análisis de alternativas en el que evaluaba cinco modelos territoriales para la región metropolitana de Barcelona: central, paralela, ortogonal, digital y nodal. Desde el punto de vista propositivo, cada modelo subraya algunos aspectos por encima de otros, de modo que al final presentan diversos grados de adaptación al territorio y de respuesta a los retos planteados previamente. El proceso de evaluación de las distintas alternativas derivó en la elección de un modelo nodal basado en la realidad existente. Se consideró que esta alternativa era la más indicada, dado que permitía articular el territorio partiendo del sistema de ciudades metropolitanas con arreglo a criterios de densidad y compacidad, de forma que se maximizaba la eficiencia de las conexiones y la preservación de los espacios abiertos.

Por este motivo, y teniendo en cuenta el carácter normativo del PTMB, las opciones consideradas en el PDU partirán de este modelo.

8.2 Las alternativas del Plan director urbanístico

El PDU ha considerado tres alternativas que se enmarcan en el modelo nodal establecido por el PTMB y que cumplen los objetivos generales del PDU. Las tres consideran los aspectos sociodemográficos y económicos analizados en el diagnóstico, pero proponen distintas opciones de localización y de intensidad de los desarrollos urbanos. Ahora bien, con anterioridad a estas tres

8. POR = población empleada residente
LTL = puestos de trabajo localizados

alternativas se incorporó una alternativa 0, que considera la evolución de las principales variables si se mantuviera el planeamiento vigente.

La alternativa 0 se basa en las potencialidades del planeamiento vigente; es decir, en el agotamiento de los desarrollos previstos en el Plan General Metropolitano, así como en los planes generales de ordenación y en los planes de ordenación urbanística municipal de los nueve municipios del resto del área metropolitana. Se trata, por lo tanto, de un modelo de crecimiento que se derivaría del planeamiento actual.

La alternativa 1 corresponde al modelo de crecimiento que plantearía la transformación de uso de gran parte de los polígonos industriales integrados en trama urbana en nuevos barrios residenciales con el fin de dotar de continuidad los ámbitos más accesibles de la metrópolis y de este modo consolidar la ciudad continua residencial.

La alternativa 2 consiste en un modelo distributivo del crecimiento. Este reparto del crecimiento se efectuaría de forma proporcional a la actual situación de los tejidos de cada municipio y al papel que desempeñan en la metrópolis, densificándolos, pero manteniendo los usos principales existentes.

La alternativa 3 se basa en una red de centralidades metropolitanas, intensificando las existentes y, a la vez, creando otras nuevas. Esta red, complementada y reforzada por los centros tradicionales locales, serviría para relocalizar gran parte de las funciones metropolitanas de actividad y residencia. De este modo, el crecimiento focalizado permitiría localizar los puntos de intensificación urbana que faciliten una mejor distribución de los servicios en el territorio metropolitano.

8.3 Justificación de la alternativa elegida

La evaluación de las alternativas del modelo de asentamiento del Plan permite considerar la alternativa 3, de crecimiento focalizado, como la más apropiada, dado que globalmente es la que mejor se ajusta a los objetivos del PDU. Además de ser coherente con los planteamientos del PTMB, esta alternativa facilita el establecimiento de una infraestructura verde funcional y conectada, es la que más favorece el cumplimiento de los objetivos ambientales y refuerza un modelo policéntrico diverso y equilibrado que rompe la dualidad entre centro y periferia del territorio metropolitano.

Por otro lado, la alternativa 3 también es la que propone un modelo de ocupación más favorable para implementar las estrategias de equilibrio y centralidad que se plantean para los ámbitos funcionales del territorio metropolitano.

No obstante, debe señalarse que todas las alternativas presentan algunos aspectos positivos y, en este sentido, la asunción de algunos de sus elementos podría incrementar el nivel de adecuación de la alternativa 3.

9 AVANCE DE LA PROPUESTA

Los capítulos anteriores han establecido el contexto del PDU y han efectuado un diagnóstico del territorio metropolitano. De este diagnóstico se desprenden unos retos y oportunidades que el planeamiento debe abordar en función de sus objetivos y de su capacidad de actuación. Concluido este proceso, y realizadas también la valoración y la elección final de las distintas alternativas, el PDU puede perfilar sus propuestas, siempre con arreglo a estos objetivos y capacidad de actuación.

Al respecto, pueden identificarse algunas directrices de carácter general que deberán guiar la propuesta del PDU:

— Desplegar estrategias para amortiguar los efectos del cambio climático y mejorar la resiliencia de la metrópolis en conjunto.

— Procurar la redistribución y complementariedad de los espacios de trabajo y de los espacios para vivir (residencia y otros) con el fin de reforzar la intensidad urbana y reducir la movilidad y sus impactos.

— Promover la planificación integral de las infraestructuras en clave de previsión y de anticipación a las necesidades de futuro y desde la perspectiva de su integración en la trama urbana y en el sistema de espacios abiertos.

— Establecer instrumentos de coordinación urbanística para los ámbitos que abarcan más de un municipio.

— Facilitar el tratamiento de los conflictos urbanísticos existentes, tales como las disconformidades urbanísticas, las situaciones fuera de ordenación y las afectaciones y la revisión de la lógica de los estándares urbanísticos.

— Habilitar herramientas en los ayuntamientos para incorporar los preceptos establecidos en el PDU a su planeamiento y posibilitar su gestión.

Partiendo de estas premisas, el presente capítulo describe las características generales de las propuestas del PDU con el nivel de concreción que corresponde a un avance. El capítulo se ha estructurado conforme a las cuatro grandes categorías de componentes en que se desarrolla la propuesta: los elementos de estructura metropolitana, el mosaico agroforestal, los asentamientos urbanos y las estrategias de actuación.

9.1 Estructura metropolitana

Los elementos estructurantes son aquellos ámbitos, nodos y enlaces que articulan y vertebran funcionalmente las relaciones del territorio a escala metropolitana. Para su identificación y definición se han considerado tres categorías de estructura metropolitana.

ESTRUCTURA AZUL

La función de la estructura azul consiste en asegurar el correcto funcionamiento ecológico de la matriz biofísica y permitir su adaptación a los efectos del cambio climático. Responde, por lo tanto, al objetivo prioritario del PDU, consistente en preservar los elementos que garantizan el ciclo natural del agua y los espacios naturales de la costa.

La estructura azul está configurada por los principales ríos, arroyos, canales de agua, humedales y franja litoral, así como por el resto de los espacios relacionados con el ciclo del agua: las zonas de recarga de los acuíferos y los espacios de especial interés para la regulación o la laminación de la escorrentía superficial. La atención a estos espacios y su funcionalidad garantiza la preservación, no solo de un recurso escaso y vital como es el agua, sino también de la calidad y continuidad del verde, con su biodiversidad asociada, y el mantenimiento de unas actividades relacionadas con el sector primario, como la agricultura y la pesca, que dependen de este recurso.

En el área metropolitana de Barcelona se incluyen en esta consideración la franja litoral y los dos ríos principales —el Llobregat y el Besòs—, pero también los sistemas fluviales de Ordal-El Garraf y los principales arroyos de la vertiente sur de Collserola, los arroyaderos de Castellbisbal, la riera de Rubí, el río Ripoll, los arroyos y torrentes de la cuenca del Besòs y el sistema de arroyos de El Maresme. Finalmente, como elementos con funcionalidad productiva, de aprovisionamiento o de drenaje, se reconocen los canales de Sedó, La Murtra, La Dreta y La Infanta, en el sistema del Llobregat, y el

canal Comtal, en el Besòs, canal que por sus tramos descubiertos se configura también como un espacio de apoyo a la biodiversidad.

Por consiguiente, el PDU propondrá la preservación de estos espacios delimitando el sistema hidrológico y los ámbitos inundables de los principales cursos de agua para la regulación de avenidas, así como del espacio litoral. De un modo similar, el PDU delimitará los espacios prioritarios para la recarga de los acuíferos y la regulación de las escorrentías superficiales con el fin de determinar unos criterios para efectuar su mantenimiento. Esta regulación se realizará de forma coordinada con las administraciones competentes en materia de planificación del espacio fluvial y litoral.

ESTRUCTURA URBANA Y SOCIAL

La estructura urbana y social está formada por espacios de centralidad locales y metropolitanos, entendidos como puntos o zonas que generan y atraen flujos de personas por su interés cultural o por la concentración de actividad profesional, de ocio y consumo, o de servicios y equipamientos. Estos nodos se enlazan a partir de un sistema de vías metropolitanas que permiten estructurar el territorio urbano, vertebrar los tejidos, definir el espacio público y posibilitar el movimiento y las relaciones sociales. Para conectar los núcleos urbanos entre sí y con el espacio natural, también se define un sistema de ejes y espacios verdes que configuran la estructura verde. Ello permite garantizar el acceso de las personas a los servicios ecosistémicos que proporcionan los elementos de la matriz biofísica, al tiempo que se promueve su conservación.

ESPACIOS DE CENTRALIDAD

La función de los espacios de centralidad consiste en articular el territorio metropolitano a varias escalas partiendo de la infraestructura de transporte colectivo y la localización de equipamientos, usos e intensidades.

Los espacios de centralidad se dividen entre centros locales, organizados a partir de una estructura polinuclear que cubre el conjunto del territorio, y centros metropolitanos, que, sumados a los anteriores, configuran una distribución policéntrica todavía más rica, compleja y jerarquizada.

Los centros locales conforman el nivel de estructuración original del territorio urbano y condicionan unos enlaces estructurales determinados de la metrópolis. En conjunto, dibujan una constelación de centros jerárquicamente diversos y con niveles de especialización diferenciados, conectados a una red integrada de transporte que rebasa los límites administrativos.

Los centros metropolitanos constituyen la localización óptima de los equipamientos metropolitanos estructurantes. Estos equipamientos integran servicios metropolitanos vitales para el funcionamiento de la metrópolis y se caracterizan por comportar una elevada afluencia de usuarios, convirtiéndose así en referentes simbólicos y singulares para toda la metrópolis. Por lo tanto, su vinculación con los distintos centros, principalmente los metropolitanos, es directa, y su consideración y refuerzo se planificarán de forma coherente con estos centros. Se identifican diez enclaves correspondientes a estos centros: tres en la conurbación central (La Sagrera, La Torrassa y Besòs sur) y los otros siete distribuyendo y estructurando el resto del territorio (El Prat norte, Sant Boi y el sector Roca, en el ámbito del Delta; Quatre Camins, en la Vall Baixa; Hospital General y Baricentro, en El Vallès, y Besòs norte, en Montcada i Reixac).

Las estrategias para los nodos de la estructura metropolitana que constituyen los centros diferirán en función de su clasificación. En el caso de los centros locales, el Plan los identificará y podrá facilitar directrices relativas a la combinación de usos y a su intensidad, así

como a la preservación de su identidad patrimonial. El planeamiento general posterior los delimitará y, de ser necesario, podrá incluir otros nuevos.

En el caso de los centros metropolitanos, el PDU determinará los centros existentes que deben cumplir una tarea estructurante y orientará su mantenimiento o refuerzo. También localizará enclaves para los nuevos centros metropolitanos y definirá las condiciones para su desarrollo, principalmente una buena conectividad y una buena accesibilidad con relación a las redes de transporte público y una elevada intensidad urbana. En este sentido, con respecto a la implantación de nuevos equipamientos metropolitanos estructurantes, el Plan preverá las reservas necesarias en localizaciones relacionadas con el transporte público, ya sea en los centros metropolitanos que deben mantenerse o reforzarse, o en los nuevos centros metropolitanos que deben desarrollarse. De un modo similar, las estaciones de transporte público en general, y en especial las de transporte ferroviario con función de intercambiador, señalarán localizaciones con aptitud para convertirse, si todavía no lo hayan hecho, en nodos de la estructura metropolitana. Por este motivo, se evaluará y determinará su potencial estructurante.

VÍAS METROPOLITANAS

La función de las vías metropolitanas consiste en revertir el modelo de movilidad actual para conseguir una ciudad metropolitana cohesionada mediante un sistema de vías metropolitanas que apoyen una movilidad sostenible, que garanticen la calidad del espacio público y que estructuren los tejidos urbanos. Se trata, en definitiva, de que recuperen una movilidad a escala humana y promuevan a su alrededor actividades y usos vinculados con la población.

De ahí que se redefina el orden y la prioridad tradicional de las vías, que se clasifican según la intensidad de uso por parte de las personas y no de los vehículos:

— Las avenidas metropolitanas deben convertirse en los principales ejes estructuradores de la metrópolis y garantizar los flujos y la continuidad de la movilidad sostenible (el transporte público colectivo y la movilidad activa), un espacio público de calidad, la relación con la infraestructura verde y una mayor intensidad de usos en su entorno en continuidad a lo largo de la vía. De este modo, las avenidas se convertirán en los ejes de referencia de la movilidad para recuperar y proporcionar a la ciudadanía vínculos y un sentimiento de pertenencia, poner en valor las trazas históricas y cohesionar los núcleos y centros metropolitanos. Aunque estas vías garantizarán la continuidad del vehículo motorizado particular, su principal vocación será la de ser canales del transporte público en superficie (bus y/o tranvía). Las avenidas seguirán gran parte de los grandes ejes metropolitanos actuales.

— Las calles metropolitanas serán vías con características similares a las de las avenidas, pero carecerán de su carácter estructurador. Conectarán varios núcleos y garantizarán la continuidad a los peatones, a las bicicletas y al transporte público, así como al sistema viario. Serán, en mayor o menor medida, arterias para vertebrar y cohesionar los tejidos a una escala menor. Serán canales del transporte público y de la movilidad activa y podrán mantener una presencia (menor que la actual) de tráfico de vehículos particulares.

— Los conectores metropolitanos serán vías destinadas, por un lado, a distribuir los flujos del tráfico rodado mediante las vías segregadas de alta capacidad y, por otro, a conectar núcleos urbanos separados por espacios abiertos, como, por ejemplo, las carreteras llanura-montaña. Dichos conectores también desempeñarán un papel clave a la hora de garantizar la continuidad de las redes ciclables y caminables y de contribuir a combatir la fragmentación de las infraestructuras segregadas. Por lo tanto, manteniendo la asignación de espacio actual, deben ser capaces de contener un nivel mínimo de

servicio para la movilidad activa, y a la vez disponer de espacios para el transporte público.

— Por último, los caminos metropolitanos son vías de apoyo únicamente para la movilidad activa. Su propósito consiste en dotar de la movilidad urbana de recorridos alternativos y relacionar los tejidos urbanos con su entorno recuperando trazas históricas, además de facilitar el acceso a los espacios agroforestales. Su diseño deberá respetar la geomorfología del lugar.

El Plan calificará las vías metropolitanas, les asignará la categoría correspondiente y facilitará directrices o recomendaciones con respecto a los modos de transporte que deberán contener y a su grado de integración. Simultáneamente, en especial en el caso de las avenidas metropolitanas, definirá ámbitos de intensificación de usos para garantizar la estructuración urbana en su entorno.

ESTRUCTURA VERDE

La estructura verde tiene como función proporcionar los vínculos necesarios entre estos dos sistemas para disponer de unos espacios urbanos más verdes y saludables, aportar calidad ambiental a ámbitos marginales o vulnerables y dar continuidad al verde urbano. La estructura verde está formada por los parques que presentan un mayor valor estructurante, ya sea en tramas eminentemente urbanas o aquellos que conectan con el mosaico agroforestal, y por los ejes verdes estructurantes que los cohesionan.

Los parques estructurantes son aquellos espacios verdes que, atendiendo a su calidad, dimensión o significación urbana, desempeñan una función ecosistémica de regulación y cultural en el espacio urbano de interés metropolitano. Se trata de espacios conectados entre sí, con una cantidad y una calidad mínimas del verde, permeables, accesibles y cercanos.

En este sistema de parques se incluyen una serie de parques de membrana. El objetivo principal de su ordenación será, con independencia de su régimen jurídico, resolver el contacto entre los asentamientos urbanos y los espacios agroforestales con unas funciones de intercambio y regulación entre estos dos entornos y de preservación de espacios con valor natural o productivo agrario. El PDU calificará los parques estructurantes y determinará los parámetros que los definen: permeabilidad, cobertura del verde, condiciones de la edificación en el interior del parque y usos complementarios, incluidos los del subsuelo. Los usos permitidos deberán ser coherentes con la naturaleza y la función ecosistémica de estos espacios, y su intensidad estará limitada por el grado de sensibilidad ambiental de los espacios. En el caso de los parques de membrana, se podrán replantear dependiendo del papel que desempeñen en el conjunto de la infraestructura verde y de su funcionalidad, y pasarán a formar parte del mosaico agroforestal (función ecológica o productiva) o del sistema de parques metropolitanos de membrana (uso social).

Los ejes verdes estructurantes, por su parte, son los recorridos verdes de la red de movilidad activa, cuya función consiste en entrelazar los asentamientos urbanos entre sí y con su entorno. Estos ejes pueden coexistir con las vías metropolitanas, ser itinerarios dentro de parques urbanos o recorrer, en la trama urbana, antiguos trazados de arroyos y canales, hasta conectarse con la red de caminos del mosaico agroforestal. De este modo, los ejes forman unas secuencias verdes que encadenan parques estructurantes, equipamientos, estaciones de transporte público y puertas con los grandes parques naturales de interés territorial.

Los principales ejes verdes que hay que reforzar en el área metropolitana siguen el curso de los ríos Llobregat, Besòs y Ripoll, así como el frente marítimo, desde Castelldefels hasta Montgat. A partir

de aquí, se proponen otros nuevos para dar continuidad y coherencia metropolitana a ejes urbanos existentes o subyacentes relacionados con arroyos y canales estructurantes, caminos históricos y avenidas metropolitanas. De estos ejes, cuatro coinciden con las avenidas metropolitanas propuestas, mientras que los otros coinciden con los caminos de algunos de los principales arroyos que presentan un valor social, además del ecológico. Por último, se proponen nuevos ejes verdes que entrelazan espacios marginales relacionados con elementos infraestructurales y que les dan continuidad, con la función de regenerar y cohesionar territorios.

Esta red verde debe establecer sinergias y complementar el sistema de vías metropolitanas y las centralidades, puesto que será uno de los principales vectores de la movilidad activa. Además, su planificación deberá vincular los itinerarios de uso social de acceso al espacio agroforestal con las estaciones del transporte público. El Plan los calificará y fijará directrices de urbanización relativas a la permeabilidad, la cobertura y calidad del verde y la accesibilidad mediante movilidad activa.

INFRAESTRUCTURAS DE MOVILIDAD DE ALTA CAPACIDAD

Las infraestructuras de movilidad de alta capacidad tienen la función de conectar el área metropolitana con el exterior y reforzar su carácter policéntrico. Se trata, por consiguiente, de infraestructuras para transportar grandes flujos de personas y de mercancías que, por lo general, presentan un carácter segregado de los tejidos urbanos. El PDU articulará la propuesta de estas infraestructuras a partir de tres elementos fundamentales: los corredores metropolitanos, las infraestructuras ferroviarias y las grandes estructuras nodales.

Los **corredores metropolitanos**, que serán la base de la movilidad motorizada, se fundamentan en la actual red de vías segregadas de que dispone el área metropolitana. Estas vías deben asegurar la continuidad, eficiencia y seguridad de los flujos de movilidad, además de potenciar gradualmente una asignación más eficiente en términos de espacio y de externalidades al transporte colectivo en superficie (bus y/o tranvía). A la vez, se tratará la integración de estos corredores en los tejidos urbanos y los espacios abiertos mediante la reconsideración de usos y espacios, tanto en el eje transversal como en el longitudinal y, llegado el caso, incluso en el vertical.

Las **infraestructuras ferroviarias** son el conjunto de líneas, estaciones, zonas de maniobras y talleres que guardan relación con la explotación ferroviaria. Actualmente, estas infraestructuras se componen de la red de ADIF (apoyo de los servicios tanto de pasajeros del AVE, de Media y Larga Distancia y de Cercanías como de mercancías), la red de FGC y la red de metro de TMB (debe recordarse que el tranvía se considera un transporte colectivo en superficie). Estos sistemas son esenciales para la movilidad en la metrópolis, y aún lo serán más en el futuro si se desea absorber la demanda desplazada de modos motorizados. Pese a ello, el elevado coste de las actuaciones obliga a maximizar su eficiencia. Desde esta visión posibilista, el PDU propondrá, en primer lugar, intervenir en los nodos de la red, dado que este tipo de actuaciones refuerzan el desarrollo de las áreas de nueva centralidad y vinculan su crecimiento con la accesibilidad al transporte público. Al margen de las grandes actuaciones que ya se están llevando a cabo actualmente (como la de La Sagrera, en Barcelona), se potenciarán intercambiadores ferroviarios en puntos de cruce de líneas en los que aún no es posible el intercambio, como es el caso de la estación de Baricentro en Barberà del Vallès y del Hospital General en Sant Cugat del Vallès.

Los flujos de mercancías y sus infraestructuras asociadas requieren un tratamiento específico dada la marcada vocación industrial del área metropolitana, tanto con respecto a la producción como al consumo. Su propia naturaleza les otorga una escala territorial que

rebaso el ámbito estricto del PDU. Al respecto, junto a las grandes infraestructuras logísticas concentradas en gran medida en el eje del Llobregat, el PDU ordenará las conexiones con las áreas logísticas, las líneas y las estaciones intermodales ubicadas o previstas en su entorno más inmediato, y muy especialmente en el corredor mediterráneo, con objeto de garantizar el funcionamiento eficiente del sistema.

Las **grandes infraestructuras nodales** del área metropolitana, hubs de movilidad y logística, corresponden fundamentalmente al puerto de Barcelona y al aeropuerto de El Prat, al margen de las estaciones de ferrocarril mencionadas. El aeropuerto ve limitadas sus posibilidades de expansión a causa de su ubicación en el espacio del delta del Llobregat; con todo, la nueva terminal satélite permitirá pasar de los actuales 50 millones de pasajeros anuales a los 70 millones. El puerto de Barcelona, por su parte, es el principal polo generador y atractor de mercancías de Cataluña, por lo que tiene unos requerimientos infraestructurales de gran envergadura y complejidad que, junto con el puerto, generan un impacto muy significativo en su entorno. El PDU centra su atención en la consolidación del nuevo sistema de accesos, tanto viarios como ferroviarios. La integración urbana de estas dos actividades es uno de los retos que el PDU debe abordar.

REDES DE SERVICIOS

Las redes de servicios tienen la función de satisfacer la demanda relativa a los ciclos metropolitanos del agua, la energía, los materiales y los residuos que forman parte del metabolismo metropolitano. Las redes asociadas a estos flujos responden a una lógica sectorial, pero, como en el caso de las redes de movilidad, requieren una coordinación con el planeamiento urbanístico para su correcto despliegue e integración territorial.

Están formadas por los elementos de las redes del suministro eléctrico, del gas, de los combustibles y de la climatización centralizada, así como por aquellos que impulsen la generación de energías renovables y otras instalaciones vinculadas con el ciclo metropolitano de la energía; por las actuales redes de abastecimiento y saneamiento de agua, sumadas a aquellos elementos que favorezcan la reutilización del agua y el uso de recursos alternativos; por las redes y las infraestructuras de gestión y tratamiento de residuos, así como por los nuevos elementos que puedan surgir asociados a la reutilización, reparación o reaprovechamiento de materiales usados, y, finalmente, por los elementos de las redes de telecomunicaciones y por otros vinculados con las redes de información metropolitanas.

En el ámbito metropolitano, se deberán fijar las previsiones de crecimiento y el dimensionamiento de nuevas infraestructuras asociadas a los flujos de materia y energía de forma coordinada con los organismos y entidades competentes según la disponibilidad de suelo y el modelo de desarrollo. Se corregirán o rectificarán los impactos actuales que generan algunas infraestructuras y, en especial, la integración de aquellas que pueden estar rodeadas de nuevos desarrollos urbanos. Dado que los corredores del Llobregat, del litoral y del Besòs presentan un elevado grado de saturación a causa de la confluencia de distintas redes de servicios, el PDU planteará reservas para una correcta reordenación espacial de estos sistemas y considerará igualmente la ocupación del subsuelo.

Así, las propuestas del PDU responderán a un modelo de redes que permita afrontar los actuales procesos de cambio global y transición energética; es decir, un modelo más descentralizado y vinculado con los canales existentes de la matriz biofísica que aproveche recursos propios o residuales. En este sentido, el Plan determinará las tipologías de redes según el elemento que transportan para fomentar

la visión cíclica, con arreglo a la siguiente taxonomía: redes de energía, redes de agua, gestión de materiales y redes de información. A continuación, calificará los servicios metropolitanos y, en coordinación con la planificación sectorial, asignará el uso a las reservas de suelo de interés metropolitano que deben permitir vincular las redes con los recursos y los ciclos existentes en la matriz biofísica. Estas reservas están orientadas a facilitar la implantación de un modelo renovable, circular y de proximidad, o a facilitar la integración territorial y urbana de las infraestructuras y servicios garantizando el despliegue de las redes. A la vez, el Plan establecerá las determinaciones necesarias para la implantación de este modelo a partir de las características de los tejidos urbanos y las edificaciones. Por último, se preservarán aquellos espacios que pueden resultar estratégicos para aplicar soluciones basadas en la naturaleza, para la regulación de algunos flujos o para la implementación de nuevas infraestructuras de aprovechamiento de flujos residuales como nuevo recurso.

9.2 Mosaico agroforestal

En el marco de un desarrollo sostenible y resiliente, el espacio agroforestal, la regulación del ciclo del agua, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, la prevención de los riesgos naturales y el aprovisionamiento de alimentos de proximidad desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de la biodiversidad. El PDU establecerá como ámbito de regulación urbanística directa con la designación de mosaico agroforestal el conjunto de espacios forestales y de cultivos que combinan dos características de gran interés para las funciones ambientales y sociales: un alto nivel de calidad en términos de biodiversidad y un papel fundamental en la funcionalidad y la regulación de los ciclos naturales.

Desde el punto de vista urbanístico, el mosaico agroforestal está definido inicialmente por el Plan territorial metropolitano de Barcelona como espacio destinado a ser protegido, ya sea mediante una protección especial o preventiva, y comprende el suelo clasificado como no urbanizable por el planeamiento urbanístico en el momento de la aprobación del citado Plan territorial. En este marco, el PDU concretará los límites y definirá unas categorías según la vocación de cada espacio para establecer criterios diferenciados de regulación urbanística. De este modo se garantizará la protección de los espacios con valor natural, la conectividad ecológica en los ámbitos más críticos y el mantenimiento de un paisaje productivo.

En general, el objetivo del PDU consiste en aumentar la complejidad del paisaje favoreciendo la actividad agraria y la gestión del espacio forestal, al tiempo que garantiza la funcionalidad ecológica y el aprovechamiento de los recursos propios del territorio con una lógica de economía verde y circular. Para alcanzar este objetivo, reconoce cuatro ámbitos con vocación y funciones diferenciadas dentro del mosaico agroforestal: las áreas núcleo, los conectores ecológicos, las áreas de alto valor agrario y las áreas de dinamización agraria.

Las **áreas núcleo** son espacios eminentemente forestales, alejados de la perturbación antrópica, con hábitats y especies de interés para la conservación global de la biodiversidad y una conectividad interna elevada. Por consiguiente, disponen de una elevada capacidad para difundir procesos ecológicos y calidad ambiental al resto de los sistemas. El objetivo del PDU es la protección de estas áreas, por lo que en esta categoría se incluirán los espacios ya protegidos como reservas naturales, ampliándose esta protección a ámbitos que presenten las mismas características.

Los **conectores ecológicos** son espacios agroforestales con función de conexión ecológica. Para asegurar esta función, el PDU concretará los conectores ecológicos indicados por el PTMB, en especial con respecto a su paso por ámbitos en los que coinciden con

infraestructuras y asentamientos urbanos poco permeables. Por lo general, la implantación de actividades en estos espacios se valorará partiendo de la sensibilidad ambiental a fin de evitar la acumulación de impactos.

Las **áreas de alto valor agrario** se refieren a aquellos espacios que aún mantienen una actividad agraria profesional de alto valor estratégico para la producción de alimentos de proximidad en el área metropolitana de Barcelona, así como para el mantenimiento del ciclo natural del agua y la prevención de riesgos naturales. El objetivo para estos espacios consiste en mantener una producción agraria de calidad.

Por último, las **áreas de dinamización agraria** son los espacios accesibles desde la trama urbana, que en algunos casos presentan situaciones de mala calidad ambiental debido a la presión antrópica y que podrían recuperar su carácter agrario, ya sea agrícola, de explotación de la biomasa o de pastoreo extensivo. El objetivo para estos espacios consistirá en facilitar la implantación de actividades agrarias y crear sinergias entre el espacio urbano y el espacio productivo agrario.

El criterio para delimitar estos cuatro ámbitos partirá de los parámetros más relevantes para la caracterización socioecológica del paisaje, así como de aspectos relacionados con el cambio climático o con los servicios ecosistémicos.

9.3 Asentamientos urbanos

Según se ha podido observar en el diagnóstico, el proceso urbanizador del territorio metropolitano a lo largo de las últimas décadas ha modificado considerablemente los retos y objetivos que deben asumirse. Las nuevas realidades comportan la emergencia de necesidades que giran en torno a un nuevo paradigma urbano fundamentado, por un lado, en la rehabilitación frente a la expansión, donde el suelo, debido a su carácter finito, es considerado como un bien escaso y preciado; por otro, en la promoción de la eficiencia de la ciudad existente, haciendo hincapié en la habitabilidad del entorno urbano y en la competitividad de los espacios de actividad en favor de su reactivación.

Con objeto de fomentar la mejora de la habitabilidad y la competitividad de los tejidos metropolitanos, es preciso promover la eficiencia y la mejora ambiental de estos tejidos mediante la búsqueda de equilibrios en términos de densidad, compacidad, continuidad y complejidad, de modo que pueda construirse una metrópolis vital, accesible, inclusiva, saludable y segura.

Las determinaciones para alcanzar los objetivos de habitabilidad y competitividad de los tejidos metropolitanos se tratarán desde dos perspectivas estrechamente relacionadas entre sí y que requieren un equilibrio para maximizar su eficiencia y, por consiguiente, su desarrollo sostenible: por un lado, el equilibrio fisicofuncional, que a la postre determinará su capacidad de crecimiento, y, por otro, el nivel de cobertura de las dotaciones socioambientales; es decir, la cuantificación y localización de vivienda asequible, de espacio público y de equipamientos básicos. Se persigue, en definitiva, determinar los umbrales de capacidad de carga de cada uno de los tejidos o del conjunto de tejidos de forma específica en función de sus características y de los retos y/o las oportunidades que deben abordarse en cada caso.

ACTUACIONES METROPOLITANAS Y TEJIDOS URBANOS

Para revelar cuáles son los umbrales de carga de cada municipio, se establecerán dos tipos de determinaciones: las de aplicación directa, propias de los elementos estructurantes, y los ámbitos de actuación metropolitana, que se aplicarán sobre los tejidos urbanos existentes y

se concretarán mediante el planeamiento general. Las actuaciones metropolitanas son las establecidas en el Plan director con los proyectos metropolitanos, los ámbitos de oportunidad y los ámbitos de regeneración.

Los tejidos urbanos existentes se caracterizarán a partir de cuatro conceptos básicos: el papel metropolitano (ciudades en continuidad de la llanura, ciudades nodales entrelazadas y paisajes de baja densidad), el uso principal (residencial y de actividad económica), la localización relativa (tejidos segregados o en continuidad con la trama urbana) y la morfología de los tejidos. La caracterización no siempre considerará los cuatro elementos, sino solo aquellos que resulten necesarios.

Junto con estos cuatro criterios, dos cuestiones de carácter transversal se superponen a los objetivos y al tratamiento de los tejidos: su integración con la estructura ecológica, la estructura social, las redes y las infraestructuras, y cómo se abordan los efectos no deseados que responden a dinámicas socioeconómicas.

CAPACIDAD DE CRECIMIENTO Y DOTACIONES SOCIOAMBIENTALES

Las citadas actuaciones metropolitanas establecerán unos potenciales de vivienda y de techo para actividad que determinarán en gran medida las posibilidades de crecimiento de los municipios en los que se desarrollen. Pero también se fijarán las capacidades de crecimiento de los tejidos urbanos existentes respecto a los que se determinarán los usos básicos y las estrategias de actuación. Es decir, se establecerán las funciones que hay que proteger y aquellas que hay que restringir, a partir fundamentalmente de la fijación del uso: residencial, de actividad económica, mixto residencial o mixto de actividad económica. Asimismo, se definirá un conjunto de estrategias específicas para la conservación, densificación, esponjamiento y diversificación de los usos, además de establecer la periodicidad de su revisión para ajustarlas a los cambios económicos y sociales.

El conjunto de estrategias aplicadas a cada tejido, junto con las determinaciones que afectan a los elementos estructurantes y a las actuaciones metropolitanas, deben permitir, tal y como se explica más adelante, alcanzar los objetivos de ámbito municipal.

Por lo que se refiere a las dotaciones socioambientales (vivienda asequible, espacio público y equipamientos), el PDU establecerá los correspondientes objetivos cuantitativos a escala municipal a partir de unos estándares que modulen los establecidos por la legislación urbanística, según las necesidades locales y la articulación del municipio en la metrópolis. Desde la perspectiva cualitativa, se exigirá que la prestación de estos servicios se dé en proximidad, y se definirán distintos requerimientos en función de la situación urbanística. Es decir, aunque se regularán genéricamente unos niveles mínimos de dotaciones para todo el territorio, tales niveles se matizarán para poder responder a los diversos contextos y requerimientos.

En el caso de la vivienda asequible, se atenderá la demanda excluida a escala metropolitana cumpliendo con los objetivos de la planificación sectorial con objeto de combatir, al mismo tiempo, la segregación espacial por motivos de renta. En este sentido, junto con la oferta que pueda conseguirse directamente mediante las actuaciones metropolitanas, se establecerá un porcentaje mínimo genérico de techo de vivienda asequible, que podrá matizarse en función de la realidad existente allí donde sea necesario a escala metropolitana, teniendo en cuenta las lógicas funcionales entre municipios. Así, la coordinación supramunicipal debe servir para reducir el déficit que existe en la actualidad. De un modo similar, se procurará la integración efectiva de diferentes perfiles sociales en los

entornos de proximidad y, a la vez, la permanencia en el entorno de pertenencia de cada residente u hogar, evitando los procesos de sustitución forzada de la población. Para ello, se establecerán nuevos mecanismos, más allá de las reservas de techo en sectores, destinando techo para vivienda asequible en la ciudad construida, involucrando a la acción privada o definiendo zonas de tanteo y retracto que permitan incrementar el parque público.

En el caso del espacio público, constituido por los espacios libres con potencial para proveer servicios ecosistémicos básicos para la calidad de vida de las personas y del ecosistema —es decir, los diversos elementos de las calles, las zonas verdes o los espacios intersticiales de las grandes infraestructuras—, se plantean tres grandes objetivos. Con respecto a la movilidad, fomentar la accesibilidad en transporte público a los tejidos productivos y residenciales, así como a los espacios que se sitúan en continuidad, además de condicionar el establecimiento y la consolidación de las actividades a la conectividad a las redes básicas de transporte de pasajeros y de mercancías; en el caso de los tejidos residenciales, favorecer procesos de conversión de los espacios públicos en entornos inclusivos para las relaciones sociales y la movilidad activa. En cuanto al verde urbano, se plantearán estrategias para favorecer su función como regulador ambiental para minimizar el impacto de la congestión derivada del tráfico y, simultáneamente, para proveer servicios ecosistémicos básicos, tales como el descanso, el esparcimiento, el disfrute personal, el aprendizaje ambiental y la cohesión social. Igualmente, se establecerán las herramientas necesarias para reconectar el espacio construido con el medio a distintas escalas —desde la metropolitana hasta la de los tejidos—, con el fin de infiltrar los beneficios del espacio agroforestal partiendo de la estructura urbana definida.

En el caso de los equipamientos, junto a aquellos asociados con las actuaciones metropolitanas, en los tejidos residenciales y en los espacios de actividad económica se definirán aquellos que se consideren básicos. A partir de los niveles de cobertura de los tejidos, se establecerán requerimientos específicos con respecto a la proximidad en función del papel metropolitano y de si se trata de un tejido mixto o de uno especializado. También se valorará la capacidad de los tejidos para hacer frente a las carencias de equipamientos mediante las reservas de suelo, y se efectuará una valoración de su rendimiento actual para determinar en qué casos tienen capacidad para asumir más población o servicios.

Así, las actuaciones metropolitanas y las estrategias para los tejidos urbanos determinarán de forma conjunta los crecimientos y el nivel de dotaciones de los suelos urbanos consolidados.

OBJETIVOS LOCALES Y OBJETIVOS MUNICIPALES

Las determinaciones establecidas para cada uno de los mecanismos descritos en el primer apartado —es decir, las actuaciones estructurales y las estrategias para los tejidos urbanos existentes— serán las que en última instancia establecerán, según se ha explicado antes, los objetivos relacionados con los crecimientos y las dotaciones socioambientales.

En este punto debe señalarse que tales objetivos se fijarán a una escala doble: local y municipal. Local, en la medida en que cada tejido urbano admitirá, en función de sus características, un crecimiento determinado y, por consiguiente, requerirá también un nivel concreto de dotaciones socioambientales. Y, municipal, en la medida en que el conjunto de estas situaciones, junto con las actuaciones de alcance estructural, dará como resultado unos crecimientos y unas dotaciones para todo el municipio. De este modo, el PDU determinará los objetivos de desarrollo y de cobertura de las dotaciones socioambientales en función de la capacidad de carga de los tejidos existentes y de la capacidad para dar respuesta a los desequilibrios dotacionales del conjunto de cada municipio, pero también desde la lógica del ámbito funcional y del conjunto del sistema metropolitano.

9.4 Estrategias de actuación

Aunque la totalidad del territorio metropolitano está definido por los elementos de estructura, los asentamientos urbanos y el mosaico agroforestal descritos en los apartados anteriores, existen situaciones que por su singularidad u oportunidad requieren un tratamiento específico. Al respecto, las estrategias de actuación tienen por objeto principal reforzar el modelo territorial al que aspira el PDU en localizaciones concretas con problemas o potencial de escala metropolitana. A diferencia del carácter temático de los otros elementos, en este caso el rasgo distintivo determinante es la delimitación de ámbitos para intervenir en ellos de forma prioritaria desde la lógica metropolitana.

Se determinan tres categorías de estrategias de actuación: proyectos metropolitanos, ámbitos de oportunidad y ámbitos de regeneración. Debe señalarse que la localización de los ámbitos de actuación sugiere que en determinados casos se consideren áreas de estudio conjuntas que incluyan las tres categorías, dado que aparecen unas vinculaciones determinadas, incluso causales. De este modo, se podrán coordinar las actuaciones necesarias en cada uno de los ámbitos, al tiempo que se resuelven otros problemas de su entorno.

PROYECTOS METROPOLITANOS

Los proyectos metropolitanos tienen la vocación de influir en los elementos de estructura para reforzar el sistema metropolitano. Los motivos de su identificación pueden responder directamente a determinaciones de propuesta del Plan o a la resolución de unos conflictos determinados generados a lo largo del proceso de desarrollo de la metrópolis. En ambos casos, su realización requiere un estudio detallado, con precisiones que permitan establecer un marco de coherencia entre las diferentes escalas de planeamiento, desde el Plan director hasta las escalas propias de los estudios de ordenación.

Algunos rasgos que caracterizan a estos ámbitos son la complejidad de las temáticas urbanas que concurren en ellos, la necesidad de establecer una serie de elementos invariantes desde la óptica metropolitana (que deben ser recogidos como premisas de inicio) y la diversidad de actores que intervienen a lo largo de todo su desarrollo. Es decir, en estos ámbitos confluyen el interés metropolitano del enclave y la necesidad de una visión intermunicipal para su resolución.

Los proyectos se agruparán en torno a tres categorías, que aportarán estrategias y determinaciones teniendo en cuenta su singularidad y que serán complementarias a las que establezca el Plan con un carácter más general:

- Los espacios de nueva centralidad: elementos articuladores del esqueleto de relaciones metropolitanas.
- Los elementos de relación con el territorio de carácter estructurante y sistémico: conectores fluviales, avenidas metropolitanas y otros conectores de movilidad.
- Los nuevos tejidos, vinculados con los elementos de la estructura metropolitana, singulares con respecto al resto.

ÁMBITOS DE OPORTUNIDAD

Los ámbitos de oportunidad son aquellos que admiten una nueva consolidación urbana. Responden a dos situaciones distintas que representan oportunidades para reforzar la cohesión metropolitana: los sectores de planeamiento actualmente en desarrollo que desempeñan un papel estratégico metropolitano y los ámbitos delimitados expresamente por el PDU a raíz de su potencial metropolitano (espacios vacíos pendientes de definición y espacios obsoletos o marginales susceptibles de transformación o de remodelación, entre otros).

Según el tipo de intervención que se precise llevar a cabo, se podrá diferenciar entre, por un lado, ámbitos de oportunidad de remodelación, en los que no se prevé una modificación de los usos básicos y es posible determinar la necesidad de cambios de intensidad y la actualización de las previsiones del planeamiento actual, y, por otro lado, ámbitos de oportunidad de transformación, en los que, en cambio, sí que se considera la transformación de los usos.

ÁMBITOS DE REGENERACIÓN

El territorio metropolitano presenta situaciones con una acumulación de deficiencias urbanísticas que no permiten que su tratamiento pueda abordarse desde la regulación genérica; de ahí que requieran una intervención de remodelación, de rehabilitación o, eventualmente, de transformación, con carácter metropolitano para revertir la situación. Para atender esta casuística, el PDU identificará los ámbitos de regeneración con el objetivo general de responder a los problemas urbanísticos detectados manteniendo principalmente el papel y los usos actuales. Estos ámbitos se diferencian de los proyectos metropolitanos porque en ningún caso inciden en elementos de la estructura metropolitana, sino que se centran en los tejidos urbanos (residenciales y de actividad económica) y en el mosaico agroforestal (espacios abiertos).

Debido al creciente dinamismo del territorio y a las estrategias urbanas, las deficiencias urbanísticas pueden variar de forma considerable a lo largo del tiempo. Por ello, el PDU prevé un enfoque que permita una revisión para la detección y el seguimiento de estos ámbitos con criterios demográficos y socioeconómicos. En el caso de los tejidos residenciales, se utilizarán indicadores a partir de la delimitación de los tejidos sociomorfológicos. Los ámbitos más vulnerables resultantes se complementarán y depurarán teniendo en cuenta otros estudios de interés en el ámbito metropolitano, se valorará cuáles presentan problemas urbanísticos de integración territorial o de habitabilidad y, finalmente, se considerarán como ámbitos de regeneración aquellos que presenten una acumulación de deficiencias más acusada.

En el caso de la actividad económica, se detectarán los ámbitos en los que se produzca un abandono considerable de la actividad, se determinará si las causas son de carácter urbanístico y se analizarán las deficiencias de integración territorial o de funcionalidad, para finalmente seleccionar aquellos que presenten una acumulación de problemas más acusada.

Con respecto a los espacios abiertos, se analizarán las cuencas y subcuencas de los ríos y los principales arroyos, ajustándolos al drenaje urbano en entornos fuertemente antropizados. Sobre estas unidades se analizarán los problemas referentes a los servicios ecosistémicos de la infraestructura verde y a la integración de esta infraestructura en la ciudad construida. Por último, se definirá un único indicador representativo y sintético de los procesos y de las dinámicas más relevantes.

INTRODUCTION

In the 1940s, the plain that stretches between the Besòs and Llobregat rivers was covered by the historic centres of Barcelona, the surrounding municipalities and the Cerdà's extension of the city. An old network of paths, roads and railways connected all these settlements.

The waves of migration of the nineteen fifties and sixties overwhelmed Barcelona's residential fabrics, and exceeded the metropolitan area's capacity to take in newcomers. The city became an assortment of historic urban fabrics, old factories, new residential estates and shanty towns with homes the residents had built themselves. The industry that had been located near to its workers' homes since the nineteenth century was displaced to the new industrial estates in the outlying areas. The population's mass access to private cars, which began in the 1950s, led to the construction of the motorway network, the growth of second home housing developments, and internal migration within the metropolitan region. In overall terms, the metropolitan city underwent a radical transformation, and experienced significant territorial tensions and imbalances during this process.

The Barcelona General Metropolitan Plan of 1976 was the urban planning instrument that began to restore order to a city that had become congested and which required services and facilities of all kinds. Over the last 40 years, this Plan has ensured an urban planning framework for the metropolitan area of Barcelona, streamlining growth, reducing densities, establishing stocks of facilities, green zones and services, and maintaining a network of high-capacity road infrastructures. This Plan is now obsolete, either because most of its measures have been implemented, or because many of its regulatory tools are out of date. Meanwhile, today's society poses challenges that did not exist in the 1970s, such as the problems arising from climate change, an ageing population, urban tourism, the urban economy, patterns of mobility and environmental issues.

In this context, the political consensus that led to the passing of Law 31/2010 of 3 August, concerning Barcelona Metropolitan Area (AMB), was an opportunity to decide upon the tools that will enable us to design the metropolises that we wish to live in over the coming decades. The Law not only created the administrative body for the overall management of the interests of the 36 municipalities that make up the metropolitan area of Barcelona, but also provided it with competences in urban planning, including the drafting and the initial and provisional approval of the urban master plan.

The Barcelona Metropolitan Area exercised these powers by starting the preliminary work to create the knowledge necessary to produce the Metropolitan Urban Master Plan in 2013. This work was completed in 2017. Since then, the work has involved drafting a Proposal document for the Plan, which was approved in March 2019.

The Proposal of the Metropolitan Urban Master Plan (PDU) that has been approved adopts a global approach to diagnosis and areas of action, and considers the metropolitan system as an integrated unit. The diagnosis is organised according to two general concepts; one describing the context, and one describing the metropolitan dynamics. The historical and legislative context, the territorial context in relation to the world, Europe, Spain, Catalonia and the Barcelona metropolitan region and the context of urban planning are all examined. As regards metropolitan dynamics, the diagnosis considers factors which behave dynamically, including population, housing, economic activity, metropolitan mobility and the flows in the urban metabolism.

The results of the diagnosis are addressed based on the potential the territory provides, according to the topics to which they refer: the

green infrastructure, urban settlements, centralities, mobility infrastructures and service networks. The general objectives described above are specifically established for each topic.

Finally, based on the description of possible alternatives and a justified selection of the best of those alternatives, the document for the proposal outlines the catalogue of concepts that will be used when drafting the final proposal for the Plan, as well as an initial approach to the urban regulation system. At the same time, this catalogue provides a template for the work to be carried out during the drafting of the document that might be approved initially.

In overall terms, the Proposal of the Metropolitan Urban Master Plan provides an innovative prelude to the future design of the metropolitan city over the next twenty years. It introduces some planning concepts and instruments that are not included in the current legislative framework from this perspective. It therefore shows the desire to open up new avenues which resolve many of our present urban planning problems, using new tools to do so.

This publication reflects all these ambitions, through a summary of the PDU Proposal of painstaking technical quality, undertaken by the members of the Direction of the Area for the Development of Urban Planning Policies. I would like to express them my gratitude for their great effort and for selflessly offering their urban planning intelligence to the project.

Josep Maria Carreras Quilis
Technical Director of the Metropolitan Urban Master Plan

1 PURPOSE, CHARACTERISTICS AND STRUCTURE OF THE PDU PROPOSAL

Together with the Metropolitan Urban Development Plan, the Metropolitan Urban Master Plan is the instrument for integrated urban planning in the metropolitan area of Barcelona. In compliance with Law 31/2010 of 3 August, concerning Barcelona Metropolitan Area, the drafting of the Metropolitan Urban Master Plan (PDU) began in 2015, following the preliminary work which started two years earlier. The PDU Drafting Service completed the documents that comprise the Proposal three years later.

The purpose of the PDU Proposal is to highlight the objectives, the general principles and the diagnosis in a situation which, while it is sufficiently mature to present the focus for the proposals, at the same time includes the contributions that can clarify them, and define them more precisely in the later stages of the drafting process. Furthermore, the PDU Proposal is not only a reference document for the obligatory public information process that enables institutions, citizens and all the agents involved in the metropolitan territory to participate, but is also a basic document for the environmental assessment process, and to enable Barcelona Metropolitan Area (AMB), the metropolitan municipal councils and the other institutions that are more directly involved make progress in preparing the documents for their initial approval.

According to the requirements regarding content and other formal requirements stipulated in the Law concerning Barcelona Metropolitan Area, the PDU Proposal consists of five groups of documents: 'the Report', the 'Graphic Documentation', the 'Strategic Initial Document', the 'Public Participation Programme' and the 'Appendices'. All these groups of documents can be consulted in full on the PDU web portal: www.urbanisme.amb.cat. It should be noted that this publication provides an overview and a summary of the main content of all these documents. To that end, it has been

structured as a report, which in a planning document like the PDU explains and justifies the proposals shown graphically on the maps, and regulated in the regulations. As it is a preliminary document, the report limits these tasks to the appropriate proposed level of interest, which is obviously more vague, and refers to the proposal for regulation in descriptive terms.

2 DETERMINING FACTORS AND NATURE OF THE PLAN

The Barcelona Metropolitan Area (AMB) Urban Master Plan (PDU) is obviously not an isolated document. The Plan falls within a long tradition of planning, and in an overlapping legal context that determines its nature, scope and limitations.

This chapter reviews the recent history of urban and territorial planning in the Barcelona area as far as the present day, including the plans currently in force at the urban, territorial and sectoral levels, and the legislation by the various authorities with competences related to urban planning and the territory. Despite their extensive nature, these developments and the current framework highlight the advisability and timeliness of the Plan, but as has been pointed out, they also simultaneously define its scope of action.

2.1 Background

The Metropolitan Urban Master Plan (PDU) is part of a long sequence of planning in the Barcelona area. Some of the plans that preceded the PDU remained in force for long periods of time, while others, of an equally high technical quality, were not even approved.

Several planning documents that have decisively affected the current urban planning situation in the metropolitan area can be identified simply by looking at recent history. Between 1953, when the first plan of metropolitan scope, the Master Plan for Barcelona and its area of influence, which covered Barcelona and 26 nearby municipalities over an area of 476 km², was approved, and 2010, when the Barcelona Metropolitan Territorial Plan was approved for a region containing 164 municipalities, there were at least three documents which are fundamental for an understanding of the evolution of the metropolitan territory and planning: the Provincial plan of 1959, the Barcelona Metropolitan Area Master Plan of 1966 and the Metropolitan General Plan of 1976, which together with the master plans for the other nine metropolitan municipalities is the urban planning instrument currently in force.

These five plans cover what has ultimately been distinguished as urban planning and territorial planning in different ways, and their spatial areas of reference are also different. However, their theoretical and conceptual influence, if not also their physical and legal impact on the territory, is of the utmost importance in all cases.

As well as these planning instruments, several decisively important events also took place in this recent period: the recovery of Spain's democratic freedoms, as embodied in the Spanish Constitution of 1978, which recognised the possibility of the creation of Spain's autonomous communities and granted them powers in the areas of territory, urban planning and housing, amongst others, in an opportunity that Catalonia hastened to take full advantage of and implement; the restoration of democratic municipal councils, which also implemented their powers in the urban development sphere; new Spanish legislation on subjects closely linked to planning, including land use, housing, infrastructure and the environment, and the abolition in 1987 of the Barcelona Metropolitan Municipal Corporation, the creation of the various metropolitan sectoral institutions, and finally the restoration of Barcelona Metropolitan Area

(AMB) as a local institution in 2010, with competences for urban planning, among others, granted by the same law that established it as an institution.

2.2 Legal and planning framework

LEGISLATION

The legal and planning framework currently establishes the scope of action of the PDU based on establishing its tasks and instruments, its relationship with other planning instruments and consideration of the various institutions with competences in the metropolitan region.

Urban master plans are regulated by Legislative Decree 1/2010, of 3 August, which approves the Revised Text of the Urban Planning Law of Catalonia, which establishes their nature, the type of decisions and the documentation that they must contain.

According to this revised text, Law 31/2010 of 3 August, concerning Barcelona Metropolitan Area, states that the integrated urban planning of the metropolitan territory is implemented by means of the Metropolitan Urban Master Plan and the Metropolitan urban planning system. Articles 25 and 34 of the same law grant Barcelona Metropolitan Area competences for the formulation and the initial and provisional approval of the PDU.

It should be noted that at the same time as drafting the PDU, the Government of Catalonia is preparing a Draft Territory Law which will presumably make substantial changes to many of the areas that affect the PDU. Despite the obvious uncertainty involved in a change in the legal framework of this significance, the fact that the two processes are taking place simultaneously is an unparalleled opportunity to enhance the decisions and the contents of the two documents.

Apart from these two regulations, there is also plenty of sectoral legislation at both autonomous community and Spanish level, and this has a direct impact on the stipulations of the PDU. As well as the legal texts, the planning instruments with which the PDU must co-exist will also determine its content.

TERRITORIAL PLANNING

According to Law 23/1983, of November 21, on territorial policy, the Barcelona Metropolitan Territorial Plan approved in April 2010, is 'the levelling in the part of the territory affected by' the General Territorial Plan for Catalonia, which in this case is the regions of L'Alt Penedès, El Baix Llobregat, El Barcelonès, El Garraf, El Maresme, El Vallès Occidental and El Vallès Oriental.

Apart from the general stipulations, which mainly affect the structural contents of the PDU in the three major systems within which the Barcelona Metropolitan Territorial Plan (PTMB) formulates its proposals (open spaces, settlements and mobility infrastructures), the first point of article 5.2 of the Planning Regulations of the PTMB sets out specific provisions for the various PDUs, which it describes as 'the town planning instrument prior to reviewing and adapting urban planning in force to the requirements of this Territorial Plan'. In the specific case of the metropolitan area, it highlights the main issues that must be addressed by the PDU, including opportunities for intervention in urban areas undergoing transformation, the precise definition of the transitional areas between urban areas and natural and agricultural areas, as well as areas with connecting value according to environmental and landscape criteria, the development of urban centralities, the definition of the density and intensity thresholds and standards in each part of the territory, specification of the strategies for specialised industrial areas to be transformed or consolidated and equipped, the ratio between the resident employed population

and jobs located in the area as a whole and in the subareas, strategies for specialised residential areas that need restructuring, and the development of metropolitan roads.

SECTORAL PLANNING

In addition to the territorial planning, several sectoral planning instruments are currently in force in the metropolitan area, in fields as varied as housing, mobility and land transport infrastructures, ports and airports, energy and climate change, natural areas, rural issues and agriculture, waste management, hydrological infrastructures, and commercial and sports facilities.

As well as the complexity involved in such a wide range of subjects with specific planning instruments that are still applicable, a further issue is that these instruments were produced by different government bodies, ranging from local authorities to the Government of Catalonia and the Spanish Government. The distribution of competences between each of these administrations not only leads to an occasional overlapping of several planning instruments, but also means that various types of assessments exist simultaneously.

URBAN PLANNING

Several instruments including the Urban Master Plans of the Coastal System (PDU SC and PDU SC-2), and the urban development plans for several strategic residential areas, have a particular impact in the sphere of urban planning, and in the field of urban master plans.

In general planning, the 27 municipalities that were members of the old Metropolitan Corporation are governed by the Metropolitan General Plan for Barcelona (PGM), which was approved in 1976. Seven of the other nine municipalities have a General Development Plan (PGO) that predates the current Urban Planning Law (Torrelles de Llobregat, Barberà del Vallès, Begues, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Corbera de Llobregat and the area of Badia del Vallès which was part of Barberà del Vallès before it became a separate municipality in 1994), and two, because they are more recent, have a Municipal Urban Development Plan (POUM) adapted to the Urban Planning Law (Castellbisbal and Palma de Cervelló). During the more than 40 years that it has been in force, the PGM has been subject to 1,240 specific amendments, while the PGOs have been subject to a total of 111 specific amendments, and the POUM has had five.

The implementation of the PGM has led to the approval of 3,728 subplanning instruments. One of these is a partial demarcation plan, 281 are partial urban development plans, 288 are amendments of partial plans, and 3,162 are urban improvement plans, special plans and amendments. Meanwhile, the implementation of the PGOs and the POUMs has led to a total of 92 subplanning instruments being approved; 21 are partial urban development plans, 13 are amendments of partial plans, and 58 are urban improvement plans, special plans and amendments. A total of 256 subplanning instruments approved prior to the PGM, the PGO and the POUM remain in force. These amendments are evidence of the initial document's flexibility, and the desire of the various government bodies to adapt it to the new territorial and urban circumstances. However, at the same time they have lost their initial overall metropolitan perspective which was based on their incorporation of factors that were a response to necessarily local perspectives.

2.3 Advisability and timeliness of the Plan

A brief summary of the history of planning in the metropolitan area of Barcelona has shown the advisability of producing a new plan. The following chapters will seek to justify this advisability in technical and political terms. However, before doing so, four underlying reasons that explain and justify this initiative must be highlighted: the need, the desire, the feasibility and even the obligation.

NEED

The service, the utility and the efficiency of the General Metropolitan Plan over more than four decades has had a cost in terms of attrition. This same flexibility which has enabled hundreds of amendments to be made relatively easily, and various and diverse subplanning instruments to be developed has proved unable to meet new challenges and demands. Elsewhere in the metropolitan area, where the urban planning is more recent, the most urgent need is probably not the result of the obsolete nature of the provisions, but due to the lack of consistency with current planning in the centre of the metropolitan area. This overall perspective of the metropolitan situation has phased out as a result of the failure to update a shared planning instrument.

The sections above have also shown that the vast array of plans and regulations that have accumulated over the years in the metropolitan region have created some degree of saturation that leads to complications, if not confusion. This confusion requires a clarification of urban development, starting with planning, but also of management and discipline. The PDU may become the instrument that makes this clarification possible.

DESIRE

The opportunity to ascertain the value of the planning and the negative effects of its absence over the last few decades has led to renewed trust in planning. This trust has not emerged solely at Barcelona Metropolitan Area because it was created as a local institution with urban planning competencies; it also comes from the municipal councils, and even extends to the Government of Catalonia. The most critical visions that considered planning as an instrument limiting economic and even social promotion have made way for more realistic interpretations, which value the need to ensure more clearly defined rules, and to establish priorities in urban and territorial development. The ability of planning has thereby been recognised, not only to make the wishes and demands of the various agents involved in this development process compatible, but also to enhance them by coordinating their aims in the public interest.

FEASIBILITY

The complexity involved in producing a document like the Metropolitan Urban Master Plan requires technical, political and legal and administrative conditions that are difficult to meet simultaneously. However, the current situation appears to meet these conditions. First, the experience and practice of planning accumulated by specialists and government bodies in recent years, which they have passed on to schools and faculties, have provided a wealth of human capital with a level of knowledge that enables it to address a task of this complexity. Second, this human capital is also backed by an amount of information and the technology required to process it which had never previously been available. Third, the political capacity to undertake the PDU was provided by the passing of the Law concerning Barcelona Metropolitan Area in 2010, which not only recognises the creation of the local institution for the region, but also grants it competences in formulating urban planning. As mentioned above, the fact that it is being drafted at the same time as the draft Territorial Law of the Government of Catalonia provides an opportunity for each document to enhance the contributions made by the other.

OBLIGATION

The planning capacity granted by the aforementioned Metropolitan Area Law must simultaneously be considered an absolute instruction by this institution. The instruction is based on the institution's specific ability to identify, manage and satisfy specific metropolitan interests, in all their diversity and complexity. From this perspective, joint metropolitan planning based on the objectives and contents defined by the Plan is essential in order to guarantee the planning

and workings of the metropolitan area. However, it is at the same time crucial for exercising the competences that Barcelona Metropolitan Area has been assigned as regards this territory, based on the concept of metropolitan interest which will be defined during the process involved in producing the Plan.

The PDU is therefore being written because it is necessary, because there is a desire to do so, because it is possible and because it is essential. The four arguments have rarely coincided as clearly as they do today, and they provide an unquestionable opportunity to embark on a project of this importance.

2.4 Nature, scope and limitations of the Plan

As mentioned above, the Metropolitan Urban Master Plan has extensive powers, granted by the Law concerning the Barcelona Metropolitan Area (article 23). Some of the powers recognised in the PDU, in accordance with territorial planning, are: defining reserves for general urban planning systems for communications and other infrastructures, community facilities and free spaces; classifying land and the demarcation of urban land; establishing the criteria for classifying urban and developable land in terms of buildability, uses, densities and reserves of systems, and the definition and demarcation of areas of urban development transformation of metropolitan interest.

However, in addition, the same article gives the PDU the capacity to classify, grade and even develop the land necessary to achieve its objectives in terms of housing and economic activity, and it can also specify stipulations that can be directly executed. This is particularly important in terms of the objectives of the Plan, as these objectives include establishing the structural elements of urban planning at the metropolitan territorial level, sustainable urban development, the mobility of people and goods and of metropolitan public transport, measures to protect undevelopable land, and land reserves for infrastructure and general systems.

Finally, another objective of the PDU is the definition of 'metropolitan land and housing policies, as well as policies for economic activity, to guarantee inter-municipal solidarity in the implementation of affordable and publicly protected housing policies' (article 22e), which extends its stipulations to an area that goes beyond the purely physical arena.

However, the scope of the PDU should not conceal its limitations. The Metropolitan Urban Master Plan is not just another instrument among the vast array of urban, territorial and sectoral plans currently in force in the metropolitan area of Barcelona, rather its capacity for action is clearly defined by these plans, and by the legislation that affects several of the areas covered. In short, all these constraints highlight the nature of the PDU, since it is not a territorial, a sectorial, or a strategic plan. It cannot have the level of detail or other stipulations of a Municipal Urban Development Plan, and does not have the management and discipline tools, or to an even lesser extent, the capacity to implement support policies that would enable its proposals to be complemented and made more effective. However, it has a fairly broad scope of action to improve the living conditions of the metropolis by means of numerous urban planning mechanisms.

3 GENERAL OBJECTIVES OF THE PLAN

The Metropolitan Urban Master Plan (PDU) is an instrument for regulating plans and uses in the territory, assigning intensities to them and determining their standards. However, it is also an instrument

that must provide the urban planning conditions necessary to meet the new challenges and needs of today's metropolitan scenario, and in that respect, it must reflect the collective desires of a society that aspires to enjoy a healthier, more democratic, equitable and socially just metropolitan area, which is more sustainable and resilient.

These ambitions are reflected in spatial terms in a metropolitan urban development model in which meeting the needs of the metropolitan population based on the capacities of the territory is the starting point, and this is specified in 10 general objectives that guide the policy stipulations of the PDU.

1. Reinforce metropolitan solidarity

As many of the problems go beyond municipal scope, they must be addressed from a metropolitan perspective that ensures that common interests are maintained and which safeguards the public interest of the entire area. At the same time, the distinctive and authentic nature of each municipality must be enhanced, since this is an essential part of the urban wealth of the Barcelona metropolis.

The PDU is the urban planning embodiment of this supramunicipal vision, and enables challenges that are difficult to solve at a municipal level to be addressed. It is an instrument of solidarity thanks to its ability to adapt its stipulations to the different municipal scenarios, while protecting and reinforcing the interests of the area as a whole.

2. Enhance the metropolitan capital status

The strategic location of the city of Barcelona has historically given it a leading role in the territory of Catalonia. The territorial dynamics of growth have established new links, which require this capital status to undergo a resizing, which also encompasses the municipalities of the surrounding area which today make up the metropolitan area of Barcelona.

The PDU must reinforce this metropolitan capital status by reinforcing the role historically played by the Barcelona area as the backbone of the metropolitan region and the capital of Catalonia, and extend it into the international system of cities based on its characteristics and values as a Mediterranean metropolis.

3. Naturalise the territory by fostering the values of the biophysical matrix

Although turning the majority of the urban parks created by the PGM into public land has been a significant environmental improvement, there is no systematic reading of the role that these spaces should play in our cities and which also considers other areas of opportunity, apart from the urban classification which can increase and enhance those that already exist.

The naturalisation promoted by the PDU must overcome the logic of reserves in the current planning, and have a holistic view in which green and permeable areas and trees are able to provide ecosystem services: in the areas of support, culture, regulation and supply. The reassessment of the existing and planned natural and urban parks, as well as the status of other land with various classifications that is also involved in the functions of the parks and beaches system, enables a global green and blue infrastructure to be created which reinforces ecosystem functions, and functions for public use and leisure.

4. Improve the efficiency of the urban metabolism and minimise environmental impacts

The increased consumption of resources has led to a deterioration in environmental conditions, the danger of many raw materials

becoming depleted, and the creation of a volume of waste and pollutants that is a threat to sustainability, especially at a time like the present, characterised by climate change. The metropolitan area is an open system which has limited self-sufficiency. This means that it is dependent on external resources, but it can increase its efficiency based on circularity, which means it has significant potential to reduce its environmental impact.

The PDU must promote the consumption of resources based on their availability, the generation of energy from renewable sources, the consideration of alternative more local and more efficient water and food supply sources, and reuse and recycling opportunities which have a territorial factor that can be addressed from the perspective of urban planning and territorial management. At the same time, it must address the effects of climate change with measures that foster the agroforestry mosaic and the management of natural areas, as well as the preservation of natural heritage, prevent the occupation of areas that are vulnerable to natural and technological hazards, encourage the adaptation of buildings to new climate conditions, create cooler urban environments and ensure the long-term maintenance of the coastline.

5. Articulate the territory based on a polycentric structure

Metropolitan urban development has been determined by many pressures and demands, in which the urban fabrics and the infrastructure network have not always responded to a metropolitan logic. As a result, some urban areas are divided by infrastructures or the lack of a central area that acts as a meeting point, guarantees access to basic services and facilities, and structures mobility networks. Resolving this fragmentation and articulation is often beyond the competences of the municipality, as it has supra-municipal impacts.

The PDU must increase connectivity in the region by rethinking the roles of mobility infrastructures along their entire routes, and provide the metropolitan area with a polycentric structure based on nodes with varying ranges and intensities, which are close to the fabrics that surround them and structured by a hierarchical network of metropolitan green roads and routes, which ensure services and facilities are local and efficient and enable territorial flows to be planned, and wherever possible, the roles to be implemented to be distributed on a metropolitan scale.

6. Promote active and sustainable mobility by rethinking metropolitan infrastructures

While there has been a significant improvement in the metropolitan public transport network in recent decades, today's widespread car use still has a major physical, functional and environmental impact on the metropolitan area and its population.

As a result, the PDU must promote active and sustainable mobility that takes advantage of the constant technological and information innovations to create an increasingly accessible, healthy and inclusive city, in which metropolitan continuities and the recovery of public space for the citizens are priorities. To that end, it must evaluate the existing infrastructures in terms of their ability to be a part of this new mobility model, and it must identify the changes required, prioritise existing projects and include new initiatives.

7. Promote social cohesion through housing, the public space, facilities and public transport

The most recent economic recession reversed a long process of social cohesion, and has led to the emergence of worrying signs of segregation in the metropolitan area of Barcelona, as is the case in

most Western societies. Urban planning is unlikely to affect the population's income, but it can increase its quality of life by making the characteristics of the environment in which it lives meet a large proportion of its needs, and reduce inequality by doing so.

The PDU must contribute to reducing social segregation in four vectors that will improve citizens' quality of life: it must address the housing crisis by promoting a diverse range of housing which is adapted to the wide range of needs arising from the different life cycles of today's society in order to ensure fabrics that are diverse and cohesive, and it must provide a sufficient supply of protected housing for a public rental housing stock that can meet the needs of the most disadvantaged groups; it must ensure that public spaces are nearby and of high quality; it must promote an optimum level of coverage by basic public facilities and services, and it must improve access to public transport. The metropolitan perspective and an integrated consideration of these vectors will not only increase urban complexity and benefit the metropolitan population, but also complement and reinforce municipal efforts.

8. Restore and recycle urban fabrics

The area devoted to urban land has tripled in 50 years, and has often followed a land use model based on dispersion. This model endangers the ecological functions of open spaces and the sustainability of the entire metropolitan system.

The PDU must consider land as an asset that is scarce and valuable, and work primarily with the existing urban fabrics to increase their quality and energy efficiency, by means of restoration and recycling, and to enhance the urban heritage. In the same spirit, it must also seek to regenerate outmoded areas, recover areas occupied by inappropriate uses, foster permanent residential use, take advantage of disused areas and establish fabrics for creating environments that encourage walking, active mobility, social relationships, social interaction and access to green spaces.

9. Increase urban complexity and habitability

The segregation of uses in the current planning is inconsistent with contemporary models of living and working. Many of the population's daily journeys are a result of this functional specialisation and imbalances between residential uses and activities. The infrastructure necessary to sustain this mobility, and private vehicles in particular, have consequently occupied an increasing amount of space and have reduced the habitability of cities to the detriment of collective uses, green spaces and active mobility.

The PDU must guarantee the functional complexity and habitability of fabrics in order to balance the proportion between residential uses and activities, and in specific terms, regulate the land area, airspace and subsoil of buildings. This is an opportunity to promote urban green spaces, the production of energy and other resources, and a coexistence between residential uses and economic activity based on hybrid uses.

10. Promote the competitiveness and sustainability of the metropolitan economy

The constant process of internationalisation and the increasingly rapid nature of processes for exchanging information have increased the demand and its variability, and have forced production and services activities to engage in restructuring and become more flexible in order to be competitive. At the same time, specific local characteristics are increasingly important in this scenario of internationalisation, which tends to make places uniform.

The PDU must provide the necessary physical and infrastructural conditions for various economic activities which can be adapted over time, and the urban and social environments that enable synergies to be harnessed, the personality of their products to be promoted, and the local networks and the benefits provided by proximity to be consolidated, so that they not only benefit local communities and reduce the environmental externalities involved in production, but also become a key factor in competitiveness in a globalised context.

4 CONTEXT

As mentioned above, the capacity for action of the Metropolitan Urban Master Plan is the result of the competences that are legally attributed to it, and its relationship with other planning instruments on a territorial, urban and sectoral level. However, the PDU is also subject to the characteristics of the area to which its proposals applies, and to the context in which it operates. These factors are determined by the initial conditions in the area to which the plan will be applied.

A dense and complex region like the metropolitan area of Barcelona contains many determining factors in planning, which would be impossible to describe exhaustively in a document of this type. This chapter highlights those that are likely to have the greatest impact on the adjustment of the final proposals in the Plan.

4.1 The major global challenges

INTERNATIONALISATION

Since Spain's integration into the European Union at the end of the last century, the metropolitan area of Barcelona has undergone a process of increasing openness, in the form of the movement of people, and goods and monetary flows. This internationalisation has been even more marked over the last two decades. This internationalisation of the metropolitan economy and society is extremely positive, as it increases opportunities for choice when purchasing goods and services, reduces costs by taking advantage of local and external competitive advantages, and provides opportunities for employment and study for the native and foreign population. However, these advantages also have significant impacts on the environment, in terms of both the land required for the infrastructures that make this exchange of flows possible (the port, airport, road and rail networks) and the pollution and emissions the transportation of them causes. Furthermore, in the case of people, the arrival of tourists in large numbers is creating pressure on the city which is no longer simply exerted on the public space, but is also often competing for the fundamental asset of housing.

CLIMATE CHANGE

The projections for Catalonia that have been studied clearly highlight two trends that will have a drastic effect on the country's climate in the coming decades. On the one hand, there will be an increase in the temperature which according to moderate scenarios, could be 1.4 °C higher than the average for the period between 1971 and 2000 by the middle of the twenty-first century, and this would affect the entire country and all periods of the year. Meanwhile, there will be a slight decline in precipitation levels, amounting to approximately 10% for most of the year. In overall terms, more frequent and longer lasting meteorological, hydrological and agricultural droughts are anticipated during the twenty-first century, which will affect hydrological resources, coastal systems and coastal dynamics, as well as terrestrial, continental aquatic, marine and coastal ecosystems; as well as soils, which will be the natural systems that will be most heavily affected. The current conditions of

many productive, environmental and social ecosystem services will also be altered as a result. Furthermore, climate change will also have significant impacts on health.

ENERGY TRANSITION

Like Catalonia as a whole and practically the entire world, the metropolitan area of Barcelona has been engaged in an energy transition process for some years. This process is the result of the alerts arising from the environmental and social impacts caused by the energy model that has been hegemonic over the last two centuries, and has entailed the massive extraction of fossil fuels, led to the climate change described above, and the suppliers and consumers of energy gradually becoming further apart on a territorial and human scale. In order to remedy this situation or to at least alleviate its negative effects, the energy transition involves a model based on obtaining energy from renewable sources, savings and efficiency in consumption, and a closer relationship between producers and consumers in both physical and management terms. However, this new model has some specific territorial requirements at both the regional and the local levels. Replacing fossil fuels with renewable sources means that first of all, electricity must be expanded as a secondary source of energy in practically all areas of consumption. However, generating this electricity requires specific types of space, both in terms of their size (which still needs to be large with the technologies currently available), and in terms of their location, orientation and proximity to other uses.

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS

Technological innovations have always been motors of change and evolution in all human activities, as well as in the layout of cities. However, the current scenario fulfils conditions of intensity, dynamism and connections with the urban sphere which make it possible to talk about a technological revolution in everyday life and the management of cities. Mobility management using sensors and traffic cameras, smart parking systems and vehicle sharing platforms; efficiency in the management of urban services based on LED street lamps, volumetric sensors in refuse containers, and humidity and temperature sensors in green spaces to determine precise irrigation requirements; improved environmental quality with sensors to measure air and water quality as well as noise, and safety based on surveillance cameras are mechanisms which increase the quality of life and optimise resources. However, among other effects, they simultaneously create new patterns of behaviour among citizens who relate to the territory in a different way, and they also create new opportunities for the government bodies responsible for the planning and management of the city.

SOCIAL DEMANDS

Alongside the challenges in the spheres of climate, technology, energy and internationalisation, and partly as a result of their initial impacts, the demands from the public are another of the global challenges that planning will have to face. Socio-economic development and the technological revolution have given the public access to increasing information about the environment in which they live, and possibilities to transform it. The public has always organised itself as groups of individuals with the same aspirations in order to demand the changes and breakthroughs required to obtain their desired model of society. However, these groups are now more aware of their rights and of how the mechanisms necessary to achieve their demands operate, including those with a territorial basis.

4.2 Situation and territorial relationship

THE ROLE OF THE METROPOLITAN AREA IN THE WORLD SYSTEM OF CITIES

As mentioned above, the metropolitan area has been immersed in an increasing process of internationalisation for some decades. Despite

this internationalisation, Barcelona's importance in the international context of cities is moderate, in terms of both population and activity.

The recent worldwide increase in urbanisation rates has primarily taken place in cities in China and Southeast Asia, where growth is expected to continue over the coming decades, and the cities will be joined by a large contingent of African metropolises. This growth, which is the result of both a growing population and increased economic activities, has shifted the urban centre of gravity. The increased concentration of their population, offices of the most important corporations, air and port traffic and monetary flows in other cities all over the world, means that Barcelona has slipped down the rankings of what has been called the international system of cities, or the network of global cities.

Nevertheless, far from being a cause for concern, this more moderate position is in many respects an asset for Barcelona. First, because the volumes of population and activity required to become one of the leading world capitals are often excessive in terms of guaranteeing high levels of habitability and environmental quality. The sacrifices that must be made in order to become one of the leading cities in the international system are therefore given consideration at the same level as the economic and business benefits that this entails. Second, the model that has characterised Barcelona as a Mediterranean city for many centuries involves urban characteristics of moderation, proportion and integration with its environment that will be difficult to reconcile with the parameters guiding the development processes of large global concentrations. Third, these same characteristics and particular features have led Barcelona to play other roles globally, which are not based on accumulation and competition with other urban areas, and give it its own value as a place. This is evidenced by the fact that apart from purely quantitative indicators, and as shown by the numerous international indices that rate the qualitative aspects of city life, Barcelona always occupies one of the highest positions in the rankings of attractiveness.

THE EUROPEAN AND MEDITERRANEAN CONTEXTS

The European system of cities has been extensively studied, not only from the academic point of view, but also in the formulation of European Union policies. Nevertheless, the European Union does not define a specific urban system, and to an even lesser extent, does not define specific functions for each urban area. Reference documents such as the Territorial Agenda of the European Union 2020 call for 'polycentric and balanced' territorial development, in which urban areas must obviously play a leading role. However, the guidelines in this area are sufficiently vague to leave extensive room for manoeuvre. In fact, the European Union's treatment of urban areas is most directly determined by two specific policies: regional policy and transport policy.

As a result, both the DG REGIO and to a lesser extent, the other Directorates General of the European Union that deal with issues related to cities and urban policies have developed a complex and ambitious system of initiatives, programmes and reference documents which apart from the funding lines they represent, provide significant keys to the urban development model and the role of cities within the European Union's general objectives of competitiveness, cohesion and sustainability. In an attempt to unify and simplify the numerous instruments and regulations at a European Union level for more efficient management, the Urban Agenda for the EU summarises the current focus of these policies, and highlights 12 key areas in urban issues: sustainable land use, climate adaptation, air quality, energy transition, circular economy, the inclusion of migrants and refugees, housing, urban poverty, urban mobility, jobs and skills in the local economy, digital transition and public procurement. How these issues are addressed will provide the basis for European regional policy and

as a result, will largely determine how three of the European structural funds are distributed, with investments in urban areas prioritised in the period between 2014 and 2020.

As regards transport policy, the basic outline structuring the network defines nine areas that cover Europe as a whole, and one of these is the Mediterranean Corridor. In the metropolitan area of Barcelona, the potential of the Mediterranean Corridor is based on the important economic activity of the area it connects, and on the existence of ports for the exchange of goods, such as the port and to a lesser extent, the airport.

The European context therefore provides the metropolitan area of Barcelona with some guiding principles for its urban policies and projects consistent with the other European urban areas, and gives it a structural role in relations in southern Europe.

THE MAIN AREAS FOR RELATIONS WITH SPAIN

The relationships between Spain's major main urban agglomerations take place in a series of areas that alternate with extensive areas with low or very low levels of occupancy. Apart from the radial structure centred on Madrid, the Spanish urban network is basically structured around the Mediterranean axis mentioned above (from Algeciras and Malaga to Girona, by way of the Andalusian provincial capitals, the urban archipelago of Murcia, the east coast, Tarragona and Barcelona), the Ebro axis (from Barcelona and Tarragona to the Basque Country via Lleida, Zaragoza and La Rioja) and the Cantabrian coast (from the Basque Country to Vigo, via Santander and Asturias). This linear structure facilitates the establishment of relationships and the emergence of synergies, and offers a great deal of potential for the distribution of metropolitan functions based on each territory's characteristics and capabilities.

In the metropolitan area of Barcelona, the Mediterranean axis and the Ebro axis are the two main corridors for relations in this respect. On the Mediterranean axis, the infrastructure associated with the Mediterranean corridor must be used to promote the movement of goods produced by the important industry and agriculture on the Spanish coast. However, this requires a prioritisation of the links between production and the road and rail infrastructure, and especially with goods interchange stations. On the Ebro axis, the interest as far as the metropolitan area is concerned does not lie so much in facilitating the movement of goods sold from Europe, but instead movement to and from central and northern Spain, and above all, in promoting its functional complementarity with the region of Aragon. For years, the Aragonese authorities have used Zaragoza's strategic location between Spain's four most dynamic regions (Madrid, the Basque Country, the eastern Iberian Peninsula and Catalonia) to make the city Spain's strategic centre for logistics and distribution. From this point of view, the framework of reference for the metropolitan area of Barcelona must be a territory that not only transcends the area itself, but also Catalonia to complement its logistics activity, especially in the parts of the chain that are extensive in terms of land use, and require high levels of accessibility to road and rail transport.

THE RELATIONSHIP WITH NODAL CATALONIA

The metropolitan area of Barcelona has privileged access to the rest of Catalonia. A small extension of the coastal plain opens up between the Garraf-Ordal mountains, the Collserola mountains, the Marina mountains and the sea: the Barcelona plain and the lower course of the River Llobregat. The river courses of the Llobregat to the south and the Besòs to the north that link the coastal plain with the Vallès region providing external connections make this area the most naturally accessible in Catalonia and as a consequence, make it able to become its main structural centre and a metropolis on an international scale.

The communication channels that currently make up the transport networks that link the metropolitan area of Barcelona with the rest of Catalonia have been extended over the years, taking advantage of the natural corridors provided by Catalonia's rugged relief. Digging underground tunnels in the most heavily populated areas has only overcome this constraint in the last century.

The physical characteristics, the population and the communication channels have created a polynuclear and polycentric structure, in which the metropolitan area of Barcelona is not only the main structural centre, but also creates relationships of complementarity in the region based on the specific characteristics of each area. There are three major systems of relationships: with the Terres de Ponent in western Catalonia, especially via the A-2 motorway; with the economically and geographically very different urban areas of Tarragona-Reus and Girona, which have extended their everyday relationships to the metropolitan area of Barcelona, and with what is known as the third metropolitan ring, i.e. the routes linking it with the Anoia, Bages and Osona regions, which have been constructing urban systems around their regional capitals to link up with their surrounding areas, but which have also intensified their relations with the Barcelona metropolis in the last twenty years.

THE CENTRAL METROPOLITAN AREA AND THE URBAN SYSTEMS IN THE REGION

The urban development process and territorial dynamics have gone beyond the scope of what can strictly be described as the modern metropolitan area for decades, both in their everyday functional relationships, and in terms of residential mobility and the processes involved in locating economic activities. The identification more than half a century ago of a region of over 3,000 km² as the real territorial scope of reference for the metropolitan functions of Barcelona was finally acknowledged with the approval of the Barcelona Metropolitan Territorial Plan in 2010. This optimal scope for regional planning is too large for urban planning, but it contains various factors that the PDU must take into account. It will no longer be possible to contain either the current residential and economic activity flows or those that will take place in the coming years in the metropolitan area, and they must be distributed elsewhere in the metropolitan region and in Catalonia. Apart from this functional relationship, the proximity of the area makes a detailed analysis of three specific aspects necessary: the system of open spaces, settlements and transport infrastructures.

In the system of open spaces, the relationship contains particularly important elements in terms of the river courses in the metropolitan area upstream from its boundaries, for ensuring the continuity of its ecosystem and social functions, but also as regards the primary activities in the agroforestry mosaic, particularly on the Vallès plain and in the Maresme region, in the natural continuations of the Marina, Sant Mateu and Céllecs, Ordal and El Garraf mountain ranges, and in the interventions that modify coastal dynamics.

The urban fabrics come into contact at various points on both sides of the boundaries of the metropolitan area, and sometimes have physical or functional frictions or mismatches. Apart from these points of contact, the importance of urban settlements in the metropolitan region lies in their ability to absorb much of the demographic and economic growth that cannot be absorbed by the limited area of the metropolitan area, and to thereby balance a territory that is still heavily unbalanced.

By their nature, the structural elements are those with the most elements related to the territory which go beyond the boundaries of the metropolitan area. However, the form this relationship takes is the result of a very diverse set of circumstances. As a result, in the road network, several roads need to be defined as a structural urban

axis for public transport, while others need to be addressed from the point of view of their integration and capacity to link up with other routes. Meanwhile, some district roads require measures that enable them to enhance their functionality to be considered, especially from the point of view of improvements to light public transport to the central metropolitan area. Two aspects of the rail passenger transport network outside the metropolitan area are particularly striking: the widening of the R3 Rodalies suburban railway line, and the improvement of the interchanges between the different railway networks (Regional, Rodalies and FGC) because of their possible influence on flows towards the central metropolitan area. As well as passenger transport, goods transport warrants particular attention, as the integration of the road and rail networks, the port and the airport can substantially minimise both economic costs and environmental impacts. As a result, the construction of two road-rail goods interchange platforms at La Llagosta and Sant Esteve de Sesrovires would free up the space occupied by the current Morrot interchange, enable goods to leave the port directly, and give it a position within the Mediterranean corridor.

4.3 Current urban planning

The 36 municipalities in the AMB area have various urban planning instruments. The general planning instrument of the 27 municipalities that were members of the old Metropolitan Corporation is the General Metropolitan Plan (PGM) of 1976. Seven of the other nine municipalities (Torrelles de Llobregat, Barberà del Vallès, Begues, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Corbera de Llobregat and the area of Badia del Vallès that was part of Barberà del Vallès before it became a separate municipality in 1994) have a General Development Plan, and two, because they are more recent, have a Municipal Urban Development Plan (Castellbisbal and La Palma de Cervelló). All these municipalities are equally important in terms of the regulatory status of their rulings.

CAPACITIES AND POTENTIALITIES

PRIVATE USES

The capacity of the current planning to make land and floor area available for private uses, i.e. for housing and economic activities, depends on two factors: first, the availability of urban plots of land suitable for building under the conditions defined by the plans, and second, the potential for transforming the buildable or unconsolidated urban land stipulated in the planning.

The planning conditions currently provide a potential of approximately 102,300 homes in planning sectors, on either unconsolidated urban land (56,900) or on urban land, which is either demarcated (29,300) or not demarcated (16,100). There are approximately 13,700 houses currently under construction in addition to this figure. In other words, according to the current planning, there are potentially 116,000 homes in various sectors, some of doubtful viability.¹

As shown in the population projections, this figure is considerably lower than the estimated potential demand, since although meeting the internal demand for the creation of new households (basically arising from people leaving the parental home) may be sufficient, the predicted level of population growth in the coming years is much higher.

The potential land for activities allocated by the current planning is almost 36,000,000 m², most of which is located on consolidated

1. In addition to the figure for potential in sectors, there is the potential consolidated urban land, or in other words, the potential arising from existing plots and the possible depletion of buildability. However, at the same time, the plots that are not subject to planning or with unsatisfactory volumes must be deducted. An initial estimate of these two figures suggests that they are both quite similar, which would give a potential in consolidated urban land of around zero.

urban land (30,000,000). This is largely due to the surplus buildability that has not been used up by industrial activities. Despite having a floor area ratio of 2 or higher, they have not used up all the potential buildability because their activities mainly involve a horizontal production structure based on a single plant. However, tertiary uses often take place on land classified as industrialised, which make it difficult to assess the correlation between planning forecasts and what has in fact been built, especially in terms of the number of specific activities or workers that an area of activity may contain.

A total of 116,000 homes (in sectors, without urban land) and 36,000,000 m² of floor area for activities (in sectors and urban land) is therefore the potential offered by the urban planning currently in force. As mentioned above, some of the sectors that have not been scheduled are of doubtful viability due to their location, either because they are located in areas with steep gradients, in ecological connectors or in other locations considered inappropriate taking into account the new planning criteria. In any event, these new assessments must be incorporated and an assessment is required of the capacity of the residential and activity sectors that are considered viable to contribute to a functional balance at the municipal level as well as in supra-municipal functional areas, so that the existing imbalances can be remedied.

LAND ALLOCATED TO SYSTEMS

There are currently three categories of systems that have a large stock of reserves which have not yet been used. The first is metropolitan facilities. The urban planning dynamics of the last four decades have considered the intensity of facilities in terms of the floor area and open and integrated programmes rather than in terms of land area. This means that 60% of the planned land (approximately 1,110 ha under code 7c of the PGM) is currently vacant, without any assigned use and has not been assigned to any planning sector for private use.

The reserves for regional cemeteries (code 25) were also substantial, meaning that a large area is still affected today. Obviously, both in this case and for facilities, the reserves for systems are inadequate in view of the demographic and cultural changes that have taken place over the years, meaning that if their characteristics in terms of accessibility and the distance to the highest concentrations of population are also considered, they are now inadequate as regards their size and location.

Finally, a great deal of potential land is currently allocated to the road system. This potential is not realised primarily as a result of two effects: the planned reserves for dual carriageway roads that were executed along a different route, and the reserves anticipating the dual carriageway road network that proved excessive.

THE INSTRUMENTS USED

Each of the 10 planning instruments in force in the metropolitan area of Barcelona defines its own classifications and codes, and these are different from the other plans in the metropolitan area. The structure of subsidiary plans and amendments to general and subsidiary plans that have taken place over the last 40 years in the implementation of the plans for the metropolitan area means that the planning framework currently in force has more than 7,000 different codes. The planning instrument covering most of the metropolitan territory, the PGM, was approved (1976) shortly after the creation of the Metropolitan Corporation of Barcelona (1974), in the anticipation that this metropolitan government body would administer its implementation. The abolition of the Metropolitan Corporation in 1987 meant that these powers were distributed among its 27 member municipalities, and this led to a proliferation of different initiatives.

In any event, the creation of so many subtypes means that some streamlining of the codes must be considered. This includes adapting industrial use, regulated with a single code (code 22) to its development, within which it has expanded its range of activities to cover emerging activities and ensure compatibility with other uses; consideration of the system of facilities and parks to articulate the various classifications of free spaces, (urban and forest parks, as well as open spaces on non-urban land) in a single model; the need for continuity in structural elements within the same municipality and between municipalities; a consideration of the untransformed natural space from an ecosystem perspective, going beyond the traditional static assignment of grades depending on uses; the adaptation of planning to legislation as it affects systems to address the protection system and the hydraulic and coastal systems, and even the reformulation of the logic of zones and systems and the incorporation of three-dimensional hybridisation and the inclusion of criteria for planning of the subsoil. All these questions require a reformulation of the urban planning instruments currently in use.

4.4 The administrative structure

The passing of the Law concerning the Barcelona Metropolitan Area in 2010 led to the recognition of a single supra-municipal sphere as a local territorial institution. The creation of Barcelona Metropolitan Area enabled the abolition of the Metropolitan Transport Institution and the Metropolitan Hydraulic Services and Waste Treatment Institution, created by Law 7/1987, which replaced the Metropolitan Corporation of Barcelona. This streamlined an administrative structure that superimposed two administrative bodies with different competences over territorial areas of different sizes, as well as the Union of Municipalities of the Barcelona Metropolitan Area, which also had different tasks and a different territorial demarcation.

Despite this simplification, Barcelona Metropolitan Area exercises its competences over an area with many competing administrations at various levels. Apart from its 36 constituent municipal councils, three district councils, one provincial council, the Government of Catalonia, the Spanish Government and the European Union all have competences in the metropolitan area. The associations of towns and consortia created for specific purposes must also be taken into account. This proliferation of authorities not only leads to some duplications and overlaps in their competencies, but as far as the PDU is concerned, it means that the PDU must take into consideration the legal and planning instruments enacted by each authority and it has to inform those authorities about the Plan proposals that affect their competences.

From the point of view of preparing the proposals, this complexity also means that the diverse nature of the contributions made by each authority must be addressed. These contributions are usually compatible with each other, when they are not completely the same. However, they may sometimes differ from the general planning goals or even contradict each other. Nevertheless, the Metropolitan Urban Master Plan (PDU) must take them all into consideration, which requires balance and moderation in many of the proposals that determine the content.

5 METROPOLITAN DYNAMICS

After identifying the main structural elements in the metropolitan territory, i.e. those on which urban planning has a clearly limited influence, the diagnosis focuses on the metropolitan agents. As in the previous chapter, the characteristics of population and economic activity, the processes that must continue to be located in the territory and the relationships that arise from this location are factors

to which any planning proposal is subject. However, planning can influence its future layout to a greater extent in this case. It is doubtful that the place where new developments take place and the use and intensity that occur on each piece of land will substantially change the current territorial structure of the metropolitan area, but they will help to achieve the desired model in the Plan. Knowledge of these variables' current characteristics and trends is therefore fundamental for identifying and addressing certain opportunities and challenges. This chapter focuses on the population process and the characteristics of the metropolitan population, its future projection, the demand for housing, and the problem and the suitability of the current stock. A similar analysis of economic activity and the areas where it is located is provided below. Finally, the flows of both population and goods (mobility) and of resources (materials, energy and water) that this population and economic activity entail are examined.

5.1 The metropolitan population

EVOLUTION AND CHARACTERISTICS OF THE POPULATION

There were 3,247,281 inhabitants in the metropolitan area of Barcelona in 2017, after its population had doubled in less than 70 years (1,544,291 inhabitants lived there in 1950). The population process has involved various stages in terms of intensity, characteristics and location patterns, but it has always been characterised by the weakness of the natural component, and by the role of immigration as the primary engine of population growth.

As a result of this evolution, the current socio-demographic structure of the metropolitan population has two main characteristics: the tendency towards ageing and the increase in the foreign population, especially from outside the European Union. These two trends in turn behave differently in spatial terms, meaning that the territorial distribution of the population in the territory will be subject to significant variations.

The structure of the demographic age pyramid mainly shows two trends. First, the constant decline in the birth rate since the late 1970s and despite the slight rise during the early years of this century (due to the larger generations reaching reproductive age), this had led to a significant reduction in the number of young people. Second, the imminent adulthood of these larger generations. As a result, the current relatively ageing metropolitan population will still undergo an even more marked ageing process over the next few years. Despite any possible immigration flows and even their possible contribution to a rising birth rate, it will be difficult to offset this ageing process, because as occurred in the most recent rise in the birth rate that took place during the first years of this century, the numbers involved in the new generations are significantly lower than those of their parents.

The ageing of the population has also led to an increase in rates of widowhood and of single-member households as a result. This situation, together with sociocultural changes that have made family structures commonplace that were unusual only a few decades ago, resulting from situations as diverse as marriage separations and the formation of single-parent families, has led to a reduction in the average size of households. As a result, the average size of Catalan households fell from 3.30 to 2.47 people between 1981 and 2017.² Most significantly, the number of households with only one member increased from less than 10% to almost 26%, and the number of households with two members increased from 23% to 32%. The smaller number of people per household has logically led to a greater need for homes per inhabitant.

Meanwhile, the major currents of migration in recent years have altered the metropolitan population's socio-economic make-up. Part

of this immigration originates elsewhere in Spain and the European Union, with motivations, cultural proximity and economic conditions on arrival that have enabled those concerned to gain access to housing, services and facilities under similar conditions to those of the native population in the majority of cases. However, most of the immigration has come from outside the EU (84% of the over one million foreign immigrants who arrived in the metropolitan area between 1998 and 2018), and has been motivated by the search for employment, and involved a population with economic conditions that are significantly more disadvantaged than the metropolitan average.

The distribution of this group in the region also varies widely. Their economic conditions on arrival, together with the filters created by the housing market and the existence of family or national ties, have led to the foreign population being unevenly distributed. Areas with high concentrations of lower income population groups require special attention in terms of their level of services and facilities, as these groups have fewer opportunities to meet their daily needs with private resources, but also as regards the habitability of their environment.

POPULATION AND HOUSEHOLD PROJECTIONS

The population and household projections for the metropolitan area of Barcelona over a 25-year period (2017-2042) have been based on an initial scenario of the population of Catalonia, and the population and households in the metropolitan area of Barcelona.

When estimating the population of Catalonia, the medium-term assumptions used by the Statistical Institute of Catalonia have been maintained: a sustained increase in life expectancy, a fertility level of 1.53 children per woman, and a total annual migratory balance of 30,000 people in 2020. Based on these assumptions, the population of Catalonia would reach 8.34 million inhabitants in 2042, i.e. approximately 784,000 inhabitants more than those registered on 1st January 2017 (a 10% increase).

The differentials in this area in terms of fertility and migratory flows according to the 2013 baseline figures have been considered when estimating the population of the metropolitan area of Barcelona. For migrations, the trends observed in the three-year period between 2014 and 2016 for the ability to attract immigration flows from elsewhere (48% of those from the rest of Spain and 60% from other countries), the tendency to emigrate by sex and age, and the tendency towards internal exchanges between the metropolitan area and the rest of Catalonia have all been maintained.

Based on these assumptions, an initial approximation suggests that the population of the metropolitan area will reach 3.73 million inhabitants by 2042, a figure that amounts to 485,000 more people than in 2017 (15% more). The number of households would increase by 253,000 units, to reach 1.58 million in 2042.³

Bearing in mind that an analysis of the planning currently in force has led to an estimate of the potential housing in sectors of 116,000 units, it is obvious that even based on the dual assumption that this entire potential is viable in urban development and environmental terms, and it is devoted entirely to primary residences, the figure is insufficient to meet the estimated demand for 253,000 new homes.

As mentioned above, the projection for households is based on a trend model based on the demographic evolution of recent years. Apart from this extrapolation, it is necessary to consider the capacity

2. The data for 1981 are from that year's *population census*, while the figures for 2017 are from the *Continuous Household Survey*, and both were obtained from the Statistical Institute of Catalonia.

3. This is the result of applying a trend model of key people; if a high model were to be applied, the increase would amount to another 291,000 homes.

of the metropolitan municipalities to accommodate this increase in population, based on their territorial constraints. Together with the dynamics for the creation and destruction of households, the residential development sectors and the possible of buildable urban land are the two main variables that will determine the potential for growth, and therefore the capacity to contain a larger or smaller proportion of the projected homes.

Likewise, the objectives and the guiding principles of the Metropolitan Urban Master Plan (PDU) define a land use model that limits the maximum floor area allocated to residence, production and the supply of services and facilities, based on density levels that ensure reasonable habitability conditions. Some specific measures for the intensification, regulation of uses or even the transformation of fabrics will enable the potential supply of housing in the metropolitan area to be increased to a certain extent, but it will be difficult to meet the entire internal demand and the demand resulting from population growth. As a result, it will presumably be necessary to displace some of the growth to elsewhere in the metropolitan region, or even elsewhere in Catalonia. This need to distribute growth in a larger territorial area to avoid excessive concentration in the centre, and the negative functional and environmental impacts that can arise from this, is contained in the Barcelona Metropolitan Territorial Plan (PTMB). The nodal urban model outlined in the PTMB limits the growth of the metropolitan area, and reinforces the development of the system of territorial polarities in the metropolitan arc, depending on their characteristics and their capacity to accommodate newcomers.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Despite movements towards redistribution in the last two decades, high levels of density still persist in many areas, fuelled by new waves of immigration. Alongside these, gradual increases in accessibility, the processes of redistribution mentioned above and the mountainous characteristics of the metropolitan region have also created areas with low or very low density, which consist mainly of residential fabrics with detached single-family homes. Finding the way to articulate the various fabrics in order to maintain an efficient relationship between accessibility and the costs of the infrastructures that make it possible is one of the challenges involved in the current territorial distribution of the population.

The high level of concentration of population in the metropolitan area of Barcelona, and in the centre in particular, compared to the metropolitan region as a whole and Catalonia, has practically exhausted this area's capacity to accommodate newcomers. Apart from any possible measures that may increase the supply inside the metropolitan area, a substantial part of the growth will presumably have to be displaced to neighbouring areas. Given the strong everyday links that residential movements to outlying areas tend to have with the metropolitan centre, these new developments must be provided with the public transport infrastructures necessary to facilitate this relationship, and the location and the type of these developments must be taken into account to make this transport efficient.

As regards the population structure, the constant decline in the birth rate and the increase in life expectancy in recent decades have led to an ageing of the population that creates many and varied challenges for planning. First, because the specific needs for services, facilities, infrastructures and even the characteristics of the public space and the housing stock adequate for this larger population. Second, because the new age structure will presumably be insufficient to meet the future demands from the labour market. This means that new migrants will have to be attracted from elsewhere if the current level of revenues and the ability to maintain the current pension system is to be maintained.

In addition to making economic activity possible, the arrival of these migrants will provide enrichment in terms of their diversity of cultures and knowledge. However, the housing stock, services and the facilities that enable them to settle under acceptable conditions must be provided in many cases, and for some specific groups with low socio-economic levels and/or those arriving under particularly vulnerable conditions.

Meanwhile, the new age structure and new social habits are creating new family structures and types of cohabitation, i.e. new types of households, which mainly have fewer members, but also involve various forms of cohabitation that also require new types of housing. Urban planning must therefore consider how to deal with this diversity in the demand for housing.

Finally, the combination of diverse factors such as the arrival of new population groups, movements redistributing the population, the effects of the economic cycle and the mechanisms of the housing market have often meant that the differences in the population's income levels which have arisen since the beginning of the last economic crisis have also had a territorial dimension. Socially aware urban planning must prevent this territorial transfer of the population's economic inequalities, and if these inequalities arise, planning must ensure minimum conditions of habitability for the most disadvantaged groups.

5.2 Housing

CHARACTERISTICS OF THE STOCK

There were 1,501,756 homes in the metropolitan area of Barcelona in 2011, of which 1,291,831 (86%) were primary residences. The limited residential construction that has been completed since 2011 (19,250 new homes between 2011 and 2017) has not significantly altered these percentages.⁴

This housing stock is made up of very varied types of buildings, in terms of their location and the layout of the fabric in which they are located. These fabrics – both those arising from the growth of historic centres and the extensions to them, and fabrics arising from the need to meet a specific demand for housing – are the result of the city's historical and functional development. This specific demand has sometimes been urgent in the metropolitan area of Barcelona, as occurred with housing estates in the 1960s and 1970s. It has also often been the result of a search for new lifestyles, based on the relationship with open spaces and extensive growth, as in the case of dispersed single-family homes.

The size of homes also varies substantially depending on whether they are located in mainly mixed or specialised fabrics. While homes in old centres and suburban fabrics, estates and grid plan-style fabrics have an average built area of around 100 m², single-family homes can have up to 195 m². Furthermore, housing dimensions are often not consistent with the sizes of homes in areas with little diversity.

The level of building (more than 10% of the metropolitan housing stock did not reach acceptable minimum levels of conservation in 2011), as well as some specific socio-demographic situations, could be the reason behind urban regression processes related to spatial segregation. This means that it is necessary to identify and establish strategies for action in cases where the state of the stock is generally poor, and urban planning solutions on a metropolitan scale are required.

4. The housing stock data for 2011 comes from the Housing Census of that year. The finished housing data are from the study on homes completed by municipalities since 1990, and have been provided by the Ministry of Territory and Sustainability of the Government of Catalonia.

At the same time, the affordable housing stock in the metropolitan area has been greatly reduced, primarily because the construction of state-subsidised housing over the last half century has mainly been for owner occupiers.⁵ Today, and according to the Housing Territorial Plan (initially approved on March 2019) over 95,000 (7.5%) of the housing units in the metropolitan area falls within one of the various categories of housing for social policies. Within these categories, only 1.5% of the main housing stock was 'transferred free of charge or at a low price', a figure that ranks the metropolitan area of Barcelona far below other European countries.

Much of the affordable housing stock also relies on unstable resources, either because some of the homes for state-subsidised sale will no longer be subject to this system in the future, or because the contracts for rental homes with forced extensions, which are usually occupied by an ageing population, will expire. On the other hand, many private homes are linked to housing policies included in mediation banks providing affordable rentals or have been transferred to government agencies. This situation makes maintaining a stable stock for social policies difficult. Meanwhile, as regards the reserves of floor area for building affordable housing, almost 35,000 units have yet to be built in residential areas awaiting development in the metropolitan area, which is why some of these areas are not feasible for various reasons, although this figure needs to be reviewed.

Finally, approximately 10% of the homes in the metropolitan area of Barcelona were empty in 2011. This figure is much higher than the figure for purely frictional vacancy, which is intrinsic to the housing market. Although quantifying these homes is extremely difficult, they must be taken into consideration in order to predict their possible impact on housing policies. At the same time, according to the census in the same year, second homes accounted for 4% of the stock, and were mainly located in the Delta and Vall Baixà–Ordal areas. The conversion of second homes into primary homes that has taken place in the metropolitan area has therefore apparently led to an optimised use of the existing housing stock. However, this conversion means that the problems and costs associated with its maintenance must be examined.

Meanwhile, primary homes are being replaced by other uses in some parts of the metropolitan area, such as tourist accommodation and tertiary activities. This situation, combined with gentrification processes in some areas, changes how historically residential neighbourhoods function and leads to a decline in efficiency in the housing stock, since it displaces the population that is unable to access housing due to the increase in both rental and purchase prices.

THE HOUSING MARKET AND EXCLUDED DEMAND

The period of intense real estate growth that took place in the metropolitan area of Barcelona between 1996 and 2007 led to a

5. In order to ensure consistency with the current sectoral regulations, and to create a common language in this area, this document considers affordable housing to be subject to the definition of housing for public policies stipulated by Law 18/2007 of 28 December, on the right to housing, in line with the same conception envisaged in the new measure by Barcelona City Council to obtain affordable housing. Affordable homes are all those that are subject to any of the types of protection established by sectoral legislation or by housing plans and programmes. In addition to homes with official state protection for purchase or rental or other forms of transfer of use, these may include publicly owned housing, public non-residential accommodation, immigrant reception housing, housing transferred to government bodies, housing for social integration, housing subject to co-ownership, private rental homes managed by social mediation networks, private homes with a forced rental extension, housing provided under the urban sharecropping scheme, corporate housing for workers and other housing promoted by public developers, at prices at an intermediate level between officially protected housing and free market housing, but which are not governed by the rules of the free market.

drastic decline in residential construction, and a reduction in average housing prices until 2013. That year saw the beginning of a period of expansion in the metropolitan area of Barcelona, in which the average price of new build housing rose by 21% until 2018, while the price for used housing did so by 34%, and rental prices by 28%. Meanwhile, the pace of residential construction has recovered since 2013, although to rates which are still far removed from the average of recent decades.

In this context, and despite the improved macroeconomic indicators, housing emergencies are still common in the metropolitan area of Barcelona, and show that it is not simply a temporary phenomenon linked to the most immediate consequences of the crisis.

In addition to the difficulties involved with remaining in the home, the problems of access to housing that were already apparent during the most recent expansion of the real estate market have become more widespread, and can be found in both the sales sector and the rental sector.

The overburdened rental rate for households when paying for housing (those for which more than 40% of income has to be allocated to paying the house and water, electricity and gas supplies) amounted to 41.3% of the population of the metropolitan area in 2016. For the coming years, the excluded demand from the free housing market has been estimated using the projections for households with a time frame of 2042 as the benchmark, calculated on the basis of a preliminary approach to the potential housing of the metropolitan area of Barcelona according to the current planning capacities. 232,000 (42%) of the new households that are created (mainly as a result of people leaving the parental home) will be unable to access housing by means of purchase or rental, because their income levels don't allow them to allocate the maximum expenditure of 30% to housing, according to the average purchase and rental prices in the metropolitan area of Barcelona.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The shortage of public housing in the metropolitan area is longstanding, and currently amounts to only 1.5% of the total stock. These houses are also located very unevenly in the region, which required an overall planning perspective, which can propose urban planning strategies and mechanisms to put the right to housing into effect, in a manner agreed upon with the various municipalities, and taking their specific characteristics of territory, function and capacity into account. Although the metropolitan municipalities generally share concerns about housing, the policies they have carried out have been uneven, and depended on the particular requirements of each area and the resources available. In addition, the economic crisis restricted many of the measures outlined in the local plans written during the first decade of the century.

The urban solidarity objective stipulated in the Housing Territorial Plan (PTSH) entails that in metropolitan municipalities about 214,000 affordable housing units should be available (15% of the 1,423,726 primary homes as planned in the PTSH) in the next 15 years. The possible development of the planned 35,000 state-subsidised homes in the areas would nevertheless still be a long way from achieving this objective. It should be taken into account that state-subsidised housing only accounts for part of the housing allocated to social policies. In any case, the other types will make a very limited contribution to achieving the objective. The goal is particularly challenging considering the requirement that at least 5% of the total of the primary residences must have affordable rents (about 71,200 housing units).

Given the large number of new homes that would be excluded from the free purchase and rental housing market due to the differential

between the levels of housing prices and the population's income, the planning must include additional measures, especially on urban land.

It is necessary to consider new mechanisms in addition to the floor area reserves in sectors, such as allocating floor area to state-subsidised housing in the built city, or defining areas with the right of first refusal and pre-emptive rights that increase the public stock. Urban planning mechanisms must also be considered to protect housing in areas with a high level of competition for use, such as those arising from tourism, and measures that ensure access for the metropolitan population must be implemented.

Instruments to encourage rehabilitation in degraded areas must be implemented to improve the stock, especially where the existing stock is in very poor condition, in order to address problems which have an extremely direct impact on the population's welfare, such as the demand for energy and situations of energy poverty arising as a result.

Strategies must be established for the housing model and its territorial implementation which focus on preventing the continued development of extensive patterns. In the areas where this model is predominant, densification around urban areas must be fostered by the provision of institutional housing, to guarantee accessibility and habitability for senior citizens.

A wide range in the size of homes must also be promoted to address the diverse nature of households, and consideration must be given to needs based on specific situations of access: grants for leaving the parental home, elderly people, and single-person and single-parent households. Different ownership models must also be encouraged, such as rentals and co-operatives for the assignment of use, to facilitate the maintenance of a stable affordable housing stock.

Barcelona Metropolitan Area (AMB) has had metropolitan housing policy guidelines (2016-2019), based on the commitments of the Metropolitan Action Plan, in place since 2016. These guidelines identify a programmatic framework and the institutions working in the area of the right to housing in the metropolitan area of Barcelona, and define a series of urban development and real estate initiatives focusing on urban renewal and regeneration, the promotion of affordable rental housing, the creation of land, and increasing the public housing stock. Various bodies and operators are also promoting housing in the municipalities at a local level. The Spanish and autonomous regional governments can also facilitate the implementation of housing policies. Any proposal that may be established by an urban development plan must be accompanied by a suitable legal and regulatory framework, as well as financing models that support the programmes arising from it and financial grants to carry them out.

5.3 Economic activity

CURRENT SITUATION

In 2017, the economic fabric of the metropolitan area of Barcelona generated a gross domestic product of 120,799 million euros, a figure which amounts to just over half (51.47%) of Catalonia's total production. This volume was achieved after four years of constant growth at rates higher than 3%, showing a recovery from the economic crisis in terms of total production, following the weak growth rates and even declines in the early years of this decade.

The municipality of Barcelona accounts for two-thirds of metropolitan production (65.2%), although in recent years the importance of the rest of the area has increased, albeit very slightly, in recent years. There has therefore been a relative deconcentration

in activity, not due to the displacement of activity from the centre to the periphery, but because of the activity's higher growth rates. This production level makes Barcelona the eighth ranked European metropolitan area.

The sectoral distribution of metropolitan production presents a marked tertiary specialisation, which amounts to 86% of the gross added value. Tertiary specialisation is a typical characteristic of metropolitan economies, which due to their status as capitals are home to more sophisticated activities which therefore have a broader territorial scope. At the same time, this centrality increases the competition between uses for space, which selects the most intensive uses and therefore those that are most able to pay a high price per square metre (such as tertiary and residential uses), while the most extensive uses (industry and above all primary activities) are displaced to peripheral areas.

However, the case of the metropolitan area of Barcelona is unusual because of its particular industrial characteristics. Those employed in industry account for 15% of the total, a percentage only surpassed by the metropolitan area of Stuttgart, the same level as the Ruhr and Milan, and three times higher than London. This relative industrial specialisation is in tandem with a limited number of services from the hierarchical highest levels (financial activities, insurance companies, etc.), which with 18.6% of total employment make the area of Barcelona the region where this tertiary sector has the least significance.

Despite the increasing importance of subsectors based on technology and high levels of knowledge, a large proportion of activity (especially in terms of employment) is based on service activities aimed at people, and retail in particular, as well as hospitality, tourism and social activities. This tertiarisation is also markedly territorial in nature, as while industrial employment in the metropolitan area has been declining in absolute terms for decades, this sector has performed much better elsewhere in the region, and the number of workers in Catalonia as a whole has even increased. This means that in less than 30 years (1991-2018), industrial activity in the metropolitan area has declined from accounting for over half (50.9%) to one third (33.6%) of the total figure.

Apart from the sectoral restructuring, one of the most striking effects of the economic crisis which began in 2008 has been on employment. There has been a severe decline in the number of workers registered with the Social Security system, which took five years to return to the levels of 2007.

The consequences of this process have been twofold. First, new workers' employment conditions are significantly poorer than they were before the economic crisis, meaning that although the total number of workers is now higher, the new types of contract mean that the total number of hours (and therefore the workers' pay levels) is often lower among other changes.

The metropolitan economy has also undergone a process of corporate restructuring that has led to a widespread reduction in the number of production units. In the Catalan business fabric, which has traditionally been based on small and very small businesses, the number of employees in production units has fallen to an even greater extent as a result of the last economic crisis. Although the number of establishments in Catalonia increased by 27% between 2000 and 2018, their internal distribution chain significantly in favour of smaller establishments, and there was even a reduction in the number with between 10 and 50 workers in absolute terms.

These production units are located in a dispersed manner, without being concentrated in a single location. In other words, there is no

specific characteristic of production that differs between sectors, which could indicate the existence of territorial clusters, but instead there is a high level of diversity typical of urban and metropolitan areas. In this context, both industrial and tertiary activities require spaces that are suited to their needs. These needs are no longer limited to infrastructures and support facilities, but also affect the characteristics of the spaces, and an increasing number of factors in the surrounding area. Industrial activities require larger plots of land, of over 10,000 m², which the metropolitan market, which is based on small plots, is often unable to provide. An insufficient supply of industrial land has a highly negative potential impact in a globalised environment, as the region is competing with locations all over the world. The economic activity areas must therefore be modernised, and adapted to the demands of the market, with larger lots and warehouses, which are technologically adapted to the requirements of logistics and distribution.

However, various fabrics and spaces where production and services are fostered and promoted have gradually been added to the specific focus on industrial or tertiary estates as exclusive areas for measures to promote activity areas. All the elements that make up urban fabrics have also been considered as an integral part of the various activity ecosystems for some years.

Specialised activity areas; expanding the type of spaces; considering the metropolis as a whole as a potential medium for engaging in activities. Each new model does not replace the previous ones, but is instead superimposed on them. As a result, the diversity of the recipients of activity is steadily increasing, and with this diversity, the simultaneity and complexity of uses is also increasing, and with these, the actions and measures necessary to carefully manage their distribution and harmonious coexistence. The current dynamic nature of economic activity requires flexible planning focused on promoting the adaptability of urban regulations, as a tool to foster economic and industrial development and create the conditions for attracting investments to the region.

FUTURE SCENARIOS

Together with the vectors that have traditionally affected economic activity, many other elements that will substantially change the factors involved in the economy's success or stagnation will play a role in the coming years. The process of globalisation mentioned above is of course one of the aspects with the greatest impact on the future development of the metropolitan economy. In a globalised context like the current scenario, there is inevitable presence of exogenous factors affecting activity, and local agents have little or no influence over them. Nevertheless, several aspects can be addressed directly or indirectly by local policies: promoting policies aimed at growth and productivity for small businesses, based on providing spaces for entrepreneurship that enable the consolidation of a networked business structure and create economies of scale, guidelines related to the energy transition, moving towards an economy that places greater value on ethical aspects and sustainability, the emergence of new concepts and technological applications that will profoundly alter the way products are produced, consumed and exchanged (big data, the Internet of Things, crowdsourcing, the shared economy, user platforms).

The transformation that has undoubtedly had the greatest impact to date is the one that affects commerce. As companies simplify their e-commerce processes, the importance of this type of trade will increase, and it is clearly a trend for the future. From this perspective, priority must be given to locations that favour fast and flexible shipments and therefore the availability of storage and distribution logistics centres with good links to the main transport infrastructures, which will be combined with urban collection points at lockers or in

stores/warehouses. There are three fundamental factors in the metropolitan area that take production and consumption processes away from the centre of large cities: the cost of land, the cost of labour, and the costs of congestion. Land and congestion costs are high in Barcelona compared to the surrounding area, although this is not necessarily the case in a global context. However, the combination of these three factors leads to many activities becoming displaced for economic reasons. When these displacements take place on a large scale, new agglomerations that can become clusters in alternative locations emerge. The challenge consists in retaining these alternative locations within the metropolitan area in the broadest sense, in new hubs with their own specialisation.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The metropolitan region of Barcelona, with the metropolitan area at its centre, is one of the leading regions of Europe in terms of both production and innovation. The metropolitan area's capacity and dynamism is evidenced by the increase in foreign investments, tourist visitors, the number of fairs and congresses and rising export levels: the Port of Barcelona is situated in a privileged location in southern Europe and the Mediterranean basin; Catalonia leads the ranking for direct foreign investment in Spain, and Barcelona is among the five most attractive European cities for investors, which value the presence of innovation sectors, scientific facilities, an innovative ecosystem, emerging companies and existing talent.

However, these assets in the metropolitan area of Barcelona are counteracted by various challenges in some areas: the increase in tourism, which is having a strong impact not only because of its magnitude but also because of new types of travel and overnight stays, which are heavily based on lower prices for long distance journeys, and the emergence of platforms all over the world that enable individuals to offer accommodation; the precarious employment conditions, which at the same time have not succeeded in bringing an end completely to high unemployment rates; the difficulties involved in transferring the knowledge created in the productive fabric, and the lack of industrial policies fostering an ecosystem of innovation. Labour, employment, research and training policies do not directly depend on urban planning, but the city model that it implements has an impact on its economic activity, the sectors that predominate in it and the final demand these are aimed at, and consequently, on the productive structure's capacity to create employment under given quantitative and qualitative conditions.

Preserving the metropolitan industrial component would maintain sectors that generate per capita income increases. From this perspective, the metropolitan area still has some inefficiencies, partly because there is still some buildable land in the activity areas included in the PGM, has not been exhausted and at the same time, there is a shortage of large lots.

Meeting the demands of industrial activities also involves improvements in goods transport by rail, which currently has extremely low coverage levels. Wasting the potential of the Mediterranean corridor has not only led to a decline in competitiveness among a large proportion of companies, but has also overwhelmed the road network and led to the consequent impacts. A great deal of work is also required in the goods interchanges and the logistics and distribution system inside the metropolitan area, in order to improve it and adapt to the new economy's needs for immediacy, diversity and change.

As well as specific activity areas and the infrastructure that provides supports them, industry and other economic activities require conditions for contact with the areas and people that make up a metropolitan environment. It is precisely this environment, which

often consists of intangible components, which gives the metropolitan area of Barcelona much of its appeal in terms of investments and the creation of new companies.

Finally, the availability of land that meets the specific requirements of the activity must be guaranteed, as well as the necessary flexibility that makes adaptation to increasingly rapid changes possible. Similarly, support facilities and infrastructures must also take the demands of the future into account.

5.4 Metropolitan mobility

FUNCTIONAL SPECIALISATION

The population and land occupation processes in the metropolitan area which have taken place in recent decades have led to a gradual functional integration of the territory. Movements to redistribute the population and to locate new activity areas have not always followed the same patterns, and as such there has often been a disconnection between the places where people live and the places where everyday and occasional activities take place, which has led to a functional specialisation. This specialisation is apparent at the municipal level, where some municipalities have many more employed residents than the jobs located there and vice versa, although the same is also true on a metropolitan scale.

Barcelona has become a major pole of attraction for workers from both the municipalities closest to it, and from elsewhere in the metropolitan area and region and from the province. In specific terms, Barcelona has 32.3% more jobs than can be filled by its active resident population or in other words, it lacks almost 220,000 workers.

The rest of the metropolitan area, where there is a clear imbalance in favour of residence, contributes one third of these workers, although this is not enough to offset the specialisation in activity in Barcelona, which leads to an even greater residential specialisation elsewhere in the metropolitan region. Furthermore, not all municipalities in the area behave in the same way. Municipalities such as Castellbisbal, Sant Cugat del Vallès and El Prat de Llobregat a high level of specialisation in employment. In contrast, the smaller municipalities where dispersion and low residential density predominate, those to the west of the Llobregat and the most heavily populated and closest to Barcelona (L'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs) have an excess of residents compared to their activity. The area as a whole has a balance of 150,000 more jobs than the employed population living there.

The rest of the metropolitan region and the province follow the same pattern as that observed for the distribution of jobs, by reproducing a structure of regional centres and main road communication links with a high level of specialisation in employment, while most of the surrounding areas specialise in residence.

INCREASED MOBILITY

Partially as a result of these imbalances, 12.3 million journeys are undertaken in the metropolitan area of Barcelona every day, mostly (10.2 million) by residents. As mentioned above, this mobility is largely the result of a land use model that has adopted different patterns in terms of the distribution of uses and urban density, but also the level of supply of infrastructures and mobility services.

Most of the metropolitan population lives in compact residential fabrics, which have high levels of density and contain other activities. This combination of compactness, density and mixed uses enables efficient active mobility (walking and cycling) and public transport.

This is evidenced by the fact that of the 10.2 million journeys made by metropolitan residents, 51% are on foot and by bicycle, and 24% are on public transport. Only 25% of journeys take place in motorised modes of transport (AMB; IERMB, 2016).

However, the heavy concentration of activities and services in the centre of the metropolitan area means there is a high level of demand for mobility from elsewhere in the metropolitan area and the region, with significantly different characteristics from those above. As a result, about one million vehicles enter and leave the city centre every day, using a dense network of motorways and dual carriageways and district roads. In addition to journeys starting or ending in Barcelona, a million journeys take place between the metropolitan area and the rest of the metropolitan region.

These flows have a major impact on people's health and the environment in the form of greenhouse gas emissions, occupation and sealing off of the public space, noise and rising temperatures associated with the heat island effect, which affect habitability, energy consumption and the overall environmental quality of the Barcelona area.

The different behaviour of mobility between the conurbation and the other areas is partly due to the different levels of coverage and accessibility of public transport and private vehicles. Most of the road and rail network is located in the central area, but accessibility to public transport declines considerably as the traveller moves further away from the centre. To overcome this shortcoming, road infrastructures have made the car more competitive. This not only leads to the negative effects mentioned above, but also has a negative impact on the provision of surface public transport, which is heavily subject to traffic congestion levels and its lack of priority on the road.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Some of the challenges for the mobility system are related to its management or to the sectoral planning of infrastructures and services. However, many other challenges have important links with urban planning and for this reason, urban planning can correct the current mobility model by creating more balanced settlements, consolidating metropolitan continuities on a human scale, improving the habitability of urban fabrics, and in general, creating efficient mobility with the existing resources.

With this principle in mind, the first major challenge involves the characteristics of the urban settlements, which in some cases are highly specialised, have low levels of compactness and density, and strong attachments to road access. A new mobility model based on active mobility and public transport requires a more self-sufficient and balanced territory which can accommodate future transformations and growth, so that it does not segregate uses and does not become detached from territorial factors, and can take full advantage of public transport networks.

Many of the metropolitan settlements have experienced a decline of the human scale in recent years. This human dimension was based on urban continuities, streets with moderate density levels of activities and people, and high quality public spaces that made active mobility and public transport possible. Reducing traffic flows is essential for regaining from the road system for sustainable mobility, and for other public activities and uses. However, the effects of these large infrastructures are not limited to direct land use, but they also have impacts due to the characteristics of their layout and divisions. In the central city, some of the large capacity infrastructures, and railways in particular, cross the centre underground, but this rarely happens anywhere else in the metropolis,

meaning that fabrics, neighbourhoods and open spaces are fragmented, and poor quality urban areas are created.

Finally, the application of many of the technological innovations in the mobility sphere has often been biased. The digitalisation and automation of many processes have often focused on enhancing the current mobility model, and not on promoting an alternative. This has not only aggravated some of the existing problems, but also perpetuated an inefficient model.

Alongside these challenges, the metropolitan territory also provides considerable opportunities for creating a new mobility model. First, the density and compactness of most fabrics are high enough to permit both a large percentage of active mobility and efficient public transport. In addition to these structural characteristics, many of the metropolitan fabrics also have a high level of combined uses and as a result, have relatively balanced population and activity ratios.

With regard to infrastructure, there is considerable room for improvement of surface public transport. Neither the commercial speed and the number of passengers that it carries fulfils its potential, nor reaches the levels of other European cities. In addition, the high densities of fabrics like those in the metropolitan area of Barcelona mean that it is possible to provide a service for more potential users with each stop or station in the public transport network.

At the same time, the network of bicycle lanes is still at a very early stage of development, and therefore offers considerable alternatives for improvement. The continuity of cycling networks that go beyond the current local conception and ensure continuity on a metropolitan scale would enable some journeys that currently take place in private vehicles to be transferred to it.

Meanwhile, the metropolitan territory has very clearly defined road structures, which are the result of centuries of history that have transformed and structured its settlements. Fortunately, these historic roads have retained much of their traditional role, although they have in many cases been prioritised by car use. A reinterpretation of these roads on the human scale, where active and sustainable mobility is predominant and structures uses and intensities, is feasible given that they have a highly consolidated structure.

Finally, the technological innovations mentioned above as challenges can themselves become a highly valuable instrument in this transition towards a more sustainable mobility model, as they enable increased efficiency and an improved use of urban space and resources.

5.5 Flows of materials, energy and water

The city's life and organisation is based on multiple and constant inputs of food, energy, water, raw materials, people and information, as well as an output of manufactured products, emissions, waste and processed information, among other items. These inputs and outputs and its internal transformation processes create the urban metabolism. In addition to these anthropic flows, i.e. those related to human activities, there are other flows related to the natural cycle, which obviously predate those related to humans. Although they are not directly addressed in this section, they will be taken into account when addressing the basic elements of the territorial and urban base, and the green infrastructure in particular.

This metabolism is apparently becoming far removed from the competences of urban planning. Nevertheless, this flow of materials and energy relates consumer elements (human uses) to natural elements that create resources and ecosystem services (the biophysical matrix) by means of an exploitation channel (service networks and infrastructures). Urban planning is extremely important

in this context of demand and supply related to the territorial distribution of intensities of anthropic use and of ecosystem resources and services, since it is essential for improving the metabolic functioning of cities.

CHARACTERISTICS OF THE DEMAND FOR AND SOURCES OF WATER, ENERGY AND MATERIALS

The type of land use, its territorial distribution and its intensity determine the demand for resources and the relationship between anthropic systems and the biophysical environment they occupy. For this reason, it is advisable to first consider the territorial distribution of the consumption of water, energy and materials in the metropolitan area, and at the same time, to consider the current source of those resources.

The demand for water in the metropolitan area of Barcelona in 2017 amounted to 283 hm³, or 9% of the total demand in Catalonia, and 40% of domestic demand. This demand is mainly met by surface water captured in the Llobregat and Ter rivers, although the aquifers in the metropolitan territory also play a significant role as the source of 20% of the water supplied. Other less important sources are the sea water treated at the Llobregat desalination plant (ITAM), the water reclaimed at the water reclamation plants (WRP) at Sant Feliu de Llobregat, Gavà and El Prat de Llobregat, and bottled water from various sources. Almost half of this water is allocated to domestic use, and a quarter to industrial and commercial uses.

The current demand for final energy in the metropolitan territory is estimated at 44,786 GWh per year, which is mainly in the form of liquid fuels and electricity, although natural gas also accounts for a significant proportion of the figure. In 2014, the metropolitan area of Barcelona generated 38.6% of its electricity within its boundaries, and 6.4% from renewable or recovered energy sources and cogeneration. The most important consumer of this energy is transport, followed by industry, the domestic sphere and the tertiary sector in almost equal proportions, while only a small part is used by the primary sector and other uses. Apart from the population's socio-economic variables, there is also a close relationship between energy consumption per capita and the morphology of the urban fabric, as denser and more compact fabrics have per capita consumption levels that are significantly lower than dispersed low fabrics, both in terms of domestic consumption and in consumption associated with everyday mobility, which is much more motorised and based on the majority use of private vehicles.

Without taking into account construction waste (which accounts for a quarter of the total waste in Catalonia), 2.5 million tonnes of waste are generated annually in the metropolitan area of Barcelona, which is 33% of the total generated in Catalonia. The waste associated with domestic and commercial consumption accounts for more than half, while industrial waste amounts to 39.6%, and sewage sludge only accounts for 5%. This figure represents 789 kg of waste per inhabitant per year. In addition to the population component, this generation is determined to a large extent by the existence of specific types of industrial activities.

EXTERNALITIES OF THE URBAN METABOLISM

The consumption of large amounts of energy and materials in urban agglomerations such as the metropolitan area of Barcelona has a return in the form of externalities, waste flows and dissipates that reduce the quality of the environment. One of the main externalities in the metropolitan area is the emission of greenhouse effect gases (GHG), which contribute to climate change and therefore have a global effect. Emissions in the metropolitan territory using the year 2005 as the baseline are estimated at 16 Mt of CO₂ equivalent.⁶

There are also problems associated with local pollutants, such as NO₂ and PM₁₀, which in some cases exceed the limits for the protection of health established by the European Union.

Another particularly important environmental problem in the metropolitan territory is noise, and particularly the noise in the urban area, followed by road traffic outside the urban centres, rail traffic and finally, airport traffic.

As regards watercourses, despite the significant improvement in the quality of water and the ecological condition of the major metropolitan rivers and streams in recent decades, thanks above all to the deployment of wastewater treatment plants, the improvement of drainage systems and the restoration of some stretches, the quality still leaves a great deal to be desired in some places.

As well as these externalities of the urban metabolism, there are another three that are equally important in the metropolitan area of Barcelona. First, the heat island effect, especially at night, when urban centres have higher temperatures than temperatures in agricultural and forest environments, which can be eight degrees higher in extreme cases. Second, odour pollution, mainly from waste management and treatment activities, the chemical and food industry, and the wastewater and sludge treatment plants, which in the Barcelona area are primarily located around the Besòs river, the AP-7 motorway and the Llobregat delta. And third, light and electromagnetic pollution, which can have ill effects on health in some urban environments, and soil pollution, which may be a factor in establishing or changing uses in certain areas.

Finally, the deployment of networks associated with the urban metabolism has itself also created several integration problems, both with the biophysical matrix and with the various urban fabrics. There is a clear disconnection between the planning of reserves of technical services in the Metropolitan General Plan and the current provision of both current and planned service infrastructures.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The implementation of the current planning (excluding the surplus floor area in economic activity areas) could lead to an increase in total water consumption of between 19 and 20% compared to the current level. The margin for reducing per capita consumption, which is already very low, is very limited. At the same time, the effects of climate change will presumably lead to a decline in the flow levels of the Llobregat and Ter rivers (of around 13% and 10%, respectively). In addition to this decline in the availability of the resource, there is also a commitment to return water to the Ter, which will limit the maximum flow that can be extracted from this system. This scenario means that a gradual transition towards a more complex water use model is necessary, which takes into account the quality of the resource and the uses that can nourish it, and which is based on a more circular conception in terms of its use.

The situation as regards the metropolitan energy cycle is equally complex, and is primarily characterised by the transition towards a renewable energy model which is able to mitigate the threats posed by climate change. The energy transition involves a model based on obtaining energy from renewable sources, savings and efficiency in consumption, and bringing producers and consumers closer in physical and management terms.

Implementation of the current planning (excluding the surplus floor area in economic activity areas) would lead to an increase of around 15-18% in the demand for electricity and around 10-19% for gas, although the current trend of a gradual implementation of the energy certification of buildings and the effects of climate change could lead

to a decline in overall energy consumption. However, this reduction will be very unevenly distributed between gas, electricity and liquid fuels, and it is also insufficient to achieve the target savings of 30%. From this point of view, improving the energy efficiency of buildings is one of the areas with the most scope for action for achieving this objective, especially in restoration.

Another area where energy consumption can be significantly reduced in the planning of urban fabrics is mobility, which is the main consumer of energy in the metropolitan area, as mentioned above. Promoting compact, mixed and moderately high density fabrics reduces the distances that need to be travelled, and consequently reduces the need for motorised mobility and makes efficient public transport possible. In the same area, it will be necessary to study the impact of the increased use of electric vehicles, which will not only increase the demand for both electricity and the support infrastructures required to recharge the vehicles.

Meanwhile, the material cycle has a global logic with few links to the strictly metropolitan territory in terms of the origin of raw materials. Few aspects therefore have some scope for improvement based on planning, such as increasing local agricultural production, which requires a logistic model that promotes a circular economy and can thereby gradually minimise external needs and facilitate a more sustainable model of goods transport.

On the other hand, the generation, management and treatment of waste have much closer links with the metropolitan area. The main objective of the 2017-2025 Metropolitan Waste Management Programme, currently in the drafting phase, is to define a strategy based on governance that reduces municipal waste, leading to 55% recycling in 2025, and carbon neutrality in the metropolitan waste treatment system.

Diffuse emissions, and those linked to transport in particular, are today the main environmental quality problem in many urban environments in the metropolitan area of Barcelona. Urban planning can have an impact by creating healthier environments, with a particular focus on restoring biophysical elements in urban fabrics and increasing ecosystem services in green spaces, in addition to its links with the mobility model. Planning must identify the areas which have habitability problems due to all types of pollution, in order to improve them. These problems must also be assessed and monitored over time, in order to adapt to the dynamic nature of the environmental vectors that create them.

Finally, the extreme episodes and environmental changes in terms of the flows of matter and energy that may take place in the metropolitan area, in the networks that carry them and their resilience must also be taken into account. With this in mind, it is impossible to ignore the impact of the main environmental challenge that is already affecting and will continue to affect the metropolitan area over the coming years: climate change. As mentioned above, climate change, and the rising temperatures it will bring, will lead to significant changes to areas liable to flooding, water resources, heat events (heatwaves and extreme temperatures), the coastline, ecosystems and their provision of services, among others. For this reason, one of the challenges that planning must address is the creation of a territorial structure that is resilient to the anticipated environmental changes, and to the possible exacerbation of extreme events. Aspects such as considering technological and natural risks, increasing green spaces and permeability in urban fabrics and the planning of coastal areas can be crucial in fostering the resilience of

6. 2017 calculation of *per capita* emissions by the activity sectors by the *Greenhouse gas inventory* of the Catalan Office for Climate Change (OCCC), based on the fourth IPCC report and consistent in its order of magnitude with the estimate carried out for the basic studies for the AMB Sustainability Plan.

the metropolitan region, and preventing chain reaction effects in the existing networks.

5.6 Land use

The processes involved in population, the location of activities and the flows arising from these processes described in the previous sections have obviously had an impact on the metropolitan area. There are various impacts, which affect both the biophysical matrix and the shape of the coastline, and even the quality of the air. However, one of these impacts is of particular interest for urban planning, as it affects the main factor on which this planning is based: land use.

Socio-demographic analysis has shown that the population of the metropolitan area of Barcelona multiplied by a factor of 5.5 between the 1950s and the 1980s, and how despite the population remaining relatively stable over the last four decades, a great deal of demographic phenomena have affected the location of its population. There have obviously been significant effects on land use in both periods.

While almost 60% of the residential land in 1956 was compact and dense, or in other words, was located in historic centres and grid plan-style fabrics, two new types became increasingly common in urban developments over the next two decades. The first of these was housing blocks, which were often clustered in what were known as estates, which met the urgent demand for housing in the metropolitan area that arose as a result of the major flows of immigration from 1950 onwards. The area covered by housing blocks increased fivefold in those 20 years, from 336 hectares to 1,650 hectares. There was a very limited increase in this type of housing from the 1980s onwards, and it had other characteristics. Instead, a relatively new type of terraced housing was built. This is much less common in the metropolitan area than elsewhere in the region, and occupied just over 411 hectares in 2011.

These two types are in addition to detached houses, which have been common in the metropolitan area since the first railway infrastructures were built, but which were reinvigorated in two ways during this period. First, there was an increase in the number of built units and consequently in the area occupied, from 2,263 hectares in 1956 to 4,523 hectares in 1977, and the increase continued, albeit more moderately, over the following decades. Second, houses that had mostly been initially conceived as second homes were converted to primary residences. The improvements in accessibility mentioned above and the high levels of density reached during the previous years were largely responsible for this conversion and the movement of the population it involved. As a result, detached houses are now the type of housing that occupies the most residential land in the metropolitan area, at 42% in 2011, although they contain a significantly smaller proportion of the population.

As well as residential uses, the land occupied by economic activity also substantially increased from the 1950s onwards. The almost 1,300 hectares of industrial and tertiary land in 1956 had multiplied by 2.5 in 1977, and reached 4,515 hectares in 2011. The location of these areas also changed significantly during this period: factories and urban workshops left the city centres due to the increasing difficulties involved in operating in residential environments, but also because they sought environments more suitable for their activities, with more available land and greater accessibility.

Finally, the area allocated to facilities also increased in these decades, largely due to the compensation for the shortcomings accumulated during the preceding decades. The increase in services and facilities in the metropolitan territory should therefore be considered as a correction and completion of an urban development process which had not always met the required standards.

The places where the population lives, works and carries out its daily activities create and attract flows of people, goods, water and energy. Most of these flows need support from infrastructure, which has also become a major consumer of land, not only in terms of direct occupation but above all as a result of the fragmentation of natural and urban habitats due to its linear structure, which often creates a barrier effect.

This long and intense urban development process has led to the occupation of a large proportion of the metropolitan area. In 2011, occupied land in the metropolitan area of Barcelona amounted to 29,895 hectares, or 47% of the total area. This figure means that very little developable land is left today, taking into account that in 2017, urban and buildable land covered 33,000 hectares, and that the feasibility of some of this land is doubtful, either because of its characteristics or because it has not been active for a long period of time. The metropolitan area of Barcelona is therefore a consolidated territory, where opportunities for new development are scarce, and where most urban planning operations must therefore involve the transformation of existing fabrics.

6 THE POTENTIALS OF THE TERRITORY

The diagnosis of the main metropolitan dynamics has identified the main characteristics and trends among the agents that make up the territory. Where and how the population and economic activities are located model the flows of people, materials, water and energy that take place between them. The combination of all these factors creates built areas and land uses which lead to specific pressures and demands in each part of the territory. Chapter 6 performs a diagnosis of these territorial elements, i.e. the physical medium that maintains the territorial agents described in the previous chapter and the relationships between them.

The chapter is divided into five sections, covering green infrastructure, urban fabrics, centrality areas, mobility infrastructures and service networks. This classification has been necessary in order to organise the analysis of each subject, but it should not conceal the multiple relationships between the various dynamics described and each territorial element. All the dynamics affect all the territorial elements, and all the territorial elements sustain and are affected by each of the dynamics. Moreover, the various territorial elements are also closely interrelated, and as such no single one of them can be understood without an awareness of the features of the others.

6.1 Green infrastructure

CHARACTERISTICS AND EVOLUTION OF THE AGROFORESTRY MOSAIC

The geomorphological determining factors in the metropolitan region, which basically consist of a plain between the sea and the coastal mountain range linked to the Prelitoral Depression in the Vallès region via the Llobregat and Besòs rivers, determined its urban occupation patterns, as described above. This occupation was initially more intense on areas on the plain, and subsequently became more developed with specialised fabrics for economic activity and infrastructures on more fertile alluvial land, and later with specialised low density residential growth in mountain areas. This occupation of the land in the metropolitan area has taken place over the last 60 years, without taking the ecological and productive functionality of the biophysical matrix into account. This has led to a decline in the region's environmental quality, reduced biodiversity and a deterioration in the associated ecosystem services. The forest area,

which is mostly located in the mountains, has to a large extent withstood pressure from urban development in this process. Meanwhile, agricultural land experienced a clearly regressive dynamic, losing 79% of its area, which mostly became urban land (66%) and forest (31%).

In spite of the strong human pressure, the metropolitan area of Barcelona still has a high level of biodiversity. The same characteristics in terms of relief that determined how the land was occupied has preserved areas of high ecosystemic value in Collserola, the Garraf massif, the Ordal mountains and the Marina mountain range. These areas, which have largely retained their forest cover, are combined with agricultural activities in the metropolitan area, either in extended such as the one that occupies the lower course of the River Llobregat, or those alternating with forest masses.

The constant transformation of the metropolitan area has affected agricultural and forest land since the emergence of the barriers which have fragmented them and hindered their ecosystem functioning. This change is more apparent in the areas adjacent to urbanised land, where the impact on the landscape has been considerable.

The current protection system does not guarantee maintenance of the natural heritage and its biodiversity and when it does, it does not have the same level of standards. Furthermore, the ecosystem functioning of these areas goes far beyond the strict administrative boundaries of the metropolitan area, and falls within a much larger area. The protection established in the Barcelona Metropolitan Territorial Plan identifies the regional structure of this biophysical matrix and establishes protection there accordingly.

FROM AGRICULTURAL AND FOREST LAND TO GREEN INFRASTRUCTURE

As is well known, in 1976 the Metropolitan General Plan (PGM) established the conditions for protecting two of the largest and most complex areas in the metropolitan green infrastructure, order to plan urban growth and preserve metropolitan natural and agricultural values: these were Collserola Park and El Baix Llobregat Agrarian Park. In the PGM, non-buildable land accounted for 35% of the total area of the 27 municipalities. This percentage increased to 48% with the inclusion of the other municipalities in the Ordal-Garraf area, Castellbisbal and Barberà del Vallès. The Barcelona Metropolitan Territorial Plan subsequently recognised all the non-buildable land in the system of open spaces, according to criteria inspired by the ecology of the landscape.

Today, apart from the urban planning protection of various areas of natural and agricultural interest, which has been achieved by the Plan for Areas of Natural Interest, the Natura 2000 Network and the special protection areas defined in the Barcelona Metropolitan Territorial Plan, and to develop them, this network of open spaces must be specified, together with the restoration projects in the degraded areas that currently affect its functionality. At the same time, it is also necessary to make this network continuous within the urban fabric, and integrate the natural and agricultural land on the urban edges into the system of free and public spaces in urban fabrics.

In this context, the concept of green infrastructure refers to the strategically planned network of high quality natural and semi-natural areas and other environmental features, which is designed and managed to deliver a wide range of ecosystem services and protect biodiversity in both rural and urban settlements.⁷ This network includes both the terrestrial sphere and what is known as blue infrastructure, associated with the items that make up the natural water cycle.

The metropolitan green infrastructure includes the agricultural and forest land in the Serralada Litoral mountain range (the Collserola, Marina, Garraf and Ordal mountains), the Llobregat and Besòs river areas, agricultural areas, the coastal area and all the urban green spaces, and the edge and interstitial areas of large infrastructures that fall within and operate in urban settlements, providing urban quality and biodiversity. These spaces amount to almost 70% of the metropolitan area. Within the Metropolitan Urban Master Plan (PDU), the green and blue infrastructure can provide an opportunity for structuring the relationships between urban settlements and the environment, and therefore act as an instrument for guiding urban planning according to principles of sustainability, and using solutions and criteria inspired by natural and agrarian ecosystems for circularity and the economy of resources.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The current situation of the green infrastructure and the expectations for transformation of the environmental conditions over the coming years create both a series of challenges and a number of opportunities in the metropolitan region.

First, the area of urban parks per inhabitant is relatively low in the metropolitan area as a whole, at 5.9 m²/person, and is distributed unevenly in the various fabrics. However, this ratio is limited to urban parks (i.e. those in which more than half of the area is permeable, more than half has green cover and which contain facilities or are subject to maintenance), and that the items making up the green infrastructure (forest areas, crops, rivers and wetlands, beaches and green areas in lots, on public roads and in interstitial areas, as well as the parks themselves) increases the level of square metres per inhabitant to 140. However, not all of these areas have high levels of accessibility – or even sometimes proximity – to urban fabrics. Resolving interruptions and integrating the areas causing fragmentation is also one of the main challenges. The fragmentation of the metropolitan landscape is due to the appearance of discontinuities in the biophysical matrix, mainly as a result of human activities, and especially due to mobility infrastructures and large specialised areas. As a result, it is possible to identify around forty critical points and 2,000 critical areas for ecological connectivity, 1,230 cut-off points in the road network, 1,900 hectares of peri-urban uses and a breakdown in the agricultural lot system, among other effects.

The urban edge areas currently have uncertain, fragile and temporary uses where fractures and urban degradation accumulates, due to planning's failure to recognise their intrinsic value when it focused on urban areas and on protected areas, and paying less attention to the areas between those two situations, which were not given consideration in their own right.

Finally, the urban planning regulations do not meet the new social demands in terms of the quality and habitability of green space. Only 25% of green spaces classified as such actually have ecosystem function in practice, which means that the areas allocated to green spaces by the planning are an imprecise, non-permeable and not particularly green system.

Alongside these challenges, the green infrastructure also has major strengths. First, the 42 kilometres of metropolitan beaches, the Llobregat and Besòs river parks, Collserola Natural Park and El Baix Llobregat agricultural park have socially recognised and consolidated supramunicipal management and coordination instruments. The proximity of some of these areas to the population (25% of the population can reach them on foot in less than 8

7. European Commission. *Building a green infrastructure for Europe*. Brussels: Publications office of the European Union, 2014.

minutes) and the existence of other areas with high levels of environmental quality give them a strong identity. These large areas can also easily be integrated into the territory, to resolve conflicts and disturbances in contact areas, ensure their ecological and productive functionality, and concentrate the most intense uses at points with high accessibility for both the public transport network and active mobility.

At the city level, the metropolitan area also has very high quality urban public spaces, parks and civic spaces, which are the result of a long tradition of planning, design and management. These areas form – or could form – chains of green spaces and civic spaces integrated into neighbourhoods from the most central and representative areas of the towns, in order to provide habitability and urban quality.

The coherence of the streams, paths and historic roads is another strong point. They are the key factors in preserving the ecological functions of ecosystems, and socially interlinking the various parts of the territory according to their geographical characteristics. This connectivity is mainly based on ecological considerations and the preservation of biodiversity, but there are also social, economic and urban factors related to agricultural production, the water supply and leisure. The same applies to the 500-kilometre network of historic paths that connected urban settlements with each other and with the nearest productive area in the past, and can now act as a benchmark for re-establishing quality green connections and a medium for active metropolitan mobility and cultural itineraries.

Finally, the specific and often complex needs of the edge areas identified above as a challenge can also be considered an opportunity to reactivate the connection of water, green spaces, leisure, food and energy flows, and to improve areas for meetings and exchanges between cities and open spaces.

6.2 Urban settlements

This diagnosis of urban settlements first examines the features, evolution, challenges and opportunities of the residential fabrics and economic activity areas separately, and then identifies both the challenges and opportunities and their common objectives, based on the issues that arise from combining the two uses in urban settlements.

RESIDENTIAL FABRICS

The territory of the metropolitan area of Barcelona has a high level of occupancy. Forty-seven percent of the land is urbanised, and almost half is allocated to predominantly residential uses. A total of 3,250,000 people, or 43% of the population of Catalonia, live in the 14,800 hectares of residential area. However, far from forming a homogeneous fabric, it contains four major categories of residential morphological fabrics: original fabrics, grid plan-style fabrics, blocks and the single-family homes.

Nevertheless, despite these structural and social similarities between the fabrics, a functional analysis shows that they have very different characteristics and metropolitan roles depending on their territorial context, to the extent that it is possible to make a distinction between three different residential categories: continuous cities, interlinked nodal towns and low density landscapes.

Continuous cities are the large metropolitan cities that form an urban continuum where administrative boundaries are blurred. They are the result of various situations, but all of them have very high levels of centrality and accessibility, which has led to a high concentration of people and activities: 77% of the population is concentrated on this land, which accounts for 48% of the metropolitan residential land. A

functionally rich and socially diverse city has consequently been created, with continuous neighbourhood relations based on local areas where the most basic services are provided. A large proportion of these fabrics are aligned to the street, with buildings between party walls, and the street and the square play a central role in urban life. It is the most socially diverse way of living, but at the same time it suffers from the highest levels of inequality, gentrification processes and an acute housing shortage. Habitability is affected by levels of noise, atmospheric and light pollution which are higher than those that are desirable, and high levels of vulnerability to the heat island effect which may be aggravated by the effects of climate change in the near future. The building stock in this category is the oldest, and therefore undoubtedly the stock requiring the most restoration strategies. Finally, in addition to the practical absence of buildable land, numerous situations do not comply with planning provisions and are unapproved.

The second category are the interlinked nodal towns in El Vallès, in the lower Llobregat valley and delta and in El Baix Maresme, which are a chain of medium-sized towns with centres that are separated from each other by open spaces or infrastructures and at the same time, they are linked by historic roads. These relatively dense towns contain a fifth of the metropolitan population (21%), which is structured around and mainly linked to historic urban centres, and are characterised by relatively high levels of vitality, in contrast to the homogeneous urban and highly residentialised outlying areas. They are not homogeneous cities, but instead have their own historical identities and seek their own specific identity based on authenticity. In morphological terms, the continuous fabrics, formed by the centres and their surrounding areas, occupy a considerably smaller area than the open fabrics, comprising blocks and single-family homes located on the outskirts (24% and 76%, respectively). The characteristics of the population are also diverse, but the proportion of the population that is vulnerable is lower than the metropolitan average, and is mostly located in specific areas. No gentrification processes have been identified, but they have received new inhabitants from the continuous cities on the plain. Their habitability does not suffer from the pollution found in continuous cities, but the level of dependence on private vehicles is much higher, mainly due to the heavy functional specialisation and the lack of public transport. On the other hand, there is more buildable land in this type of town, and therefore a greater capacity for growth.

Finally, the low density landscapes in the Ordal, Collserola and the Marina mountains are highly specialised residential areas, characterised by the predominance of detached single-family homes. These homes are the primary reference points in their residents' private lives, while the open spaces that surround them play the same role in their public lives. Their proportion within the population is low (2% of the total metropolitan area), and their basic services tend to be located in the nodal cities on the plain. They are therefore discontinuous territories, which often have very limited relations with the surrounding area, and frequently have an ambiguous identity. Much of the population, especially in the sunnier and better-connected areas, generally has a high income level, although there are also some more socially disadvantaged groups. Although they do not suffer from the congestion problems found in continuous and dense fabrics, there is a high level of dependency on the private vehicle, which overwhelms the other two types of fabric and leads to congestion there, where the population's daily needs are met. They also sometimes have shortcomings in their urban service networks. The planning provisions include many plots with no buildings and sectors yet to be developed, although they are often located in areas with high gradients or limited accessibility.

ECONOMIC ACTIVITY AREAS

Economic activity areas are specialised productive fabrics, although they also sometimes contain tertiary and consumer activities. These areas account for a large proportion of economic activity, but not all or even most of it. Indeed, as in most Mediterranean cities, one of the aspects that characterises the metropolitan area, is its mixture of economic activities (mainly services but also small-scale industry in many cases), with residential fabrics. In the metropolitan area of Barcelona, this alternating use occurs primarily in the fabrics of the continuous cities on the plain. The agroforestry mosaic also has a level of occupation which despite being statistically insignificant, is strategic for both the maintenance of agriculture and for the conservation of the territory. However, due to their characteristics and specialised content, and also because of their specific needs, economic activity areas require a separate analysis.

There are currently 244 economic activity areas (hereinafter EAA), occupying a total of 3,400 hectares, or 23% of the area of the urban settlements, and which contain a mixture of four different types of building: industrial fixtures, terraced buildings, detached buildings and buildings between party walls.

In recent years, a gradual distinction has been made between economic activity areas based primarily on their relationship with urban centres, their proximity to the residential fabrics that surround them and above all, their levels of accessibility and connectivity to the infrastructure network. There are therefore two main categories: activity areas in territorial corridors, and areas within urban continuums.

ACTIVITY AREAS IN TERRITORIAL CORRIDORS

These account for 58% the area of EAAs, and are segregated from urban centres (separated by infrastructures or natural elements), occupy large areas of land and have a lower density of local jobs, and are functionally highly dependent on the basic road network. Nevertheless, only 55% are connected with short or semi-direct accesses, which are often shared with the other intermunicipal or local mobility flows. Meanwhile, the use of rail transport is now residual, and 65% of these areas are more than 30 minutes from the only railway-road interchange station in the metropolitan area, at Morrot–Can Tunis.

These segregated location of these activity areas has often taken place to the detriment of open spaces, and this has affected the rivers, streams and continuities in the agroforestry mosaic. In fact, the main critical points for ecological connectivity in the metropolitan area of Barcelona are currently related to EAA. Proximity to mining activities and access to water resources in the subsoil have also influenced their location.

The parcelling size in this type of EAA is significantly larger than the average, and industrial activity, logistics and warehouses account for approximately three quarters of the total uses. However, there is a wider variety of activities in many cases, with many not related to manufacturing, as well as the uses that have been forced to leave urban environments due to the price of land or difficulties in coexisting with residential fabrics. The level of support facilities for companies and services for workers is particularly low in these areas.

INTEGRATED ACTIVITY AREAS IN URBAN CONTINUUMS

These account for the remaining 42% of the area of the specialised activity fabrics. They mainly predate the approval of the PGM, and were originally located in peripheral locations far from urban centres, although the growth of residential areas meant that they ended up forming part of a continuous fabric. Their main distinguishing features

are high levels of accessibility to public transport, varied plot sizes and diversity in production.

The wide range of economic activities located in these areas has expanded their traditional functions to providing services aimed at other urban continuums, to the extent that they have become part of a functional ecosystem. However, their status as border areas sometimes creates friction with residential activities that can make coexistence difficult. At the same time, residential uses and tertiary activities often exert pressure on the existing uses until they move.

These are generally areas with an old industrial stock and a wide range of building types, with a twofold need for regeneration according to the new regulatory requirements, and for adapting to the demands of new activities.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

In residential fabrics, the main challenges include the impact of mobility infrastructures, the functional imbalance between areas specialising in activity and other residential areas, contact with open spaces and social inequality, which is apparent in the housing crisis and poverty, and is closely related to possible shortcomings in facilities and free areas.

The improvement of habitability also requires an assessment of physical and functional intensity, as well as accessibility to public transport and environmental quality and efficiency.

In addition to these challenges, all of which have a truly complex solution, the metropolitan fabrics in the metropolitan area of Barcelona also have many strengths that planning must take advantage of and promote: the high population density in the Barcelona metropolitan area, which creates a critical mass that makes the diversity of uses and the reduction of mobility associated with it possible, and at the same time means that these mobility services can be provided efficiently by means of public transport, the continuity of the fabrics in the cities on the plain, the authentic character of the interlinked nodal towns due to their historical differences and the territorial logic on which they are based, by means of the sequence of fabrics and open spaces that enable their inhabitants to enjoy their values, and the environmental quality of the low density landscapes. Meanwhile, the extensive areas of land with no buildings available on private lots offers great potential for locating many elements that cannot be included in dense fabrics, but which have undeniable benefits for the metropolis as a whole, such as those related to the generation of small-scale energy from renewable sources, and self-sufficiency in food.

In the economic activity areas, challenges and opportunities for planning are enhanced by the speed with which the changes are taking place, by the lasting effects of the recent economic crisis, and the global transformations that are affecting metropolitan activity. It is necessary to consider the challenges involved in providing a more flexible and agile planning to increase the capacity to adapt in economic activity areas, the status of metropolitan activity areas as a scarce asset to be protected and revitalised, the appearance of new activities and the development of existing activities based on the automation of most industrial tasks and outsourcing, the improvement of the location and accessibility of some uses in economic activity areas, the provision of a rail goods service that opens up production activities and at the same time takes heavy goods traffic off the road network, the reassessment of a large proportion of the buildings and the introduction of new environmental paradigms based on an implementation of distributed models, supply from renewable energies, an internalisation of waste

recycling processes and an improvement of water resource management.

Meanwhile, as mentioned above, the metropolitan economic activity areas have outstanding potential, especially in terms of the major infrastructure corridors and the possibility of moving part of the activity there from the intense plain area, to take advantage of increased accessibility to the high-capacity road network and the railway network, and to some planned infrastructures, such as the goods platforms at Sant Esteve Sesrovires and La Llagosta. Furthermore, locating activity areas in central environments adjacent to urban areas means companies can interact with residential fabrics and create internal relationships, while more intensive economic activities can be located there, and their floor area can be increased thanks to their high level of existing or planned accessibility.

In short, six overall objectives can be identified for the residential fabrics and economic activity areas: recognising the three different living and working conditions in the metropolis in urban planning in order to redefine intensity, as well as the two basic types of activity areas – those integrated into urban areas and those located in corridors in order to introduce greater flexibility of use in the former and more restrictions in the latter; reducing functional specialisation to a municipal, supra-municipal and metropolitan level, while maintaining a relatively high degree of specialisation in activities in the central area, since this concentrates activities at a high level in the hierarchy and has high levels of accessibility; improving the levels of physical, functional, environmental and social integration of urban settlements with their environment by overcoming barriers creating social and spatial segregation, establishing a balanced distribution of metropolitan functions and prioritising initiatives aimed at remedying acute urban planning deficiencies in areas that are socially vulnerable, with no economic activity or with critical points in the metropolitan ecosystem; ensuring the population's access to and security in housing, especially by establishing mechanisms to meet the needs of current and future excluded demand, with a particular focus on protected housing; achieving minimum levels of internal habitability in specific local environments according to models of living and working based on a physical and functional balance and providing services and environmental quality, and finally, ensuring the competitiveness of economic activities, for both those located in residential fabrics and above all, those in specialised areas.

6.3 Centrality areas

CHARACTERISTICS AND EVOLUTION

There are around eighty local centres in the metropolitan area which have their own separate identities and have developed over time. These central areas, consisting of the centres of neighbourhoods and settlements, make up a clearly intelligible polynuclear structure in themselves, and are obvious channels for the everyday activities and needs in urban spaces. These centres are located across more than two-thirds of the urban land, and are basically the specialised fabrics that are beyond its scope.

In addition to these local centres, there are almost thirty other areas that are also recipients of activities, accessibility and significance, but which generally have a capacity to attract citizens that is much broader, and which even exceeds that of the metropolis. These centres are made up of large facilities, areas with tertiary and commercial activities, as well as some leisure facilities, all of which are metropolitan in scale and clustered in various combinations. Other centres also simultaneously play a local and metropolitan role.

The central areas were traditionally the old centres of the various settlements, as well as the centres of neighbourhoods. These areas

are widely reputed and valued as urban places, and they tend to follow well-known cultural patterns, such as having squares, bell towers and other emblematic buildings. However, in the current, more extensive and complex conglomeration, other areas share some of the characteristics of these centres, and also share in their capacity for urban concentration. The most recent centres are based on very different and less prototypical urban spaces, but often have similar intensities of use, such as major transport interchanges and shopping centres.

The dimension and scale of central areas and other spaces are as varied as their reference value for users who are also different, and may be residents, citizens or visitors. Between the areas that provide services to neighbourhoods and have a highly local character, and the major poles that act as a reference point beyond the metropolitan boundaries, there is an extensive category of centralities that share some characteristics and conditions, but which at the same time retain their own specific characteristics and requirements.

Centralities are therefore a series of spaces that have always been very important in the immediate urban environment, and which are currently able to meet one of the most important challenges facing contemporary metropolises: planning and structuring the region to provide an intelligible image of cities, which are generally structurally complex and difficult to read. The repeated references in various planning documents to concepts such as the core (the 1953 County Plan), the directional centre (the PGM), area of new centrality (Barcelona City Council in the 1980s) and new centrality (the Barcelona Metropolitan Territorial Plan – PTMB) in recent decades shows that the idea of centrality has a long tradition in planning proposals for the metropolitan area of Barcelona. The constant transformation of the metropolitan area has made the functions that these centralities have to perform more complex, and a review of the locations and characteristics that these spaces need to have is required as a result.

In the case of services provided by metropolitan facilities, a distinction must be made between those that are due to the territory for which they provide services, and those which in addition to this, have a large number of users, simultaneously making them symbolic and specific references which play a strategic role that reinforces the nodes in the general structure of the territory. These structural facilities include the universities, some research centres and leading hospitals, as well as the sports and cultural facilities that can attract large numbers of both residents and visitors.

The current location of structural facilities is concentrated in the central urban continuum, and around the B-30 road to a lesser extent. The locations of the new structural facilities must be consistent with the criteria for strategic location of the metropolitan centres. Metropolitan centres are, partly because they have structural facilities, and these facilities require the structural capacity of metropolitan centres.

This range of diverse centres, from the most local level to the metropolitan area, combines their ability to articulate and characterise the metropolitan environment with their individual value, in a type of constellation consisting of providentially diverse characteristics and identities. Within this network, it is still possible to find other areas that provide an opportunity to complete it and increase its coherence. This potential is due to their strategic location, sometimes between two or more municipalities, because they are intermodal enclaves, or because they are areas outside the centre. An accumulation of two or more of these characteristics generally gives them the potential to become a centrality. A state of partial urban development or some degree of obsolescence or disuse sometimes increases the potential for development.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The challenges that the PDU has to address in terms of centralities are largely related to the dual nature of scales mentioned above. Some of these challenges are related to an individual reading on a unit by unit basis, of their morphology, the activities carried out there, and their relationships with their immediate surroundings. From this perspective, each centre must be considered an urban asset that must optimise its role as a meeting space. Special attention must be paid to whether the activities undertaken are appropriate, the ease with which citizens can access them and the physical make-up of the environment, in projections and planning, and in governance and management.

As well as these challenges, metropolitan centralities also provide potential for territorial articulation and polycentric structuring, based on the varied and community-based identity of the metropolis, which largely fulfils the requirements of the PDU model. These potentials include the distribution of centrality areas in the territory (obviously highly concentrated in the central urban continuum but present in all the municipalities), linking these centres with the various transport networks (with a generally proportional relationship between the needs of the centre and the characteristics of the network) and the diverse identity in terms of the different metropolitan roles that each centre has had as a settlement process in the past.

6.4 Mobility infrastructures

CHARACTERISTICS AND EVOLUTION

Transport infrastructures are the main channel for local, regional and international mobility in the metropolitan area. The Barcelona Metropolitan Territorial Plan defines the systems consisting of the road network, the railway network, the airport system, the logistics system and the nodal interchanges of those networks as infrastructural.

Part of the road network in the metropolitan area of Barcelona consists of segregated and high capacity roads, which amount to approximately 200 kilometres, with high levels of traffic, since they channel most of the vehicles entering, leaving and bypassing the conurbation of Barcelona. Its layouts are closely related to the terrain of the metropolitan area, with the major coastal roads (the C-31 and C-32), the pre-coastal roads (the route of the Mediterranean corridor, B-30/AP-7), the courses of the rivers Llobregat (A-2/B-23) and Ripoll-Besòs (C-17, C-33 and C-58), the connection to the Ordal (B-24), the ring roads that surround the conurbation (B-10 and B-20) and the C-16, which crosses Collserola. The road infrastructure network is currently an essential factor in the functioning of the metropolis, and has determined the location and morphology of its settlements and activities. However, at the same time it has also encouraged flows of motorised mobility, and has often created problems of territorial fragmentation when it crosses open spaces and urban fabrics.

The metropolitan area has railway infrastructure systems with various different characteristics, which are operated in different ways: the TMB metro network, with 119 km in eight lines and 156 stations, is the system that carries the most people; two lines of the FGC railway, the Llobregat and Vallès lines and their branches, 46 km in length and with 41 stations; the conventional ADIF network (Rodalies suburban railway Medium Distance and goods services) with 134 km of track, and the high speed AVE line, with 49 km in the metropolitan area. In this railway infrastructure, which obviously extends far beyond the administrative boundaries of the metropolitan area, Sants station in Barcelona has a key role in the Rodalies suburban railway, Middle Distance and AVE services, although in the future,

the Sagrera interchange, which is also in Barcelona, will become the terminus for AVE trains heading elsewhere in Spain, and the main Rodalies suburban railway station in the metropolitan area. The El Prat de Llobregat railway interchange with metro and Rodalies suburban railway services and an AVE station (the inclusion of low-cost AVE services in the future is planned) will also be very important.

In addition to internal mobility, the metropolitan area is also a major gateway for passengers, in both the road and rail systems mentioned above and via El Prat airport, which with three runways and two terminals recorded 47 million passengers in 2017, and the port of Barcelona, with a flow of 4 million passengers every year.

Likewise, with regard to goods, 61 million tonnes and 3 million containers moved through the port of Barcelona alone. This traffic, together with goods transported by road (more than 237 million tonnes in Catalonia in 2017) and a minimal share of rail transport, serves the residents of the metropolitan area and also includes a great deal of traffic between the rest of Catalonia and Spain and the rest of Europe. Logistic and urban goods distribution flows are particularly important in this context.

Despite the long history of the Catalan road network dating back to Roman times, the metropolitan area only had two main roads in the mid-twentieth century, the N-II and the N-340. However, the increase in the use of private cars as a means of transport in the 1960s led to the construction of a series of dual carriageways at the end of the decade, many of which were subject to concessions and tolls. Since then, the road system has been a priority in Catalonia for various administrations for some decades, receiving much more investment than the investment in public transport. Given the lack of funds, most of these investments have been made in the roads subject to concessions and tolls: the C-31 motorway in El Maresme, the AP-7 motorway and what is now known as the C-58 road. The next major milestone was the construction of Barcelona's ring road system and the C-16 motorway in the late 1980s and early 1990s. In fact, an annual average of 20 kilometres of dual carriageway roads were built in Catalonia between 1980 and 2000, compared to 3.1 kilometres of new rail network, more than half of which were in the metro network.

The railway therefore evolved in a manner that was completely different from the road network. The first line, which was built between Barcelona and Mataró in the mid-nineteenth century, was followed by the lines linking Barcelona with Martorell and Tarragona, Sarrià, Sabadell and later Zaragoza, Girona and France, with terminus stations located on the outskirts of the city. Over time, the various companies began to merge. The current ADIF network is a consequence of the change of model that was outlined in the Railway Connections Plan in 1969, which defined the Barcelona stations as through stations (rather than termini) and created the Catalan system.

Alongside this network and the metro system, which has expanded to a greater extent, high speed trains have been the focus of the development of the railway system in Spain since the turn of the millennium. In the metropolitan area of Barcelona, after several changes in the plan for the route (through the Vallès region or along the coast, via the airport or otherwise), the AVE high-speed train was connected to Sants station in Barcelona in 2008, from where it was linked to Figueres in 2013 and Perpignan in 2015.

Meanwhile, Barcelona's port and airport have experienced an acceleration in their recent growth, following the diversion of the mouth of the Llobregat river and the expansion of docks and logistics activities in the port, and the construction of the new T1 terminal and the third runway at the airport. Plans for extension southwards and

an anticipated growth to 70 million annual passengers respectively mean that they will require guaranteed road and rail access and territorial integration.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Transport infrastructures are a key factor in the economic development of regions and metropolises around the world. Investments in most western societies have focused on the network of roads and motorways in the last 50 years. However, as a result of this trend, a sustainable and competitive mobility and logistics system is required.

On a continental scale, the main challenge is to enhance the nodes and links of intermodal passenger and freight networks, in the air, at sea and on land.

At the regional and metropolitan level, the challenge is even more important, especially because of the impact of traffic. In a scenario in which most cities are beginning to reclaim urban space from roadways and to prohibit vehicles or charge a fee for entry, investment in mass public transport systems is necessary to meet the demand for mobility.

At an urban level, tram lines and rapid transit buses have the opportunity to enhance their priority status and to gain space from private traffic due to the redesign of avenues, streets, and large-scale segregated infrastructure. The opportunities for transformation range from traffic calming measures in streets, to the conversion of major road infrastructures and the creation of green belts and walking and cycling paths. From this point of view, the main infrastructure asset of the metropolitan area is the existing road network and the opportunities it offers. With this network, the current mobility system can be redesigned to maximise the flow of people, by using high-performance surface public transport services. The problems of fragmentation caused by transport infrastructures in a context of intense urban development can now be considered opportunities for integrating those infrastructures into urban fabrics and open spaces, and for creating intermodal points and metropolitan hubs. This applies to the various road intersections with land that can be developed and high levels of rail accessibility, such as Baricentro in Barberà del Vallès, Quatre Camins in Sant Vicens dels Horts, and the Hospital General area in Sant Cugat del Vallès.

The airport and its area of influence are a great opportunity for the development of the metropolitan city, based on incorporating more uses (including residential uses) near these infrastructures. However, its physical growth is limited by the sea, the Llobregat Delta and the Baix Llobregat agricultural park, and as such any future expansions will have to involve the airports of Girona and Reus in an airport network on a Catalan scale.

The case of the port of Barcelona is similar to that of the airport, as its growth is heavily dependent on its proximity to the Llobregat Delta and the land in the Zona Franca, and to the urban fabrics, which requires a more inclusive and structural transition. Any possible expansions in the southern dock will have to be accompanied by the appropriate railway and road infrastructure for transporting goods.

Likewise, and taking into account the economic activity estates associated with major flows of goods from the port and the concentration of infrastructures in the area, the Mediterranean corridor should be considered located on the AP-7-B-30 axis as a strategy for reducing congestion in the Llobregat Delta in the medium and long term. This would entail creating large intermodal stations for changing goods between road and rail transport, possibly outside the metropolitan area of Barcelona. The proposal for points

such as Martorell and La Llagosta in this corridor, which are strategic due to their position and potential for changing transport modes, has already been included in the PTMB.

As well as the potential in the transport network, the urban settlement model must also be considered from the perspective of mobility. From this perspective, both the future growth and any possible transformations of the existing settlements must be focused on creating access to activities and services by means of more sustainable mobility. This applies to various levels, ranging from the metropolitan to fabric. A functional balance must be specified, based on the combination of uses and the proportion between activities and housing, with minimum levels of compactness and density for both people and activities, and taking into account the public transport network and services as structural elements in the metropolis.

6.5 Service networks

CHARACTERISTICS AND EVOLUTION

The make-up and territorial layout of the resources (linked to the biophysical matrix) and points of consumption (linked to human uses) described in the previous chapter have created the need to deploy the transport and distribution infrastructures that connect the two vectors. These networks include items for the transformation, treatment, capture and regulation of the various flows, and each have their own particular logic. This section summarises the current situation of the networks associated with the water, energy and material cycles.

The networks associated with the metropolitan water cycle are the water supply network and the drainage system. The water supply network in the metropolitan area of Barcelona has four main channels for collecting water: the Sant Joan Despí water treatment plant, the extraction wells in the Llobregat and Besòs aquifers (in Barcelona), the Prat de Llobregat desalination plant, and channelling water from the River Ter from the water treatment plant at Cardedeu. These main channels take water to the secondary network, and from there to the end consumers. Local networks also directly harness groundwater.

The drainage system begins by collecting wastewater from domestic, commercial, industrial, sanitary and public use through the sewer system or drainage collectors managed by each municipality. The municipal sewer is connected to the network of metropolitan collectors, or high-level collectors, which carry wastewater and rainwater to the treatment plants. Some of these (reclamation plants) can perform treatments that enable the water to be used in new ways. The drainage network is also the main infrastructure for draining storm water and reducing flood risks, as well as tanks preventing unitary system discharges, lamination ponds and urban sustainable drainage systems (SUDS), which regulate water due to heavy rainfall in order to prevent the drainage system from overflowing and an uncontrolled release of wastewater into the environment. It also contains a complex system for diverting poorer quality water.

The networks associated with the energy cycle consist of fossil fuels transport and distribution networks (oil and gas pipelines), the power grid and the neighbourhood heating and cooling systems, which are on a more local scale.

The pipeline network in the metropolitan area of Barcelona is connected to the nine refineries in mainland Spain by the pipeline that runs along the Llobregat to the port of Barcelona, where there is a reception and distribution facility. The specific network for delivering aviation fuel to the airport is also part of this grid. The

other section of the main pipeline network passes behind the Collserola mountain range, and continues towards Girona.

The main infrastructures in the gas transportation network are the regasification plant located in the port of Barcelona, which receives gas from various sources, and the two Barcelona-Bilbao-Valencia gas pipelines (widened in 2010), which follow the course of the River Llobregat to the port of Barcelona. The underwater pipeline that runs along the coast of Barcelona, the pipeline that follows the course of the Besòs River upstream, and the transport pipeline that runs through El Vallès north of the Collserola range and around the centre of Barcelona create an interwoven ring with the system, and link the main centres of consumption, and particularly the combined cycle plant on the river Besòs.

The electricity network in the metropolitan area has a markedly hierarchical grid structure. There are few power lines with voltages of over 220 kV, as most of these 400 kV lines are routed to substations located on the edge of the metropolitan area (in Begues and Rubí) or in slightly more distant locations (in Terrassa and Sentmenat). Most of these lines are overhead, except for the sections that run through urban centres, the section that supplies the airport area, and the section that links the Badalona and the Canyet substations. As with gas, the structure of the network is part of a Spain-wide system, in which numerous centralised generation plants all over Spain channel their production into a single system covering the entire country.

Finally, district-level heating and cooling networks mean that energy from various sources can be used to produce and distribute hot and cold water efficiently. There are currently four infrastructures in operation in the metropolitan area: the Llevant network (in the 22@ and Fòrum district), the Ponent network (around the port of Barcelona and the Zona Franca), the Alba park network (in Cerdanyola del Vallès) and the La Granja area network (in Molins de Rei). The first three of these have considerable potential for growth and expansion.

The networks associated with the metropolitan materials cycle are mainly roads, the port and the airport to a much lesser extent, and the transport of goods and most waste from collection points to treatment and management facilities takes place within them. Part of the materials cycle is therefore closely linked to the logistics and goods transport networks located in the metropolitan area. Alongside these, albeit to a very limited extent, there are also a few pneumatic collection networks, which use central vacuum systems to suck waste out of the portholes where they are dumped, and transport them via underground pipelines.

Apart from the road network, waste management is also linked to specific treatment infrastructures. There are three ecoparks, three triage plants, two composting plants, one bulky waste plant and an energy recovery plant in the metropolitan area that perform this task.

Finally, information networks are also important, as ICTs are now a key factor in increasing the efficiency of urban systems.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The metropolitan area has five great potentials as regards the water cycle: using reclaimed water, the potential for making better use of the Besòs aquifer and the Barcelona plain, water desalination, especially to overcome periods of drought, using local water resources in buildings (grey water, rainwater and seawater) and promoting savings and efficiency in water use.

One of the major challenges for the metropolitan energy cycle is the transition to a renewable energy model that can mitigate the threats

posed by climate change. Barcelona Metropolitan Area (AMB) approved the Climate and Energy 2030 Plan in 2018, and by doing so adopted the targets of the Paris Agreement. The territorial requirements involved in this energy transition affect both the regional and local levels. Replacing fossil fuels with renewable sources means that first of all, electricity must be increased as a secondary energy source in practically all areas of consumption. However, generating this electricity requires specific spaces, both in terms of their area (which still need to be large with the technologies currently available), and in terms of their location, orientation and proximity to other uses. Replacing all fossil sources with renewable sources would entail a land use which would have a severe environmental impact despite constant improvements in productivity, especially if the generation infrastructures continue to be located mostly in agricultural and forestry areas far from the major centres of consumption. With this in mind, the potential renewable energy infrastructures are located all over the metropolitan area. Accordingly, one of the first challenges that must be addressed is the promotion of a more decentralised consumer network model which enables better use to be made of local renewable resources. In this respect, an analysis of the residential fabrics and economic activity areas that can incorporate systems harvesting renewable energies is of paramount importance.

The goal of recycling more than half of waste by 2025 and achieving carbon neutrality in the metropolitan system is clearly linked to urban planning, as it requires a review of the metropolitan waste treatment infrastructure based on criteria of decentralisation and proximity. A model of integrated economic activity areas that foster the circular economy must also be established in coordination with the Metropolitan Waste Management Programme, which creates adequate reserves and takes the integration of waste treatment facilities into account.

In general terms, the lack of an appropriate overall perspective at the planning level has led to a problem with infrastructure integration in some cases. This perspective is needed not only to provide the most suitable corridors for their deployment, but also to meet the new demands and to avoid problems, which range from the increased final cost of their implementation to the public opposition that may arise. Seventy-one percent of the infrastructure associated with the urban metabolism is currently on land not classified for technical services, while only 21% of this land is occupied by infrastructure. Some of the infrastructures also affect urban fabrics and open spaces, or are located in high risk areas. For this reason, the various sectoral plans and the criteria for the deployment of the existing networks and their servitudes must be considered together, to streamline their implementation and create the necessary urban planning reserves to minimise their impact on the biophysical matrix and urban fabrics.

In addition to the infrastructural elements, the functionality and the ecological quality of the production and support systems in the biophysical matrix must also be examined and improved, and the correct functioning of the natural systems that are the source of the provision of ecosystem services and the generation of resources must be promoted. This challenge entails preserving spaces that ensure the regulation of the water cycle, as well as maintaining and restoring the best agricultural land for promoting increased local production, while maintaining the areas that account for the most biodiversity and interest for the ecological functionality of natural systems.

The challenge of improving efficiency and circularity in the section discussing water, energy and resources above also applies specifically to food, as the mechanisms for the production, distribution, transformation, marketing, consumption and waste management of food have a direct impact on its functionality.

Finally, minimising the global and local externalities of the metropolitan metabolism involves integrating the infrastructures associated with the metropolitan material and energy cycles, and minimising natural and technological risks by avoiding the use of spaces that are particularly vulnerable to natural and technological hazards, and increasing the green area and the permeability of urban fabrics and their socio-environmental services, bearing in mind their contribution to improving the urban metabolism and regulating its externalities. Environmental dynamism and climate change in particular will increase the importance of these factors, especially in the areas that are most vulnerable to rising temperatures, and vulnerable infrastructures can lead to chain reactions and coastal areas.

7 A FUNCTIONAL VIEW OF THE TERRITORY

The diagnosis of the territory of the metropolitan area of Barcelona that has been carried out in the previous chapters has highlighted some challenges and potentialities which can essentially be considered as a response to the demands made of planning by the territory, and the territory's ability to address them.

However, the diagnosis has also shown that various scales are necessary to achieve this territorial model and to articulate the proposals arising from it. This chapter describes the areas or scales of reflection that are most appropriate for achieving those goals.

The challenges identified in the diagnosis require a wide range of proposals in the Metropolitan Urban Master Plan (PDU), of various types and scales of application. An efficient and balanced distribution of the basic metropolitan functions of accommodation (the housing market), production (the labour market), provision (facilities, environmental quality, activities and ecosystem services) and distribution (people, services, goods) based on criteria of sustainability, and taking into account the capacities of the territory and the communication channels that link the various functions to each other, involves various aspects related to planning. However, three of these aspects are particularly important in the territorial consideration and formulation of future proposals in the Plan: the balanced distribution of land uses, territorial self-containment of mobility flows, and an optimised distribution of natural resources.

Although it is difficult to restrict any of the metropolitan dynamics to a territorial scale, it is even more difficult for these three elements, which are based on a variable geometry and subject to different logics and scales. Problems related to issues such as housing and the labour market, as well as those related to open spaces and infrastructure, are rarely limited to the local sphere. For this reason, the urban planning mechanisms proposed to resolve them will often have to go beyond the municipal level.

However, this supramunicipal perspective need not always be consistent with the logic of the metropolitan area as a whole. Two scales are therefore necessary when taking decisions on new urban developments and planning open spaces and infrastructures, based on a supramunicipal logic for the efficient distribution of uses and intensities in a manner that is consistent with the territory's capacity. The first scale considers the territory beyond the administrative boundaries of the metropolitan area, i.e. the rest of the region and even Catalonia. The second intermediate scale is between the metropolitan area and the municipalities, and represents functional areas where the links between these municipalities are particularly strong due to logics of geography and proximity. These functional areas are not watertight boundaries, as the functional relationships are the result of multiple factors and variables, but they have been designed as a methodological tool for overall diagnosis. This

subsection describes the characteristics and functions of each of these scales.

7.1 Relationships between the metropolitan area and the rest of the region

As is apparent from the diagnosis, the metropolitan area of Barcelona has a close functional relationship with the rest of the region, which affects both the population's residential movements and the relationships associated with activity and the elements in the biophysical matrix.

As regards residential movements, the metropolitan area and its central area in particular is very attractive as a place of residence, for both residents who do not want to leave the place where they were born, and for the population of other towns and countries. This attraction puts a great deal of pressure on the residential function and overheats the housing market, which is also subject to competition from other uses, such as the tertiary and tourist markets. As a consequence, the arrival of a foreign population in recent years has taken place at the same time as a large number of residents leaving for elsewhere in the metropolitan region and Catalonia. In this context, the balance between the demand for and supply of housing in the metropolitan area cannot be explained – and therefore cannot be planned – without taking the rest of the region into account.

In terms of activity, the metropolitan area acts as a pole of attraction for the rest of the region both as a hub for jobs and also for specialised facilities and services that are rarely found elsewhere, such as major entertainment shows, leading hospitals, museums and specialist stores. As explained above, the metropolitan area has almost 150,000 jobs more than employed residents, while the rest of the region has a deficit of 90,000. There are other factors in addition to the movement of workers due to these different locations of residence and activity, such as students travelling to study, and journeys for reasons of basic services and leisure. These imbalances require an analysis and a rethinking of the location of uses in the most appropriate territory, with regulation of the communication channels.

The fact that the metropolitan area has some degree of specialisation in its activity is normal, because of its nature and characteristics, but an excessive imbalance leads to impacts which are clearly negative. Accordingly, any correction of this specialisation in activity in the metropolitan area must not neglect the residential specialisation elsewhere in the region, and the opportunities for a mutual correction of the resulting imbalance.

Lastly, as regards the biophysical matrix, the Plan covers the areas included in the Plan for Areas of Natural Interest (PANI), the Natura 2000 network, the demarcation of river areas (RAP) and other sectoral boundaries, which go beyond the boundaries of the metropolitan area geographically, and which have a direct influence on the relevant regulations. The possible specific stipulations of the plan regarding these areas must consequently be complementary and consistent with the general provisions.

7.2 Functional areas

As mentioned above, the need for an intermediate scale means that groups of municipalities must be defined as spheres for assessing decisions concerning flows of mobility and the redistribution of work and residence, as well as green spaces and facilities. This creates areas of varying sizes and population levels, within which the municipalities nevertheless have relationships of functional interdependence, and which have been defined considering their

territorial and ecosystem characteristics, and their position as regards the major mobility infrastructures. These areas are the Central area (which contains the sub-areas of Barcelona-L'Hospitalet, the northern Barcelonès and the Llobregat continuum), El Vallès, the Llobregat Delta and the Vall Baixa area.

In general, the relationship that is created in these areas is due to logics related to proximity and continuity between territories, among other factors. The PDU has undertaken an initial examination of the relationship between jobs and residence, as this has the greatest impact on forced mobility. From this perspective, functional areas are the benchmark territorial unit for assessing measures aimed at balancing these variables in the metropolitan area, and reducing forced mobility as a result. This assessment is undertaken in accordance with the stipulations of the Barcelona Metropolitan Territorial Plan (PTMB), according to which 'a municipality is balanced when the occupied resident population/local jobs ratio falls within the range [0.8-1.2], i.e. when the difference between the occupied resident population and local jobs in the municipality does not exceed 20%. A municipality is therefore active when this ratio is below 0.8 and residential when it is above 1.2.'

However, these measures will not be applied on a uniform basis in each functional area, but instead, in order to remedy the imbalances identified, specific development strategies will be produced which take into account the diverse ways of life and work in the metropolitan fabrics, areas of centrality at the local and metropolitan levels, and the elements of the green infrastructure that make up the functional areas, as well as their internal logic as regards flows of mobility, materials, energy and water.

8 ALTERNATIVES

8.1 Framework of reference: the nodal model of the Barcelona Metropolitan Territorial Plan

The possible alternatives for the proposal for the Metropolitan Urban Master Plan (PDU) are subject first to the model established by the Barcelona Metropolitan Territorial Plan (PTMB), which emphasises the importance not only of establishing a polycentric system that addresses current metropolitan forms and functions, but also bases the metropolitan nodality on historic centralities related to the consolidated cities.

The PTMB analysed the alternatives, considering five territorial models for the metropolitan area of Barcelona: central, parallel, orthogonal, digital and nodal. From the propositional point of view, each model emphasised some aspects over others, which ultimately meant they adapted to the territory and addressed the challenges that had previously been posed to varying degrees. The evaluation process used to consider the various alternatives led to the selection of a nodal model based on the existing situation, because this alternative was considered to be the most suitable as it enabled the territory to be structured based on a system of metropolitan cities according to criteria of density and compactness, which maximised the efficiency of connections and preserved open spaces.

For this reason, and taking into account the regulatory nature of the PTMB, the options considered in the PDU will adopt this model as their starting point.

8.2 The alternatives in the Metropolitan Urban Master Plan

The PDU has considered three alternatives that fall within the nodal model established in the PTMB, and which meet the general

objectives of the PDU. All three consider the socio-demographic and economic aspects examined in the diagnosis, but they offer several alternatives for the location and intensity of urban developments. However, an alternative 0 has been incorporated in addition to these three alternatives, which considers how the main variables would evolve if the current planning were to remain in force.

Alternative 0 is based on the potentialities of the current planning, i.e. concluding the developments stipulated in the Metropolitan General Plan and the general plans, and in the municipal urban plans for the nine municipalities in the rest of the metropolitan area. It is therefore a model for growth that would be derived from the current planning.

Alternative 1 is a growth model that would involve transforming the use of a large proportion of the industrial estates located within the urban fabric into new residential neighbourhoods, to provide continuity for the most accessible areas of the metropolis and thereby consolidate the continuous residential city.

Alternative 2 is a distributive model of growth. This growth would be distributed proportionately to the current situation of the fabrics in each municipality and their role in the metropolis, enhancing their density while maintaining their current main uses.

Alternative 3 is based on a network of metropolitan centralities, and involves intensifying the existing uses and creating new ones. This network, complemented and reinforced by traditional local centres, would relocate a large proportion of the metropolitan activity and residence functions. Focused growth would thereby enable urban intensification points to be located in order to improve the distribution of services in the metropolitan region.

8.3 Justification of the alternative selected

An assessment of the alternatives in the Plan's settlement model shows that the focused growth alternative 3 is the most appropriate, as it is generally most consistent with the objectives of the PDU. In addition to being consistent with the aims of the PTMB, this alternative enables a functional, connected green infrastructure to be established, which is the most conducive to meeting environmental goals, and it reinforces a diverse, balanced polycentric model that ends the duality between the centre and periphery of the metropolitan region.

Alternative 3 is also the choice that offers a more positive occupation model for implementing the proposed balance and centrality strategies for the functional areas of the metropolitan area.

However, all the alternatives have some positive aspects, and as a result, adopting some aspects of them could increase the suitability of alternative 3.

9 PREVIEW OF THE PROPOSAL

The preceding chapters have defined the context of the Metropolitan Urban Master Plan (PDU) and given a diagnosis of the metropolitan region. This diagnosis has highlighted the challenges and opportunities that the planning has to address, according to its objectives and its capacity for action. After this process has been carried out, and the final selection and evaluation of the various alternatives have also been undertaken, the PDU can outline its proposals, based on these objectives and capacity for action.

Some general guidelines that will guide the approach of the PDU can be identified:

— Develop strategies to mitigate the effects of climate change and improve the resilience of the metropolis as a whole.

— Seek to achieve the redistribution and complementarity of work spaces and living spaces (residence and others) in order to enhance urban intensity and reduce mobility and its impacts.

— Promote the comprehensive planning of infrastructures from the standpoint of forecasting and anticipating the needs of the future, and from the perspective integrating them in the urban fabric and the system of open spaces.

— Establish urban planning coordination tools for areas that cover more than one municipality.

— Facilitate the treatment of existing urban conflicts, such as urban planning discrepancies, situations not subject to planning and expropriations, and a review of the logic of urban planning standards.

— Provide tools for municipal councils to incorporate the rules stipulated in the PDU into their planning, and to make it possible to manage them.

Based on these assumptions, this chapter describes the general characteristics of the proposals of the PDU in terms of a preview. The chapter has been structured according to the four main categories into which the proposal is divided: elements of the metropolitan structure, the agroforestry mosaic, urban settlements and strategies for action.

9.1 Metropolitan structure

The structural elements are the areas, nodes and links that functionally articulate and structure relations in the territory at the metropolitan level. Three categories of metropolitan structure have been considered to identify and define these elements.

BLUE STRUCTURE

The function of the blue structure is to ensure that the biophysical matrix functions properly, and to enable it to adapt to the effects of climate change. It thus falls within the PDU's priority objective of preserving the elements that guarantee the natural water cycle and natural coastal areas.

The blue structure consists of the main rivers, streams, water channels, wetlands and coastal areas, as well as all the other areas related to the water cycle: aquifer recharge areas, and areas of particular interest for surface run-off regulation and abatement. Focusing on these areas and their functionality ensures the preservation not only of water, a scarce and vital resource, but also maintains the quality and continuity of the green area, with its associated biodiversity, and the continuation of activities related to the primary sector, such as agriculture and fisheries, which depend on this resource.

In the metropolitan area of Barcelona, the coastal strip and the two main rivers – the Llobregat and the Besòs – as well as the main hydrographic systems in the mountains Ordal-El Garraf and the main streams on the southern slopes of the Collserola mountains, the gullies in Castellbisbal, the Rubí stream, the river Ripoll, the brooks and streams of the Besòs basin and the lower Maresme stream system fall into this category. Finally, the Sedó, Murtra, Dreta and Infanta canals are elements with a productive, supply or drainage function in the Llobregat system, and the Rec Comtal irrigation channel in the Besòs system also supports biodiversity in its exposed stretches.

The PDU will therefore be aimed at preserving these areas, delimiting the hydrological system and the areas liable to flooding in the main watercourses to regulate avenues and the coastal area. The PDU will also demarcate the priority areas for recharging aquifers and regulating surface run-off, in order to determine the criteria for their maintenance. This regulation will be coordinated with the relevant administrative bodies in the field of river and coastal planning.

URBAN AND SOCIAL STRUCTURE

The urban and social structure consists of local and metropolitan centrality areas, which are points or areas which generate and attract flows of people due to their cultural interest or their concentration of professional, leisure and consumer activities, or services and facilities. These nodes are linked by a system of metropolitan roads that shape the urban territory, structuring its fabrics, defining the public space and enabling movement and social relations. A system of green areas and routes that make up the green structure is also defined, in order to connect the urban centres with each other and with natural areas. This provides people with access to the ecosystem services provided by the elements in the biophysical matrix and promotes its conservation at the same time.

CENTRALITY AREAS

The function of centrality areas to articulate the metropolitan territory on various levels, based on public transport infrastructure and the location of facilities, uses and intensities.

Centrality areas include both local centres, organised based on a polynuclear structure that covers the whole territory, and metropolitan centres, which create an even richer, more complex and hierarchical polycentric distribution in addition to local centres.

Local centres are the original structural level in the urban region, and determine some structural links in the metropolis. As a whole, they create a system of hierarchically diverse centres with different levels of specialisation, which are connected to an integrated transport network that goes beyond their administrative boundaries.

Metropolitan centres are the optimal location for structural metropolitan facilities. These facilities include metropolitan services which are essential for the functioning of the metropolis and involve a large influx of users, making them a symbolic and unique reference point all over the metropolis. They therefore have a direct connection with the various centres, and primarily the metropolitan centres, and their conception and reinforcement will be planned on a basis that is consistent with those centres. These centres have been identified in ten areas: three are in the central conurbation (La Sagrera, Torrassa and Besòs Sud), while the other seven distribute and structure the rest of the territory (El Prat Nord, Sant Boi and the Roca area, in the Delta; Quatre Camins, in Vall Baixa; Hospital General and Baricentro, in El Vallès, and Besòs Nord, in Montcada i Reixac).

The strategies for the nodes in the metropolitan structure that make up the centres will differ depending on their classification. The Plan will identify the local centres and may provide guidelines for a combination of uses and the intensity of those uses, and for preserving their heritage identity. Subsequent general planning will define them and may include new ones where appropriate.

The PDU will determine the existing metropolitan centres which have to fulfil a structural role, and will provide guidance as to how they are to be maintained or enhanced. It will also locate areas for the new metropolitan centres and define the conditions for their development, primarily involving good connections and access to public transport networks, and high levels of urban intensity. As for

the implementation of new structural metropolitan facilities, the Plan will provide for the necessary reserves at locations related to public transport, in either the metropolitan centres to be maintained or reinforced, or in the new metropolitan centres to be developed. Public transport stations in general, and railway interchange stations in particular, will highlight locations that have the potential to become nodes in the metropolitan structure, in cases where they have not yet done so. Their structural potential will be evaluated and determined for this reason.

METROPOLITAN ROADS

The role of metropolitan roads is to move the current mobility model towards achieving a cohesive metropolitan city, by means of a system of metropolitan roads that provide support for sustainable mobility, ensure the quality of the public space, and structure the urban fabrics. In other words, their task is to restore mobility on a human scale, and to foster activities and uses linked to the population based around it.

The traditional order and priority of roads is being redefined for this reason, and they are classified according to the intensity of their use by people rather than by vehicles:

— Metropolitan avenues must become the main structural routes in the metropolis, and ensure the flows and continuity of sustainable mobility (public transport and active mobility), a high quality public space, the relationship with the green infrastructure, and more intense uses in the surrounding area on a continuous basis along the road. These avenues will thus become the main routes for mobility, for restoring and providing citizens with connections and a sense of belonging, highlighting historical layouts and creating cohesive metropolitan centres. Although these roads will ensure that private motorised vehicles continue as a means of transport, their primary focus will be on means of surface public transport (bus and/or tram). The avenues will follow most of the current major metropolitan routes.

— The metropolitan streets will be similar thoroughfares to the avenues, but without their structural role. They will link various centres and provide continuity for pedestrians, bicycles and public transport, in addition to the road system. They will to varying degrees be thoroughfares for structuring and linking fabrics, on a smaller scale. They will be channels for public transport and active mobility, and will be able to sustain some private vehicle traffic (albeit a smaller presence than at present).

— The metropolitan connectors will be roads for distributing traffic flows along high-capacity segregated roads, and for connecting urban centres separated by open spaces, such as the plain-mountain roads. These connectors will also play a key role in ensuring the continuity of cycling and walking networks, and in helping to overcome the fragmentation of segregated infrastructures. While maintaining the current allocation of space, they must therefore provide a minimum level of service for active mobility and have space for public transport.

— Finally, the metropolitan paths are support channels solely used for active mobility. They are intended to facilitate urban mobility on alternative routes and relate urban fabrics with their surrounding area, restore historic layouts, and facilitate access to agricultural and forest land. Their design must respect the location's geomorphology.

The Plan will classify the metropolitan roads, assign them to categories, and provide guidelines and recommendations regarding the modes of transport that they must contain and their level of integration. At the same time, and for the metropolitan avenues in particular, it will define areas of intensified uses to ensure the urban structure around them.

GREEN STRUCTURE

The function of the green structure is to provide the necessary links between these two systems to create greener and healthier urban spaces, to provide environmental quality to marginal or vulnerable areas, and to create continuity in urban green areas. The green structure consists of the parks with the most structural value, either in predominantly urban areas or those connected to the agroforestry mosaic, and the structural green axes that connect them.

The structural parks are green areas which have an ecosystem regulation and cultural function in the urban area of metropolitan interest due to their quality, dimension or urban significance. They are interconnected spaces, with minimum levels of green quantity and quality, which are permeable, accessible and local.

A number of membrane parks are included in this park system. The primary objective of the system's planning, regardless of its legal regime, is to reconcile the contact between the two environments of urban settlements and agroforestry areas with exchange and regulation functions, and to preserve spaces with natural or agricultural productive value. The PDU will classify the structural parks and determine the parameters that define them: permeability, green cover, building conditions inside the park and complementary uses, including those of the subsoil. The permitted uses must be consistent with the nature and ecosystem function of these areas, and their intensity will be limited by the degree of environmental sensitivity of the areas involved. The uses of the membrane parks may be reconsidered depending on their role within the green infrastructure as a whole and according to their functionality, and they may become part of the agroforestry mosaic (with an ecological or productive function) or the system of metropolitan membrane parks (social use).

Meanwhile, the structural green axes are the green routes in the active mobility network which have the function of connective urban settlements with each other and with their surrounding area. These axes may have the same route as metropolitan roads, be routes within urban parks or in the urban fabric, follow the old paths of streams and canals, or even be connected to the network of paths in the agroforestry mosaic. The routes thereby form green sequences connecting structural parks, facilities, public transport stations and gateways to the large natural parks of territorial interest.

The main green axes to be reinforced in the metropolitan area follow the course of the Llobregat, Besòs and Ripoll rivers, and the seafront, from Castelldefels to Montgat. New axes are also proposed to give metropolitan continuity and consistency to the existing or underlying urban axes related to structural streams and channels, historic paths and metropolitan avenues. Four of these axes are the proposed metropolitan avenues, and the other axes are the paths of some of the main streams with social as well as ecological value. Finally, new green axes connecting marginal spaces related to infrastructural elements and giving them continuity are proposed in order to regenerate territories and give them consistency.

This green network must establish synergies and complement the metropolitan thoroughfare system and centralities, as it will be one of the main vectors of active mobility. Its planning must also link the routes for social uses providing access to the agroforestry area with public transport stations. The Plan will classify them and establish urban planning guidelines regarding permeability, coverage and the quality of the green area and accessibility for active mobility.

HIGH CAPACITY MOBILITY INFRASTRUCTURES

The role of high capacity mobility infrastructures is to connect the metropolitan area with the outside, and to reinforce its polycentric

nature. As a result, they are infrastructures for transporting large flows of people and goods, and are generally segregated from the urban fabric. The PDU will establish the proposal for these infrastructures based on three main elements: metropolitan corridors, railway infrastructures and large nodal infrastructures.

Metropolitan corridors, which will be the basis of motorised mobility, are based on the current network of segregated routes in the metropolitan area. These routes must ensure the continuity, efficiency and security of mobility flows, and gradually promote a more efficient allocation of space and externalities to surface public transport (bus and/or tram). At the same time, these corridors will be integrated with urban fabrics and open spaces based on a rethinking of uses and areas on both the transverse and longitudinal axis and even the vertical axis, where appropriate.

The **railway infrastructures** are the lines, stations, manoeuvring areas and workshops related to railway operations. These infrastructures are currently comprised of the ADIF network (support for AVE High Speed Train, Medium and Long Distance, Rodalies suburban railway passenger and goods services), the FGC rail network and the TMB metro network (the tram is considered surface public transport). These systems are essential for mobility in the metropolis, and will be even more essential in the future if the displaced demand for motorised modes is to be absorbed. However, the high cost of the measures to be taken means their efficiency must be maximised. Based on this positive perspective, the PDU will first propose measures to be taken at the nodes in the network, as this type of action reinforces the development of new central areas, and links their growth to accessibility to public transport. Apart from major projects that are already under way (such as La Sagrera in Barcelona), railway interchanges will be enhanced at crossing points of lines where an interchange is not yet possible, such as at Baricentro station in Barberà del Vallès and Hospital General station in Sant Cugat del Vallès.

The flow of goods and their associated infrastructures requires specific consideration in view of the highly industrial nature of the metropolitan area, in terms of both production and consumption. Their very nature means they have a territorial scale that goes beyond the strict scope of the PDU. As well as the major logistics infrastructures which are largely concentrated on the Llobregat axis, the PDU will include planning for connections with logistics areas, lines and intermodal stations located or anticipated in their immediate surrounding area, and especially in the Mediterranean Corridor, in order to ensure that the system operates efficiently.

The **large nodal infrastructures** in the metropolitan area, which are mobility and logistics hubs, are basically the port of Barcelona and El Prat airport, as well as the railway stations mentioned above. The airport's potential for expansion is limited due to its location in the Llobregat Delta, but the new satellite terminal will nevertheless enable the current figure of 50 million passengers a year to increase to 70 million. Meanwhile, the port of Barcelona is the main pole generating and attracting goods in Catalonia, and it therefore has highly complex infrastructural requirements which, together with the port itself, have a major impact on the surrounding area. The PDU focuses on consolidating the new road and rail access system. The urban integration of these two activities is one of the challenges that must be addressed by the PDU.

SERVICE NETWORKS

The function of service networks is to meet the demand from the metropolitan water, energy, materials and waste cycles that are part of the metropolitan metabolism. The networks associated with these flows have a sectoral logic, but as with mobility networks, they must

be coordinated with urban planning in order to achieve their correct deployment and territorial integration.

They consist of the constituent parts of the electricity, gas, fuel and centralised heating networks, as well as those that promote the generation of renewable energy and other facilities linked to the metropolitan energy cycle; the current water and drainage networks, as well as items that promote the reuse of water and the use of alternative resources; the waste management and treatment networks and infrastructures, and new elements that may arise associated with the reuse, repair or reuse of used materials, and finally, the telecommunications elements and other networks linked to metropolitan information networks.

At the metropolitan level, forecasts for growth and the dimensioning of new infrastructures associated with the flows of material and energy must be established in coordination with the competent bodies and institutions, depending on the availability of land and the development model. The current impacts of some infrastructures must be corrected or rectified, and in particular, those which may be surrounded by new urban developments must be integrated. Bearing in mind that the Llobregat, Besòs and coastal corridors are overloaded due to the convergence of various service networks, the PDU will establish reserves for an appropriate spatial planning of these systems, and will also consider the occupation of the subsoil.

The proposals in the PDU will thereby involve a network model that will be able to address the current processes of global change and energy transition, i.e. a more decentralised model linked to the existing channels in the biophysical matrix that uses its own or residual resources. The Plan will establish the types of networks according to the element they transport in order to foster a cyclic vision, according to the following categories: energy networks, water networks, material management and information networks. It will then classify the metropolitan services, and in coordination with sectoral planning, allocate uses to metropolitan land reserves to enable networks to be connected to the resources and cycles in the biophysical matrix. These reserves are aimed at facilitating the implementation of a renewable, circular and locally based model, or facilitating the territorial and urban integration of infrastructures and services, ensuring the deployment of networks. At the same time, the Plan will establish the necessary determinations for implementing this model, based on the characteristics of the urban fabrics and buildings. Finally, the areas that may be strategic for applying nature-based solutions, for regulating some flows or for implementing new infrastructures taking advantage of residual flows as a new resource will be preserved.

9.2 Agroforestry mosaic

Within the framework of sustainable and resilient development, the agroforestry area, water cycle regulation, mitigation and adaptation to the effects of climate change, natural risk prevention and the supply of locally sourced food play a key role in maintaining biodiversity. By designating the agroforestry mosaic, the PDU will establish forested and crop areas, combining two characteristics of great interest for environmental and social functions as an area subject to direct urban regulation: a high level of quality in terms of biodiversity, and a fundamental role in the functionality and regulation of natural cycles.

From an urban planning perspective, the agroforestry mosaic is initially defined by the Barcelona Metropolitan Territorial Plan as a space to be protected, and subject to either special or preventive protection, and includes land classified by urban the planning as non-buildable when the Territorial Plan was approved. In this context, the PDU will specify the limits and define categories according to each area's ability to establish distinctive urban planning regulation

criteria. This will ensure that natural spaces are protected, as well as ecological connectivity in the most critical areas and the maintenance of a productive landscape.

The general aim of the PDU is to increase the complexity of the landscape by promoting agriculture and forestry management, while ensuring ecological functionality and the use of the territory's resources based on a logic of a green and circular economy. To that end, it recognises four areas with different aims and functions within the agroforestry mosaic: core areas, ecological connectors, areas of high agricultural value and areas of agricultural regeneration.

Core areas are predominantly forested areas, far from human disturbance, which contain habitats and species of interest for the conservation of global biodiversity, and high levels of internal connectivity. They therefore have a high capacity to disseminate ecological processes and environmental quality to other systems. The PDU aims to protect these areas, and the areas already protected as nature reserves will therefore be included in this category, and this protection will be extended to areas with the same characteristics.

Ecological connectors are agroforestry areas with an ecological connection role. To ensure they can perform this role, the PDU will specify the ecological connectors stipulated in the PTMB, especially as regards where they pass through areas with poorly permeable urban settlements and infrastructure. The implementation of activities in these areas will generally be assessed in terms of environmental sensitivity, in order to avoid an accumulation of impacts.

Areas of high agricultural value are the areas in the metropolitan area of Barcelona where professional agriculture still takes place and which have a high strategic value for local food production, and for the maintenance of the natural water cycle and the prevention of natural risks. The aim for these areas is to maintain high quality agricultural production.

Lastly, **areas of agricultural regeneration** are accessible from the urban area, some are in poor environmental condition due to pressure from human activity, and they could become agrarian once again, and used for either agriculture, biomass farming or extensive pasture. The aim for these areas will be to facilitate the implementation of agricultural activities, and to create synergies between the urban area and the agricultural productive area.

The criteria for defining these four areas will be based on the parameters most relevant to the socio-ecological characterisation of the landscape, and aspects related to climate change and ecosystem services.

9.3 Urban settlements

As evidenced in the diagnosis, the urbanisation process experienced in the metropolitan region in recent decades has led to considerable changes in the challenges and the goals that must be addressed. New situations are leading to the appearance of needs that pivot around a new urban paradigm, based on the one hand on rehabilitation rather than expansion, in which land is considered a scarce and valuable asset due to its finite nature, and on the other, on promoting the efficiency of the existing city, focusing on the habitability of the urban environment and the competitiveness of activity areas with a view to their regeneration.

In order to improve the habitability and competitiveness of metropolitan fabrics, the efficiency and environmental improvement of those fabrics must be promoted by seeking balance in their density, compactness, continuity and complexity, in order to build a vital, accessible, inclusive, healthy and secure metropolis.

The determinations for achieving these objectives for habitability and competitiveness in the metropolitan area will be addressed from two closely related perspectives, which as a result require balance to maximise their efficiency and their sustainable development: on the one hand, a physical and functional balance, which will ultimately determine their capacity for growth, and on the other, the level of coverage of socio-environmental provisions, i.e. the amount and location of affordable housing, the public space and basic facilities. In short, the aim is to find the load capacity thresholds of each specific fabric or fabrics, according to their characteristics and the challenges and/or opportunities that need to be addressed in each case.

METROPOLITAN ACTIONS AND URBAN FABRICS

In order to know the load threshold of each municipality, two types of determinations will be established: those of direct application, common in structural elements, and areas of metropolitan action, which will be applied on existing urban fabrics, and will be specified by means of general planning. Actions on a metropolitan scale are determined by the Master Plan through the metropolitan projects, areas of opportunity and areas of regeneration.

Current urban fabrics will be defined on four basic features: their metropolitan role (continuity cities on the plain, intertwined nodal cities and low density landscapes), their main use (residential and economic activity), their relative location (segregated fabrics or fabrics in continuation with the urban fabric) and the morphology of the fabrics. This classification will not always take the four elements into account, but instead those that become necessary.

Along with these four features, there are two broad-based questions that overlap with the objectives and the treatment of the fabrics: how the fabrics are integrated with the ecological structure, the social structure, the networks and the infrastructures; and how the undesired effects of socio-economic dynamics are addressed.

CAPACITY FOR GROWTH AND SOCIO-ENVIRONMENTAL PROVISIONS

These metropolitan actions will establish housing and floor area potentials for activity that shall largely determine the growth potential of the municipalities in which they take place. However, urban fabrics growth capacity will also be established, and preminent uses and action strategies will be determined. In other words, the PDU will stipulate which functions must be protected and which must be restricted, based primarily on establishing the use: residential, economic activity, mixed residential or mixed economic activity. It will also define a series of specific strategies for the conservation, spacing, and diversification of uses, and will stipulate the frequency of reviews to adapt them to economic and social changes.

The range of strategies applied to each fabric, together with the determinations that affect the structural elements and the metropolitan actions, must enable the municipal objectives to be achieved, as explained below.

The PDU will establish the quantitative objectives for socio-environmental provisions (affordable housing, public space and facilities) at the municipal level, based on standards modifying those established by urban planning legislation, according to local needs and the role of the municipality within the metropolis. From a qualitative perspective, the provision of these services must be based on proximity, and various requirements will be defined depending on the urban planning situation. In other words, although the minimum levels of provisions for the entire territory will be regulated generically, these levels will be qualified in order to address the different contexts and requirements.

Excluded demand for affordable housing will be met at the metropolitan level, according to the sectoral planning objectives, in order to simultaneously fight against spatial segregation based on rent. As well as the supply that can be obtained directly by metropolitan actions, a generic minimum floor area percentage of affordable housing will be established, which can be qualified according to the prevailing situation at the metropolitan level when necessary, taking functional logics between municipalities into account. Supra-municipal coordination must be used in this way to reduce the current shortcomings. Efforts will also be made to effectively include different social profiles in the local environment, while at the same time helping each resident or home to remain in the area where they belong, and avoiding forced population replacement processes. To achieve this, new mechanisms apart from floor area reserves will be established in sectors by allocating floor area to affordable housing in the built city, involving private initiatives and defining areas with the right of first refusal and pre-emptive rights that will increase the public stock.

Three major objectives are established for the public space, which consists of free spaces with the potential to provide basic ecosystem services for people's quality of life and the ecosystem, i.e. the various elements in the streets, green areas and interstitial spaces of the large infrastructures. As regards mobility, the objective is to promote accessibility by public transport to the productive and residential fabrics and continuous areas, and making the establishment and consolidation of activities conditional on connectivity to the basic passenger and goods transport networks, and in residential fabrics, promoting processes making public spaces into inclusive environments for social relations and active mobility. Strategies will be proposed aimed at fostering urban green areas as an environmental regulator to minimise the impact of traffic congestion and at the same time, to provide basic ecosystem services such as rest, leisure and enjoyment for people, environmental learning and social cohesion. The tools necessary to reconnect the built area with the environment of various scales from the metropolitan level to the fabric scale will also be established, in order to spread the benefits of the agroforestry space based on the urban structure that has been defined.

In the case of facilities, together with those associated with metropolitan actions, those that are deemed basic will be defined in the residential fabrics and economic activity areas. Specific requirements for proximity will be established based on fabric coverage levels, depending on the metropolitan role and whether it is a mixed or specialised fabric. The ability of fabrics to cope with shortages of facilities by means of land reserves will be assessed, and their current performance will be evaluated in order to determine which cases are able to accept more population or services.

The metropolitan actions and the strategies for urban fabrics will together determine the growth and the level of provisions for urban land.

LOCAL AND MUNICIPAL OBJECTIVES

As mentioned above, the determinations established by each mechanism described in the first section, i.e. the structural actions and strategies for existing urban fabrics will establish the objectives for socio-environmental growth and provisions.

It should be noted at this point that these goals will be established on a dual scale: local and municipal. They will be local to the extent that due to its characteristics, each urban fabric will permit a certain degree of growth and will consequently also require a certain level of socio-environmental provisions. And municipal insofar as all of these situations, together with the structural actions, will lead to growth and provisions for the municipality as a whole. The PDU will thereby determine the development and coverage goals for socio-

environmental provisions based on the load capacity of the existing fabrics and their ability to respond to the imbalances of provisions in each municipality as a whole, but also according to the logic of the functional area and the metropolitan system as a whole.

9.4 Strategies for action

Although the entire metropolitan area is defined by the structural elements, urban settlements and the agroforestry mosaic described in the preceding sections, some situations require specific treatment due to their unique nature or potential. The main objective of the strategies for action are therefore to reinforce the territorial model that the PDU hopes to achieve in specific locations with problems or potential on a metropolitan scale. Unlike the thematic nature of the other elements, the decisive distinguishing feature in this case is the demarcation of areas for priority intervention based on the metropolitan logic.

Three categories of strategies for action are identified: metropolitan projects, areas of opportunity and areas of regeneration. The location of the areas of action suggests that joint areas of study can be considered in certain cases, including all three categories, given that there are some definite or even causal links. This will enable them to coordinate the necessary actions in each area, and to solve other problems in their environment at the same time.

METROPOLITAN PROJECTS

Metropolitan projects are aimed at influencing the structural elements to reinforce the metropolitan system. The reasons for identifying them as such may be directly related to the determinations in the proposal for the Plan, or to resolve conflicts that have arisen during the development of the metropolis. Their implementation requires careful study in both cases, with specifications allowing a coherent framework between the different planning scales to be established, from the Master Plan to the scales in the planning studies.

Some of the distinguishing features of these areas are the complexity of the urban themes that converge there, the need to establish a series of consistent elements from the metropolitan point of view (which must be taken as the starting point) and the diverse nature of the actors involved throughout their development. In other words, the metropolitan interest of the enclave and the need for an inter-municipal vision to resolve it converge in these areas.

The projects will be grouped in three categories, which will provide strategies and determinations, taking their unique nature into account, and they will complement those established by the Plan in more general terms:

- Areas of new centrality: structural elements in the framework of metropolitan relations.
- The structural and systemic elements for relation with the territory: river connectors, metropolitan avenues and other mobility connectors.
- The new fabrics, linked to elements in the metropolitan structure, are unique in relation to the others.

AREAS OF OPPORTUNITY

The areas of opportunity are those where a new urban consolidation is possible. They represent two different situations that provide opportunities to reinforce metropolitan cohesion: the planning sectors currently in development which have a strategic metropolitan role, and the areas specifically established by the PDU due to their metropolitan potential (empty spaces pending definition, and obsolete or marginal areas that can be transformed or remodelled, among others).

Depending on the type of intervention that needs to be carried out, it will be possible to distinguish areas of opportunity for remodelling, where no modification of the basic uses is envisaged and it is possible to determine the need for changes of intensity and to update the current planning forecasts, and areas of opportunity for transformation, where the transformation of uses is under consideration.

AREAS OF REGENERATION

The metropolitan area contains situations with a build-up of urban deficiencies which mean that their treatment cannot be addressed by means of generic regulation, and they therefore require an intervention involving metropolitan remodelling, rehabilitation or possibly transformation to remedy the situation. When addressing these circumstances, the PDU will identify areas of regeneration with the general aim of addressing the urban problems identified, while primarily maintaining their current role and uses. These areas differ from metropolitan projects in that they have no effect on elements in the metropolitan structure, but instead focus on urban fabrics (residential and economic activity) and the agroforestry mosaic (open spaces).

The increasing dynamism of the territory and urban strategies mean that shortcomings in urban development can vary considerably over time. For this reason, the PDU envisages an approach that will enable a review for identifying and monitoring these areas based on demographic and socio-economic criteria. Indicators for residential fabrics based on the demarcation of socio-morphological fabrics will be used. The most vulnerable areas arising from this process will be complemented and removed, taking into account other studies of interest in the metropolitan area. Those with urban development problems of territorial integration or habitability will be assessed, and finally the areas with the most marked accumulation of deficiencies will be considered as areas for regeneration.

In the case of economic activity, areas in which activity has been neglected to a considerable extent will be identified. Whether this is due to urban planning will be ascertained, and the shortcomings of territorial integration or functionality will be analysed, in order to finally select those with the most marked accumulation of problems.

As for open spaces, river basins and sub-basins of rivers and major streams will be studied, and adjusted them to urban drainage in environments heavily subject to human activity. The issues related to green infrastructure ecosystem services and the integration of green infrastructure with the built city will be considered for these units. Finally, a single representative and synthetic indicator of the most relevant processes and dynamics will be defined.

Sobre el territori intensament consolidat de l'àrea metropolitana de Barcelona, el PDU ha de definir un model de desenvolupament urbanístic que integri la diversitat i que sigui fruit del consens tècnic, polític i social; un projecte comú socialment cohesionat, més sostenible i més eficient.

Una realidad tan compleja como el área metropolitana de Barcelona requiere un planeamiento urbanístico eficaz y capaz de dar respuesta a las necesidades actuales y futuras. Retos tan distintos como la vivienda, el cambio climático, la globalización, la transición energética o el anhelo de la gente de vivir en un entorno mejor, obligan a tener una visión de conjunto y unos instrumentos de planeamiento que puedan guiar con decisión el cambio hacia un nuevo modelo de ciudad; dichos instrumentos deben ser, al mismo tiempo, lo bastante flexibles como para atender las demandas futuras que ahora no se pueden prever. Esta es la función del Plan Director Urbanístico del Área Metropolitana de Barcelona.

En marzo de 2019, el Consejo Metropolitano aprobó el documento del Avance del PDU, en el que se reúne el trabajo llevado a cabo durante los últimos dos años por la Dirección de Servicios de Urbanismo, así como los trabajos, mesas de debate y actos de participación realizados anteriormente. Se trata del primer paso en la tramitación de un plan que, una vez sometido a información pública, seguirá evolucionando en cuanto a sus contenidos e incorporará las aportaciones de los distintos agentes y de la ciudadanía con el fin de conformar la propuesta para la aprobación inicial.

*La presente publicación, que recoge de forma clara y sintética el conjunto de materiales que se han utilizado para elaborar el documento del Avance, pone el punto final a esta primera fase de redacción. Al mismo tiempo, completa la serie de dieciséis números de la colección **Quaderns PDU metropolità** y constituye un esfuerzo de síntesis que pretende ser una invitación a profundizar en los materiales que lo han precedido, todos ellos disponibles en el portal web del PDU metropolitano urbanisme.amb.cat.*

The metropolitan area of Barcelona is a widely complex region which requires a performing urban planning able to meet the present and the future needs of the area. Manifold challenges, such as housing, climate change, globalisation, energy transition or the social yearning for a better place to live, compel institutions to see the big picture and develop planning tools that can lead to a new city model. Those tools should be flexible enough to address demands that cannot be anticipated now. This is the function of the Metropolitan Urban Master Plan.

On March 2019, the Metropolitan Council approved the Proposal of the Metropolitan Urban Master Plan (PDU), which includes the work done during the last two years by the Urban Planning Services Directorate, and the previous workshops, discussion tables and participation events, too. This is the first step to the legal procedure of the master plan, after which will come the public consultation, the eventual modifications that shall arise from content evolution and various contributions (from specialists and citizens), and the subsequent proposal to submit to initial approval.

This publication puts an end to the first stage of drafting. It accessibly summarises all the materials used to develop the PDU Proposal, and completes the 16 issues of the **Quaderns PDU metropolità** series. Its content constitutes a great effort of synthesis, as an invitation to deepen into all previous papers, all available on the PDU website urbanisme.amb.cat.