



El projecte GiroNat compta amb el suport de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marc del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

A2 PLANS D'INFRAESTRUCTURA VERDA

Document marc de la connectivitat ecològica de la ciutat

CRITERIS D'ACTUACIÓ, ESTRATÈGIES I
ESCENARIS DE FUTUR



Autors:

Grup de Recerca en Arquitectura i Territori de la UdG

Investigadors:

Nadia Fava - direcció i coordinació

Júlia Capomaggi Sequenzia

Equip de treball:

Manel Bosch Aragó - direcció, coordinació i correcció

Júlia Esteve Serra - elaboració gràfica i correcció

Consultoria externa Estudi Martí Franch:

Martí Franch Batllori

Gemma Batllori

Ariana Secchi

Títol del document: Document marc de la connectivitat ecològica de la ciutat

Codi del document (font de verificació):

FVA2R7. R7 Documento marco conectividad ecológica de la ciudad

Entitat responsable: Universitat de Girona

Acció: A2

Subacció: A2.2 (R7)

Data: gener de 2025

Estat del document: definitiu

Imatge de la portada: parc de Núria Terés i Bonet



Índex

INTRODUCCIÓ	3
CONCEPTES	5
OBJECTIUS	6
ANTECEDENTS	7
DIAGNOSI DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA	7
DIAGNOSI DE LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA	9
DIAGNOSI DELS SERVEIS ECOSISTÈMICS	18
LEGISLACIÓ, NORMATIVES I BONES PRÀCTIQUES	19
PROPOSTA: INFRAESTRUCTURA DE CONNECTIVITAT ECOSOCIAL A GIRONA	22
OBJECTE	25
COMPONENTS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA URBANA	25
PROJECTES ESTRATÈGICS PER A LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA	53
APLICACIÓ A ENTORNS URBANS	65
CRITERIS D'ACTUACIÓ	84
CRITERIS GENERALS I ESTRATÈGIES	85
CRITERIS D'ACTUACIÓ EN PROCESSOS D'URBANITZACIÓ I EDIFICACIÓ	87
ESCENARIS DE FUTUR	95
BIBLIOGRAFIA	100





INTRODUCCIÓ

El projecte GiroNat es proposa com a iniciativa estratègica per promoure la naturalització de Girona, amb l'objectiu de millorar la sostenibilitat ambiental, la qualitat de vida dels ciutadans i la capacitat d'adaptació davant les pertorbacions derivades del canvi global. La importància d'aquesta proposta rau en la necessitat d'un enfocament integrat que transformi la interacció entre l'entorn urbà i els ecosistemes naturals, amb l'aspiració de crear un entorn més equilibrat i resilient. Per aconseguir aquest objectiu, es posaran en marxa plans estratègics que es basaran en una anàlisi detallada de la situació actual de la ciutat i una projecció cap al futur pròxim. Aquesta anàlisi no només identificarà les necessitats existents, sinó que també definirà les accions necessàries per potenciar les infraestructures verdes i blaves, de manera que es fonamentarà, així, una nova relació entre la ciutat i la natura.

La documentació relacionada amb el projecte ha estat elaborada pel Grup de Recerca Arquitectura i Territori de la Universitat de Girona, en col·laboració amb el despatx Estudi Martí Franch, EMF. Aquesta col·laboració resulta especialment rellevant, ja que combina l'expertesa acadèmica amb la pràctica professional en paisatgisme, fet que aporta un coneixement profund del territori que enriqueix les propostes plantejades. El projecte GiroNat compta amb el suport de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), dins del marc del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), finançat per la Unió Europea a través del programa NextGenerationEU. Aquesta sinergia entre institucions públiques i professionals del sector reflecteix un compromís col·lectiu amb la sostenibilitat i la conservació de la biodiversitat.

El document marc de la connectivitat ecològica de l'àmbit municipal de Girona ofereix les estratègies per reforçar aquesta connectivitat a partir d'una profunda anàlisi de les condicions geogràfiques, morfològiques, urbanes i socials, i evidencia oportunitats o pertorbacions a partir de l'estudi previ "Integració cartogràfica de la infraestructura verda" (FVA21R). Aquest estudi sobre les especificitats contextuais s'ha enriquit amb un aprofundiment en les polítiques de regeneració urbana, així com en la normativa europea que les empara. A més, s'han analitzat exemples de bones pràctiques implementades a Espanya, que serveixen com a models referents en el context de la regeneració urbana sostenible. Entre aquests exemples, destaca la infraestructura verda urbana de Vitòria-Gasteiz, el projecte Santander, hàbitat futur i diverses estratègies implementades a Barcelona que han estat dissenyades per afrontar els reptes contemporanis de l'urbanisme i la gestió de recursos, que contribueixen així a la creació de ciutats més verdes i resilents.

El document es divideix en quatre parts principals que conformen un sistema que es retroalimenta: diagnosi, proposta estratègica, aplicació a casos d'estudi rellevants i una proposta de criteris generals. La primera part inclou una diagnosi de la infraestructura verda de Girona, que no només es basa en l'anàlisi de dades passades, sinó que també incorpora una visió prospectiva. La segona part presenta la proposta de la infraestructura de connectivitat ecosocial, amb l'objectiu d'interconnectar diversos espais naturals i urbans de manera coherent i funcional. La tercera part tracta l'aplicació de les estratègies en casos d'estudi específics que exemplifiquen les possibilitats de desenvolupament. Finalment, la quarta part recull els criteris generals derivats de l'aplicació de les estratègies, que orienten així les polítiques públiques cap a la connectivitat ecològica en els pròxims anys.

El document defineix criteris i estratègies per orientar les polítiques públiques cap a la connectivitat ecològica durant els pròxims, conscients però que la incertesa deguda als grans canvis actuals pot aportar noves perspectives, especialment pel que fa a la relació entre elements urbans i natura condicionada pel clima.



L'escenari considerat en aquest document té com a objectiu principal connectar el centre de la ciutat amb el desenvolupament del projecte *La vora de Girona*, actualment en execució pel despatx Martí Franch en col·laboració amb l'Ajuntament de Girona. Aquest projecte busca crear espais amb alta qualitat ambiental, ecològica i urbana, i fomentar una interacció harmònica entre la ciutat i el seu entorn natural.

Per tal d'assolir aquesta connectivitat, s'han identificat els components principals del sistema urbà de Girona en relació amb *La vora*. Aquests components inclouen la vora urbana, els eixos fluvials urbans, la trama verda urbana interior i els eixos verds urbans que actuen com a connectors capil·lars entre la subtrama d'eixos socials urbans i periurbans. A partir d'aquests components, s'han definit cinc estratègies clau: la natura a la vora de la ciutat, la conversió dels cursos fluvials en connectors principals entre la ciutat i el territori, la naturalització de la trama verda interior, la creació d'eixos verds urbans que complementen els cursos fluvials i connecten la trama verda interior amb el territori, i els equipaments urbans. D'aquesta manera, el projecte busca preparar l'adaptació del territori i millorar les condicions ecològiques, econòmiques i socials per afrontar els diversos escenaris futurs, i promoure així una ciutat més resiliència i inclusiva.

CONCEPTES CLAU

La connectivitat ecològica és un concepte clau en l'ecologia del paisatge que descriu la facilitat amb la qual els organismes poden desplaçar-se entre diferents hàbitats en un determinat territori.

Aquesta connectivitat està influïda per diversos factors, com ara la distribució espacial dels hàbitats, la seva qualitat i els elements del paisatge que els connecten. L'objectiu principal de la connectivitat ecològica és mantenir o millorar els moviments d'organismes entre hàbitats per assegurar la supervivència de les poblacions i fomentar la diversitat biològica.

En els àmbits urbans la connectivitat ecològica va intrínsecament associada a la infraestructura verda i blava conformada pel sistema dels espais oberts de la ciutat relacionats entre si i amb una gran existència de vegetació i altres elements naturals.

CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

Concepte utilitzat en la disciplina de l'ecologia del paisatge per tal de descriure l'afectació en els moviments dels diferents organismes del territori entre els hàbitats que el conformen, generada per la distribució espacial i la qualitat dels elements que s'hi troben.

Font: MAYOR, Xavier. (2018) *Connectivitat ecològica: elements teòrics, determinació i aplicació. Importància de la connectivitat ecològica com a instrument de preservació de l'entorn i d'ordenació del territori a Catalunya*. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS) (Generalitat de Catalunya). Documents de recerca 13.

INFRAESTRUCTURA VERDA

La Unió Europea defineix la infraestructura verda com una xarxa estratègicament planificada de zones naturals i seminaturals d'alta qualitat amb altres elements mediambientals, dissenyada i gestionada per proporcionar una àmplia varietat de serveis ecosistèmics i protegir la biodiversitat tant dels assentaments rurals com urbans.

La infraestructura verda és una eina d'eficàcia provada que aporta beneficis ecològics, econòmics i socials mitjançant solucions naturals. Ens ajuda a entendre el valor dels beneficis que la naturalesa proporciona a la societat humana i a mobilitzar inversions per sostenir-los i reforçar-los.

Font: Green Infrastructure and territorial cohesion. Agència Europea de Medio Ambiente (2011). Informe Técnico N° 18/2011.

Infraestructura verda: millora del capital natural d'Europa (CE, 2013)

NATURALITZACIÓ URBANA

Transformar els espais verds en hàbitats més favorables als processos naturals i a l'entrada de la flora i la fauna, i fer-ne un manteniment més ecològic, sense perdre la qualitat estètica del paisatge que integren, i amb un benefici social i per a la salut.

Font: Pla verd i de la Biodiversitat de Barcelona (2020), (Margarita Parés, Montse Rivero, Coloma Rull, Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat, regidoria de Medi Ambient i Serveis Urbans – Hàbitat Urbà, Ajuntament de Barcelona.



OBJECTIUS

Els objectius del document s'emmarquen dins del projecte GiroNat, que compta amb el suport de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marc del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

Els principals objectius són:

- Promoure la naturalització de la ciutat de Girona.
- Millorar la sostenibilitat de la ciutat i la qualitat de vida dels ciutadans.
- Millorar la capacitat d'adaptació davant les pertorbacions derivades del canvi global.
- Implementar plans estratègics, accions a planificar i executar.
- Potenciar les infraestructures verdes i blaves que facilitin aquesta naturalització.

El document marc té com objectius específics:

- Millorar la connectivitat ecològica de la infraestructura verda urbana, concebuda com a ecològica gràcies al servei ecosistèmic de connexió del verd urbà amb els ecosistemes naturals del territori.
- Potenciar els serveis ecològics, ambientals, socials i econòmics connectant les diferents àrees amb vegetació per formar una infraestructura ecològica robusta i eficaç.
- Promoure la conservació i la millora del verd urbà per al foment de la biodiversitat i la millora de la qualitat de vida de la població, amb el gaudi, el coneixement i la protecció del patrimoni natural.
- Tipificar, jerarquitzar i il·lustrar quins són els principals components de la infraestructura verda de la ciutat i del seu entorn natural, a partir de les conclusions de la diagnosi del document de la integració cartogràfica (2024).
- Proposar un instrument estratègic d'una nova infraestructura verda i blava multifuncional.
- Definir solucions basades en la natura de connectivitat ecològica per als diferents components, sistemes i elements que configuren la nova infraestructura ecològica.
- Proposar solucions tipus per a la transformació de la infraestructura com a casos d'estudi.
- Proposar criteris per als escenaris de futur per al desenvolupament de l'estratègia de la millora de la connectivitat ecològica de la infraestructura.

ANTECEDENTS

DIAGNOSI DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA

Un requisit previ fonamental per al desenvolupament del document marc és entendre l'evolució i la situació actual de la infraestructura verda de la ciutat de Girona.

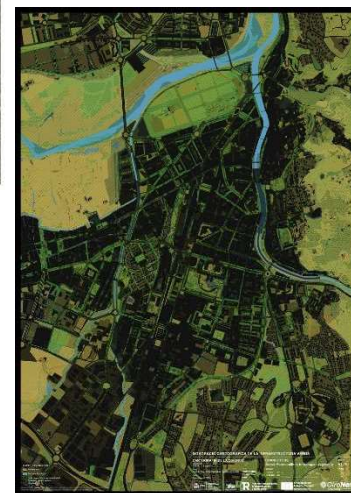
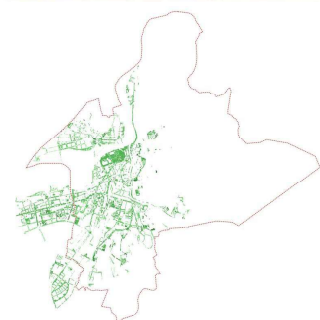
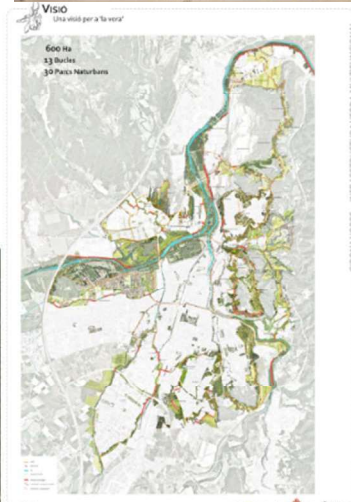
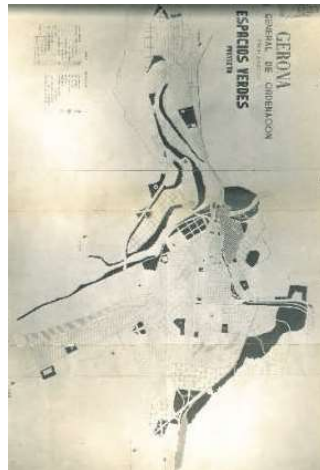
El document “Integració cartogràfica de la infraestructura verda” (FVR1) és el document previ, d'anàlisi i diagnosi, de referència per a l'elaboració de la planificació estratègica i aplicada ben fonamentada sobre aquests aspectes, que serveix com a base per a la presa de decisions.

Aquest document consisteix en un recull de:

- Plans i projectes dels creixements urbans anteriors
- Documents estratègics i de referència
- Documentació accessible en línia dins l'àmbit d'estudi
- Cartografia de l'anàlisi i de la diagnosi

Així com l'anàlisi i la diagnosi per a la millora de la connectivitat ecològica consistent en:

- L'evolució de la connectivitat ecològica de la ciutat de Girona
- La infraestructura verda com a element estructural dels sistemes urbans
- Els aspectes relacionats amb la connectivitat ecològica
- La relació entre el nucli consolidat i els seus entorns naturals
- Les relacions a l'interior de l'àmbit urbà i dels assentaments
- La qualitat de vida i l'equitat social





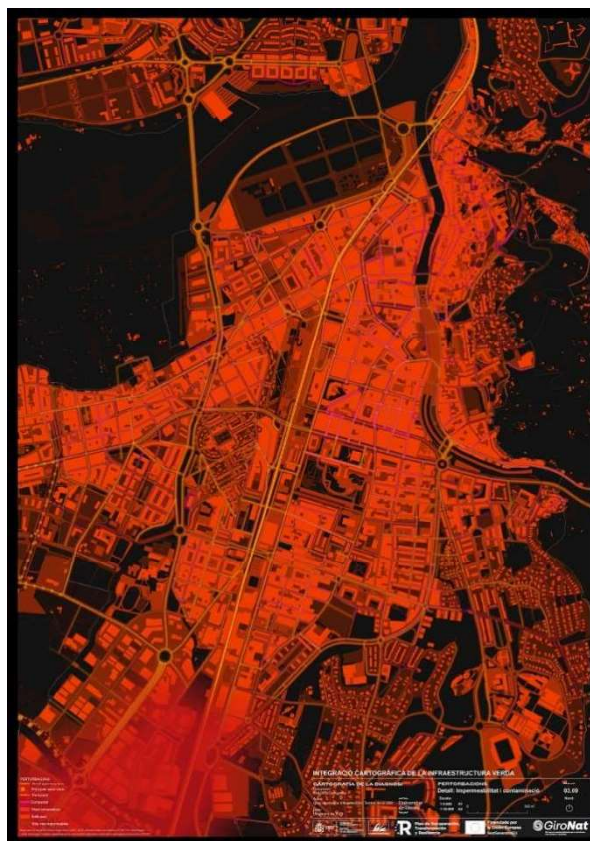
ELEMENTS A CONSIDERAR PER A LA MILLORA DE LA CONNECTIVITAT

Partint del document “Integració cartogràfica de la infraestructura verda”, a continuació s’enumeren els principals elements que s’han tingut en compte per a la diagnosi de la connectivitat ecològica i que es plantegen com a aspectes clau a considerar de cara a plantejar propostes per a la millora de la connectivitat.



ELEMENTS CONNECTORS

- Sistema hídric
- Vegetació
- Permeabilitat



ELEMENTS PERTORBADORS

- Assentaments urbans
- Infraestructures
- Contaminació



DIAGNOSI DE LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

La diagnosi del document de la integració cartogràfica (FVA2R1) es presenta de forma resumida, però, agrupats conceptualment per àmbits, es fa referència als tipus de components i s'hi diferencien els factors d'oportunitat dels desafiaments, a més dels efectes del canvi climàtic, que podem considerar que afectarien d'una manera o d'una altra cada un dels components.

De cada tipus de component es descriuen i es detallen els espais propis de l'àmbit d'estudi.

COMPONENTS QUE AFAVOREIXEN LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

COMPONENTS D'ÀMBIT TERRITORIAL

Cursos fluvials

Oportunitats

- Els cursos fluvials del Ter, l'Onyar, el Güell i el Galligants, i de les rieres i séquies Gornau, Masrocs i Monar, i els seus entorns naturals, són uns dels principals elements de connectivitat ecològica; estan protegits pel planejament territorial i urbanístic i, en el cas de les ribes del Ter, per un pla especial.
- Existeixen plans i projectes d'actuació per a la conservació i el manteniment com a ecosistema funcional.
- Augment en la consciència ciutadana i de l'Administració dels valors ecosistèmics.

Pertorbacions

- Estat precari de manteniment de les lleres.
- Abocaments incontrolats i escassetat de cabals d'aigua.
- Manca de recursos ordinaris suficients per a la gestió i el manteniment.
- Pressió urbanitzadora i de les infraestructures.
- Augment de la pressió i els modes d'ús per part de la ciutadania.

Espais naturals (protegits, boscos, prats i altres zones humides)

Oportunitats

- Els espais naturals de les Gavarres i els contraforts de la muntanya de Rocacorba envolten una gran part del perímetre urbà a l'est i al nord-oest; tenen un gran valor forestal, ecològic i paisatgístic, i estan ben caracteritzats, protegits i regulats pel planejament territorial i urbanístic.
- Canvi en la consciència ciutadana i de l'Administració dels valors ecosistèmics.

Pertorbacions

- Precarietat de l'estat de conservació i fragmentació de la propietat del sòl.
- Manca de recursos ordinaris per al manteniment i d'eines de gestió.
- Poca rendibilitat dels recursos naturals i manca d'implicació de la propietat privada.
- Augment de la pressió i els modes d'ús per part de la ciutadania.



Anella verda exterior

Oportunitats

- El nucli urbà està envoltat d'espais naturals d'àmbit territorial, a més de les ribes del Ter i de l'Onyar, tots amb valors forestal, productiu, ecològic i paisatgístic.
- Existeix el projecte *La vora de Girona*, que recull tots aquests espais, els concep com a ecosistema multifuncional i basa la seva estratègia en un pla de manteniment i gestió diferenciada, a diferents escales, i no en actuacions puntuals costoses.



Entorn de Sant Daniel

Pertorbacions

- Manca de recursos ordinaris per a la seva execució.
- Magnitud de l'àmbit del projecte.
- Forta pressió d'ús per part dels ciutadans.
- Coincidència amb propietats privades que causa dificultats de gestió.

Espais agraris

Oportunitats

- Les planes agrícoles del pla de Salt i Vilablareix, del pla de Domeny i Sant Gregori, de Campdorà i del pla d'en Triola, envolten bona part de l'àmbit urbà de la ciutat, mantenen una certa activitat agrícola i estan protegits pel planejament territorial i urbanístic.

Pertorbacions

- Poca rendibilitat del sector.
- Discontinuitat, fragmentació i poca dimensió dels àmbits qualificats.
- Risc d'abandó de l'activitat.

Vies verdes i ecopassos

Oportunitats

- Les vies verdes dels antics traçats dels carrilets que des de Girona anaven a Olot i Palamós, i les que segueixen les ribes del Ter i els recorreguts de muntanya de la vall de Sant Daniel- les Gavarres, són uns autèntics corredors territorials, amb un gran nivell de consolidació d'ús i coneixement per part de la ciutadania.
- Les grans infraestructures de mobilitat rodada disposen d'uns mínims d'ecopassos associats als camins veïnals i els sistemes de drenatge.

Pertorbacions

- Estat precari de conservació i manteniment, sobretot als entorns fluvials.
- Riscos derivats de l'activitat humana (deixalles, incendi, soroll, etc.).
- Manca de recursos ordinaris per a la seva gestió i manteniment.
- Forta pressió d'ús i problemàtica en la compatibilitat entre els passeigs a peu i els usuaris de bicicleta.
- Alt cost de les modificacions en el franqueig de les grans infraestructures.

COMPONENTS D'ÀMBIT LOCAL

Cursos fluvials

Oportunitats

- Els cursos fluvials urbans del Ter i el Galligants, i parts dels de l'Onyar, el Güell i les séquies, constitueixen el seu principal connector ecològic natural.
- Inclusió dels cursos dels rius en els projectes estratègics de la ciutat relacionats amb la protecció dels espais oberts i el paisatge.
- Nova sensibilització i pràctiques ciutadanes en l'ús d'aquests espais.
- Oportunitat de consolidar nous eixos blaus compaginat amb millores ambientals i recorreguts a peu.

Pertorbacions

- Constrenyiment de les lleres i artificialització i conducció de trams fluvials.
- Fractures i concentració d'usos urbans de les infraestructures de mobilitat.
- Abocaments incontrolats i escassetat de cabals d'aigua.
- Manca de recursos ordinaris suficients per a la gestió i el manteniment.

Espais naturals (protegits, boscos, prats i altres zones humides)

Oportunitats

- La vall de Sant Daniel, la Devesa i les ribes del riu Ter, i part de les de l'Onyar i el Güell, formen els espais naturals en continuïtat amb l'entorn urbà, i estan protegits i regulats per la planificació urbanística general i especial.
- Existeixen plans de preservació i millora d'aquests espais, la materialització del quals suposaria un gran guany per als ecosistemes naturals i urbans.
- Canvi en la consciència ciutadana i l'Administració dels valors ecosistèmics.

Pertorbacions

- Dificultat de gestió i execució de les determinacions dels plans de preservació i millora.
- Estratègies necessàriament amb un llarg termini d'execució i necessitat de continuïtat de les polítiques de regulació i de gestió.



Riu Güell



Riu Onyar



Séquia Monar



Masrocs



Anella verda interior

El nucli urbà està envoltat d'espais naturals d'àmbit territorial i al seu interior es troben els boscos de l'entorn de la Font de l'Abella, Palau, Montilivi, Montjuïc, Taialà i parts de les ribes del Ter i de l'Onyar, tots amb valors forestal, ecològic i paisatgístic.

Oportunitats

- Existeix el projecte *La vora de Girona*, que recull tots aquests espais, els concep com a ecosistema multifuncional i basa la seva estratègia en un pla de manteniment i gestió diferenciada, a diferents escales, i no en actuacions puntuals costoses.

Pertorbacions

- Manca de recursos ordinaris per a la seva execució.
- Magnitud de l'àmbit del projecte.
- Dificultats de gestió per coincidència amb propietats privades.
- Forta pressió d'ús per part dels ciutadans.

Nodes verds

Oportunitats

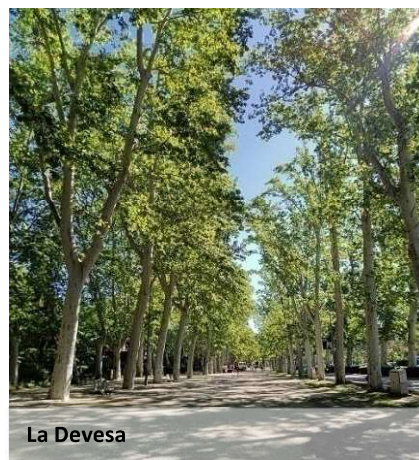
- A més dels espais oberts de la Devesa i dels entorns fluvials, a l'interior del nucli urbà hi ha un gran nombre de zones verdes que constitueixen un arxipèlag d'espais verds, els més importants dels quals són el parc del Migdia, el parc Central de Rafael Masó i el conjunt del barri de Sant Narcís.
- Conjuntament amb el possible pla de vies verdes i de l'anella verda, constituïrien un autèntic ecosistema multifuncional d'espais urbans.

Pertorbacions

- Manca de continuïtat dels nodes entre si i amb la xarxa de carrers amb arbres.
- Convivència amb el trànsit rodat dels entorns dels nodes.
- Fragilitat de l'estat de l'arbrat urbà, tant per les espècies com per l'edat i l'estat de conservació.
- Manca de recursos ordinaris per al seu manteniment i millora.
- Alt cost de transformació dels espais del nucli urbà consolidat.



Font de l'Abella



La Devesa



Parc Central de Rafael Masó



Parc del Migdia



Eixos verds

Oportunitats

- L'arbrat a l'espai públic urbà constitueix el principal pulmó verd, i en alguns casos configura uns incipients eixos verds, entre els quals podem destacar:

En sentit nord-sud, i d'est a oest: avinguda de Montilivi- avinguda de Pericot- carrer del Carme- la Rambla; gran via de Jaume I; carrer Migdia, trans del carrer del Riu Cardener al carrer d'Emili Grahit; parc Central de Rafael Masó- plaça de Miquel de Palol i de Prudenci Bertrana i carrer de Caterina Albert, carrer de Sant Sebastià; carrer del Riu Güell- passeig de la Devesa.

En sentit est- oest, i de nord a sud: rambla de Xavier Cugat - carrer de Domeny; carrer de Sant Antoni Maria Claret- carrer de Santa Eugènia/carrer de Bernat Boades; carrer d'Emili Grahit- passeig d'Olot, i carrer del Puigsacalm -passeig de Ramon Berenguer II, amb la discontinuïtat d'una part del carrer del Marquès de Caldes de Montbui.

- La revisió del pla municipal de mobilitat i la presència de bosses d'aparcaments en superfície permet pensar en grans possibilitats de transformació i millora d'aquests espais.
- La revisió del pla municipal de l'arbrat i les darreres experiències de plans de millora urbana, amb gran acceptació i pressió d'ús per part de la ciutadania, fan pensar en la possibilitat d'aquests eixos com una estructura ecosistèmica multifuncional.

Pertorbacions

- Manca de continuïtat dels tractaments i les freqüències en els espais públics.
- Convivència amb el trànsit rodat, que té majoritàriament la prioritat d'ús.
- Fragilitat de l'estat de l'arbrat urbà, tant per les espècies com per les condicions de plantació i l'estat de conservació.
- Alt cost de transformació dels espais del nucli urbà consolidat.



Carrer Migdia



Gran via de Jaume I



Hortes i espais agraris

Oportunitats

- Les hortes de Santa Eugènia són un espai amb un especial interès ecològic i social, i disposen de protecció urbanística especial.
- Fort arrelament veïnal i voluntat de l'Administració local del manteniment de l'activitat i implicació de l'associacionisme del barri i del sector.
- Important espai en continuïtat amb les hortes de Salt i el connector ecològic de les ribes del Ter.
- Activitat vinculada al projecte La ciutat comestible, en estat de desenvolupament, i la nova cultura ciutadana en relació amb l'autoproveïment i el consum de productes de proximitat i ecològics.

Pertorbacions

- Estat precari de la séquia Monar i manca del pressupost necessari per al manteniment adequat.
- Manca d'altres espais d'una certa dimensió i infraestructura de reg.
- Gran quantitat d'activitats hortícoles a precari i forta relació d'aquestes activitats amb sectors socialment vulnerables.
- Dificultat de localització de zones per a l'extensió de l'activitat hortícola i de compaginació d'usos dins el nucli urbà.



Hortes de Santa Eugènia

COMPONENTS QUE DIFICULTEN LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

COMPONENTS D'ÀMBIT TERRITORIAL

Assentaments urbans

Oportunitats

- L'assentament urbà de l'àrea metropolitana de Girona, amb Salt, Sarrià i Vilablareix, fortament compactat, queda envoltat per espais naturals i agraris, i travessat pels cursos fluvials dels rius Ter, Onyar, Güell i Galligants, i pels seus afluents.
- Girona és una ciutat rica en cultura i patrimoni i té una important connexió i proximitat dels entorns naturals, els quals ofereixen paisatges de valor forestal, agrícola i fluvial.
- Vigència del planejament territorial i urbanístic a l'àmbit de la comarca i municipi de Girona que defineix els criteris i objectius per a la preservació dels valors ecosocials.
- Existeixen molt pocs espais, qualificats d'urbanitzables, pendents de desenvolupar, alguns dels quals estan qualificats com a espais oberts i d'equipaments, i, d'altres, d'assentaments residencials i d'activitat econòmica, motiu pel qual amb els nous creixements hi ha possibilitats de millora de la integració paisatgística i d'aprofitament dels recursos naturals.

Pertorbacions

- Alta compacitat de la trama urbana en els nuclis antics i creixements urbans.
- Importants àrees d'activitat econòmica amb un baix nivell de connectivitat ecològica i d'integració paisatgística, sobretot als perímetres del conglomerat urbà, en els límits entre els municipis de Vilablareix, Girona, Fornells de la Selva i Domeny.
- Necessitat de la implicació de la propietat privada en gran part dels sòls amb possibilitat de transformació dels espais oberts.
- Poca rendibilitat econòmica de la transformació dels espais oberts en els assentaments consolidats.



Riu Onyar

Infraestructures

Oportunitats

- Titularitat pública de les infraestructures.
- Existència d'àmbits de protecció, en gran part de titularitat pública.
- Possibilitat de millora de la connectivitat ecològica, de la integració paisatgística i de reducció de la contaminació aèria i acústica.
- Promoció de projectes de gestió diferenciada i evolutiva per als marges de les infraestructures per permetre estrats més avançats en la successió i millora ecològica.



Vies del tren



Pertorbacions

- Les principals infraestructures de mobilitat supramunicipal esdevenen barreres entre els municipis i els entorns naturals i agraris, i entre els assentaments urbans: l'AP-7 a l'oest de Salt i Domeny, i la C-65 entre els municipis de Vilablareix, Girona i Fornells de la Selva.
- Poca capacitat de connectivitat ecològica i d'integració paisatgística de les tamentaments existents als entorns de les infraestructures.
- Poca rendibilitat econòmica, a curt termini, de les inversions de millora de la connectivitat ecològica.

Contaminació tèrmica i acústica

Oportunitats

- L'existència de la contaminació tèrmica i acústica, i el seu creixement anual, és una de les causes del canvi de tendència en la conscienciació col·lectiva.

Pertorbacions

- Comporta una degradació de la qualitat de vida de la ciutat.
- Dificulta la ventilació natural dels espais, cosa que propicia l'augment del consum d'energia.

COMPONENTS D'ÀMBIT LOCAL

Edificació i compacitat dels teixits

Oportunitats

- La compacitat dels teixits del nucli antic i d'ordenació tancada de les zones més consolidades (Barri Vell, Pedret, Santa Eugènia, Pont Major, Mercadal, Carme-Vista Alegre, Eixample nord, zona de la Devesa, Santa Eugènia, Eixample sud i nucli de Taialà), a falta de vegetació, contribueix a l'ombreig i crea un efecte de preservació de l'escalfament dels espais oberts.
- Complexitat del sistema dels espais oberts, amb tipus d'espais i usos diferenciats.
- Oportunitat de transformació de l'espai públic amb la creació d'itineraris saludables a partir de la modificació dels usos, a favor del vianant, el transport públic i la xarxa de mobilitat tova, i amb la introducció de més i millor cobertura vegetal dels espais oberts.
- Identificar oportunitats segons els elements de cada teixit i l'estudi de les zones homogènies, per tal de millorar la qualitat dels espais oberts, augmentar les superfícies drenants i la cobertura vegetal, i disminuir l'ocupació del vehicle privat.

Pertorbacions

- La compacitat dels teixits en el nucli urbà crea un efecte de constrenyiment que genera problemes com a conseqüència de la confluència i diversitat d'usos.
- Escassetat d'espais oberts i poca entitat dels existents, amb la corresponent dificultat de transformació.
- Concentració d'infraestructures de serveis als espais públics.
- Alt cost de les intervencions en els espais urbans consolidats.



Barri Vell

Edificació i porositat a l'aire

Oportunitats

- Els àmbits més porosos corresponen als espais oberts, les zones verdes, els equipaments i els vials d'amplada important, que a la vegada són els que tenen la major capacitat com a elements connectors i que es diferencien entre si segons la direcció nord-sud o est-oest.
- S'identifiquen els de les zones del parc Central, la plaça de Prudenci Bertrana amb el carrer del Riu Güell, el passeig d'Olot, Grup Sant Narcís, parc del Migdia, carretera de Barcelona, zona sud de Santa Eugènia, avinguda de Lluís Pericot i avinguda de Montilivi, i els polígons industrials i teixits residencials de baixa densitat.
- Els tipus de teixit més porosos són els associats a conjunts de ciutat jardí o de baixa densitat, en els turons de Palau, Montilivi, Pedreres, Sant Daniel i Montjuïc, i també en zones més planeres a Pont Major i Fontajau.
- Possibilitat de potenciar eixos verds en carrers porosos, sobretot al centre urbà, així com en les zones de baixa densitat per tal de connectar la infraestructura verda urbana amb l'anella verda perimetral.
- Possibilitat de millorar la qualitat dels espais oberts dels polígons d'activitat econòmica.

Pertorbacions

- A les zones d'activitat econòmica predominen les pertorbacions (soroll, temperatura, trànsit) enfront dels elements connectors.
- Les zones més esponjades i de baixa densitat són les que, a més, tenen més àrees destinades a zones verdes i a espai lliure privat, a diferència de les zones compactes i densificades, on hi ha un dèficit important d'espai obert privat i públic.
- Alt cost per a la millora de la qualitat urbana i ecològica en els polígons d'activitat econòmica.
- Alt cost per a la millora de la qualitat dels carrers dels teixits suburbans.



Plaça de Miquel de Palol



Carrer de Lleida, Sant Narcís



Contaminació tèrmica i acústica

Oportunitats

- La seva existència i el seu creixement són conseqüència directa del procés d'urbanització i, en part, causa del canvi climàtic, cosa que, a la vegada, genera un canvi en la consciència col·lectiva de cara a prevenir-la i mitigar-la.
- Necessitat de transformació de l'espai públic per a la creació de refugis climàtics, amb l'augment de l'ombreig i la disminució de la reverberació tèrmica de les superfícies per tal d'afavorir la disminució de la temperatura i la contaminació.

Pertorbacions

- Comporta una degradació de la qualitat de vida de la ciutat.
- Dificulta la ventilació natural dels espais, cosa que propicia alhora l'augment del consum d'energia.

DIAGNOSI DELS SERVEIS ECOSISTÈMICS

La Comissió Europea defineix els serveis ecosistèmics com els beneficis que flueixen de la natura a les persones(CEE, environment.ec.europa.eu).

La infraestructura verda ofereix serveis ecosistèmics reguladors d'adaptació i mitigació del canvi climàtic ecològics, ambientals, socials i econòmics.

SERVEIS ECOSISTÈMICS	Cursos fluvials	Espais naturals protegits	Anella verda	Eixos verds	Nodes verds	Vegetació en espais oberts	Espais agraris	Altres espais humits	SUDS i dipòsits de decantació
Adaptació al canvi climàtic									
1 Prevenció inundacions i regulació esorrenties	**	**	*		*	*	*	*	**
2 Reducció riscos inundacions i pluges torrencials	**							**	**
3 Recàrrega dels aqüífers	**	**	*		*	*	*	*	**
4 Millora de la permeabilitat ecològica			*	**	**	*			
5 Refugis climàtics / illes de calor	**			*				*	*
Mitigació del canvi climàtic									
6 Captació carboni	*	**	**	**	**	*	*		
7 Reducció contaminació trànsit				*					
8 Producció d'energies renovables									
9 Reducció temperatura amb augment de vegetació				*	*	*			
Millora de la biodiversitat									
10 Millora dels hàbitats naturals	**	**	**	*	*	*	*	*	*
11 Augment biocapacitat	**	**	**	*	*	*		*	*
Millora de la qualitat ambiental									
12 Millora de la qualitat de l'aire	*	**	**	**	**	**	*		*
13 Millora de la qualitat de l'aigua	**	**						**	*
14 Reducció dels nivells de soroll	*	**	**	**	**	*	*		
15 Millora dels valors de sòl agrícola		**	*	*					
16 Control de l'erosió del sòl		**	*		*	*			
Millora de la salut i el benestar									
17 Millora de la qualitat espacial i del paisatge	**	**	**		**	*	*	*	*
18 Increment recursos per pràctica d'esport i oci		*	**	**	**	*	*	*	*
19 Increment de recursos gaudi ciutadania	**	**	**	*	*	*	*	*	**
20 Increment de recursos per a l'educació	**	**	**	*	**	*	*	*	**
21 Generació de recursos comunitaris (implicació)		*	**	**	**	*	*		
22 Increment d'espais per a producció de proximitat				**			**		
23 Increment de sentiment de pertinença	**	**	**	**	**	*	*		

CONTRIBUCIÓ

alta

**

mitjana

*

LEGISLACIÓ, NORMATIVES I BONES PRÀCTIQUES

INFRAESTRUCTURA VERDA

Des del principi del segle XXI la Comunitat Europea ha promogut i conceptualitzat les polítiques de regeneració urbana i biodiversitat.

La CE defineix la política de biodiversitats en el document d'estratègia sobre biodiversitat de 2011 (COM (2011)) en què es marca com a principal objectiu per a l'any 2020 "detenir la pèrdua de la biodiversitat i la degradació dels serveis ecosistèmics de la Unió Europea, i restaurar-los en la mesura del possible, incrementant al mateix temps la contribució de la UE a la lluita contra la pèrdua de la biodiversitat mundial".

Aquesta estratègia defineix sis objectius específics i 20 actuacions concretes, entre els quals destaca l'impuls i la creació "d'infraestructures verdes".

El 2013 la Comissió publica "[Infraestructura verda: millora del capital natural d'Europa](#)" (COM(2013)) en què es defineix el concepte, la contribució a les polítiques de la UE, el desenvolupament i la concreció de les estratègies relacionades amb la infraestructura verda, que es descriu com una eina que ha de contribuir a aconseguir els objectius i les polítiques sobre la biodiversitat.



Font: "Una infraestructura verde" (juny 2010), Comissió Europea.

El 2019, la mateixa comissió redacta una nova comunicació: "Revisió del progrés en la implementació de l'estratègia d'infraestructura verda de la UE" (COM(2019):236) en què es planteja l'avaluació del progrés, els reptes i les conclusions, així com propers passos en relació amb l'estratègia, que ha comportat beneficis i ha generat un cert impuls per al desplegament de les infraestructures verdes a la UE. "S'han produït avenços a diferents nivells però segueix havent-hi reptes, i la implantació de la infraestructura verda ha de millorar-se. Les dades empíriques mostren que encara no s'ha aplicat un enfocament estratègic en matèria d'infraestructura verda a escala de la UE; i hauria de considerar-se la possibilitat de comptar amb un marc propici per a la infraestructura verda més sòlid. El desplegament de la infraestructura verda se sol fer tan sols a petita escala, i no se li ha donat el degut reconeixement als beneficis econòmics i socials que pot generar la utilització de solucions d'infraestructura verda en substitució d'infraestructura grisa."



VITÒRIA-GASTEIZ

Infraestructura verda urbana de Vitòria-Gasteiz

Des del 2014, el Centre d'Estudis Ambientals de l'Ajuntament de Vitòria-Gasteiz (CEA) du a terme una estratègia sobre [infraestructura verda urbana](#) amb l'objectiu de millorar les funcions ecològiques, ambientals i socials dels espais verds urbans.

El pla defineix un sistema d'espais principals sobre els quals cal actuar i un conjunt de projectes i intervencions dirigides a: incrementar la biodiversitat urbana, millorar el drenatge de l'aigua, i millorar la fixació de CO₂ i altres contaminants atmosfèrics.

A més de la valuosa referència de l'experiència del mateix projecte de Vitòria-Gasteiz, volem destacar que en els documents també es fa referència a altres casos rellevants, com són les infraestructures i xarxes verdes de Brussel·les, Hamburg, Londres, Chicago, Berlín, Portland, Ontario, Colònia, Ottawa i Estocolm, entre altres, i que de cada un d'aquest casos s'inclou l'enllaç web del projecte.



SANTANDER

[Santander, hábitat futuro.](#) **El urbanismo regenerativo como modelo de ciudad** (LandLab i Paisaje Transversal: Miriam García García Ilñaki Romero Fernández de Larrea; Ajuntament de Santander)

Document estratègic que estableix les grans línies per enfocar el futur de la ciutat, previ a la revisió del Pla general de desenvolupament urbà i nou model de ciutat per a Santander 2055, Cantàbria, amb:

- Quatre estratègies: vital i inclusiva; vertebrada i connectada; activa i pròspera, i sostenible i resilient.
- Sis projectes transversals: Campiña del litoral, Vaguada de las Llamas, General Dávila, Litoral cultural, Peñacastillo Estaciones, i Marismas y Raos.
- Un pla de barris: estructura i propostes per als 32 barris de la ciutat.



Aquest document parteix d'una anàlisi i una diagnosi de les matrius ecològiques i els processos metabòlics de la ciutat fins a la redacció de propostes, barri a barri, per a l'evolució cap a una ciutat de proximitat flexible, oberta i circular: sostenible, resilient, vertebrada, pròspera, vital i inclusiva, on la connectivitat ecològica i social de la ciutat és un dels eixos transversals del treball.

BARCELONA

Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020 (Ajuntament de Barcelona [Margarita Parés, Montse Rivero, Coloma Rull, Espais Verds i Biodiversitat, Medi Ambient i Serveis Urbans – Hàbitat Urbà])

Instrument estratègic de concreció del compromís municipal en la conservació del verd i de la biodiversitat, i que promou que la població conegui el patrimoni natural, en gaudeixi i en tingui cura.

Planificació a llarg termini de les actuacions per aconseguir una infraestructura ecològica capaç de:

- Produir beneficis per a les persones.
- Subministrar serveis ambientals i socials.
- Generar llocs de vida dins l'hàbitat urbà.
- Inserir la natura a la ciutat.
- Connectar i relligar la ciutat en el territori.
- Fer la ciutat més fèrtil i més resilient davant els reptes de futur.

Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020



El pla inclou una diagnosi de l'estat de conservació i una valoració de les principals aportacions del verd i de la biodiversitat, amb els seus valors, atributs i funcions, i una llista dels tipus d'espais que duen a terme aquests serveis a la ciutat de Barcelona, dels quals es destaquen els espais naturals, els entorns fluvials, els grans parcs urbans i, en menor mesura, els carrers amb arbres. També s'hi constata la necessitat de connectar els espais oberts de menors dimensions, així com la promoció dels horts urbans i les cobertes i els murs vegetals.

Llám. 16. Valoració dels atributs i aportacions dels espais verds. Correr actiu.



Llám. 23. Corredors verds urbans



3. Desenvolupar la ciutat i els espais verds considerant els serveis ambientals i integrant criteris a favor de la biodiversitat.

Els serveis ambientals que aporta la trama verda i la biodiversitat que conté són considerats com a recursos que cal incorporar a l'horitzó de disseny de la ciutat o fer intervencions en l'espai públic. Els espais verds ajuden a regular el microclima urbà, intervenen en el cicle de l'aigua i són el suport de la biodiversitat. Per tot això, la seva conservació i el seu desenvolupament són claus per potenciar els beneficis per tal de potenciar la salut, el benestar i la qualitat de vida.

3.1. Elaborar la Carta del Verd de la Biodiversitat.

3.2. Promoteure el verd públic.

3.3. Qualificar les espècies d'arbres en l'espai públic.

3.4. Incorporar criteris d'eficiència en l'ús de l'espai públic i de manteniment.

3.5. Adaptar la vegetació del litoral a les condicions ambientals.

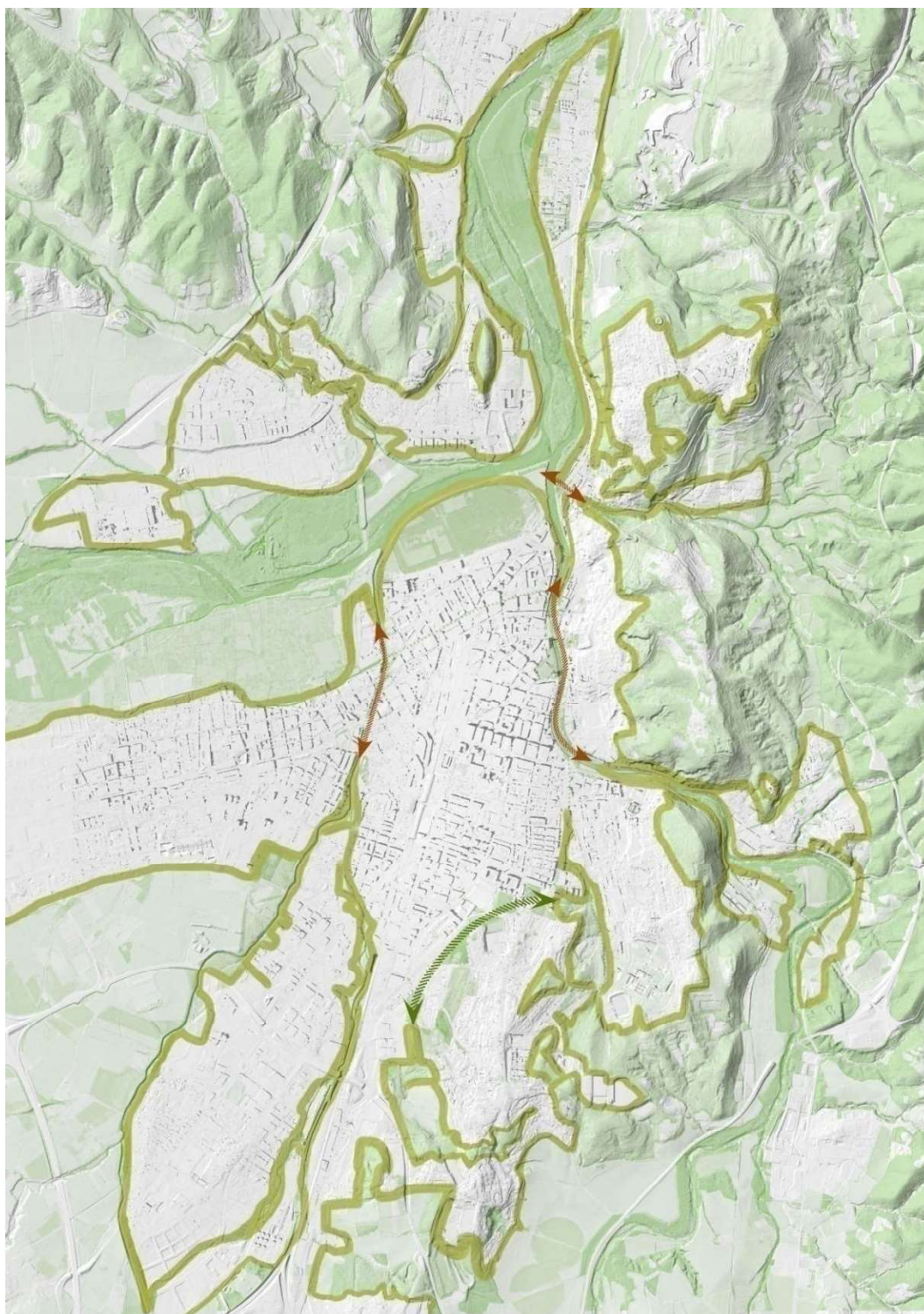




PROPOSTA: INFRAESTRUCTURA DE CONNECTIVITAT ECOSOCIAL A GIRONA

La proposta per a una infraestructura de connectivitat ecosocial a Girona ha tingut en consideració diversos reptes comuns de les ciutats compactes, denses i consolidades, com és el cas de Girona:

- Els patrons d'ús i les demandes a l'espai verd públic de les ciutats han evolucionat molt les darreres dècades. Avui en dia el ciutadà, a més de la plaça i el parc de proximitat, vol recorreguts llargs i naturalitzats on fer exercici quotidià a peu, corrent o en bicicleta. Les heretades xarxes d'espais verds organitzades en forma d'arxipèlags, on el verd és inconnex, no són funcionals per donar resposta als hàbits actius i saludables dels habitants contemporanis que cerquen quilòmetres de recorreguts naturalitzats. L'èxit de les vies verdes, o els camins que van cap a la vall de Sant Daniel i les Gavarres, testimonien una demanda no resolta a Girona i tantes altres ciutats: la d'eixos verds que connectin i articulin els espais verds de la ciutat amb la natura de l'entorn.
- En una ciutat densa i consolidada com Girona, naturalitzar i connectar espais és complex i car, atès que cal negociar els futurs espais de natura amb altres usos, en una ciutat mineral i plena d'instal·lacions i serveis. En aquest context de competència per l'espai i costos elevats de transformació, les estructures lineals tipus corredors, capaces de connectar espais verds de dintre i fora de la ciutat, són més eficaces i econòmiques que altres patrons. D'aquí que aquest estudi faci especial èmfasi en els eixos verds i blaus de la trama urbana com a components estratègics per millorar la connectivitat ecològica i social de la ciutat.
- La connectivitat ecològica de Girona cal tractar-la a escala metropolitana i territorial, perquè tant els sistemes naturals com urbans actuen en aquesta escala. En el cas de la conurbació gironina, a més, s'atresora un mosaic paisatgístic molt divers d'elevat valor natural i potencial social. I la ciutat, en si, per la seva dimensió continguda, el seu creixement en digitacions (en un cert patró d'estrella) i la confluència de rius, muntanyes i planes a la trama urbana, fan que Girona tingui una elevadíssima condició de perímetre (natural) en relació amb el teixit construït. I és justament aquest ecotò, entre ciutat i territori, els espais naturals de la vora urbana que constitueixen el principal actiu natural de la ciutat i la conurbació, tant per la proximitat, extensió i diversitat, com pel valor ecològic i paisatgístic.



Perímetre urbà-natural i connectors. Girona té una elevada condició de perímetre urbà-natural. Els espais naturals de la vora urbana són els principals actius naturals de la ciutat. Permeabilitzar la natura a la ciutat és el repte. Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



- Els efectes del canvi climàtic, amb més calor i sequera, amenacen la supervivència d'una part important de la vegetació i fauna que avui pobla els espais verds de la ciutat. Igualment, amenacen la qualitat de vida de la població i, en particular, de les persones vulnerables als episodis de calor. De manera que per fer un espai públic funcional i habitable cal ombra, canòpies contínues, sòls connectats entre si espais permeables i vius. Així, per adaptar-nos al canvi climàtic, no només caldrà considerar espècies capaces d'adaptar-se a la sequera i l'augment de temperatures, sinó que serà determinant millorar les condicions de plantació (pensar en el projecte del subsol, allí on fan vida les arrels) per garantir el correcte desenvolupament i la resiliència del verd urbà i la fauna associada. Cal recordar que els experts coincideixen a afirmar que un arbre proveeix prestacions ecosistèmiques importants a partir dels 12 metres d'alçada, i que en proporció requereix de l'ordre de 15-15m³ de volum de sòl viu disponible. Tecnològicament, hi ha diverses opcions per multiplicar el sòl disponible de les arrels en seccions de carrers i passeigs. Són solucions costoses i complexes d'implementar a causa de la competència per l'espai, però són ineludibles per fer la ciutat habitable per als éssers vius i millorar-ne la connectivitat.



OBJECTE

L'objecte del document marc de la connectivitat ecològica de la ciutat és tipificar, jerarquitzar i il·lustrar quins són els components i eixos principals de connectivitat ecosocial entre la ciutat i el seu entorn natural. La voluntat és prefigurar l'esquelet d'una infraestructura verda i blava multifuncional a Girona, amb potencial per millorar la connectivitat ecològica i la qualitat de vida dels ciutadans.

L'esquelet de la infraestructura verda es defineix des de la lògica de l'ecologia del paisatge, en què s'identifiquen els diferents components (o tessell·les) i els seus connectors (corredors) en la matriu de teixits edificats de la ciutat.

Des del territori entorn de la ciutat cap a l'interior de la trama urbana, s'han identificat els següents components potencials de la infraestructura verda:

- Àrees nucli i els connectors territorials de l'entorn de la ciutat (la vora urbana): les muntanyes, els rius i les planes.
- Eixos fluvials que creuen la trama urbana.
- Trama verda urbana interior: parcs, places, passeigs amb arbres...
- Eixos verds urbans potencials en sistema viari a l'escala de la ciutat.
- Connectors capil·lars de barri: carrers, passatges, placetes, cruïlles, etc. que conformen la connectivitat social quotidiana.

En els següents apartats sobre els casos d'estudi i els escenaris de futur s'il·lustren propostes tipològiques concretes per a la millora d'eixos verds estratègics.

COMPONENTS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA URBANA

VORA URBANA · POL DE NATURA PERIURBANA I CONNECTIVITAT TERRITORIAL

Al terme municipal de Girona, una geologia i orografia diversa amb múltiples altituds, pendents i orientacions, la confluència de cursos d'aigua i els consegüents gradients d'humitats i profunditat de sòl i la resultant aptitud per al cultiu o la construcció, ha donat peu a una gran riquesa d'usos, comunitats vegetals i de fauna associada que arriba a les portes de la ciutat i a voltes penetra la trama urbana. Així, als contorns de la ciutat s'hi dibuixa un mosaic agroforestal molt divers, d'elevat valor natural, paisatgístic i potencial social. Alhora, la dimensió continguda de la ciutat i l'esmentada confluència de cursos d'aigua i muntanyes dins la trama urbana ha fet que Girona sigui una ciutat amb molta condició de perímetre natural. Així, la trama urbana i la vora natural s'intersequen constantment. Aquest ecotò tan extens és el major actiu natural, ecològic i paisatgístic de la ciutat. El repte és que aquest ecotò urbà, la vora, funcioni com una membrana i no com un límit.



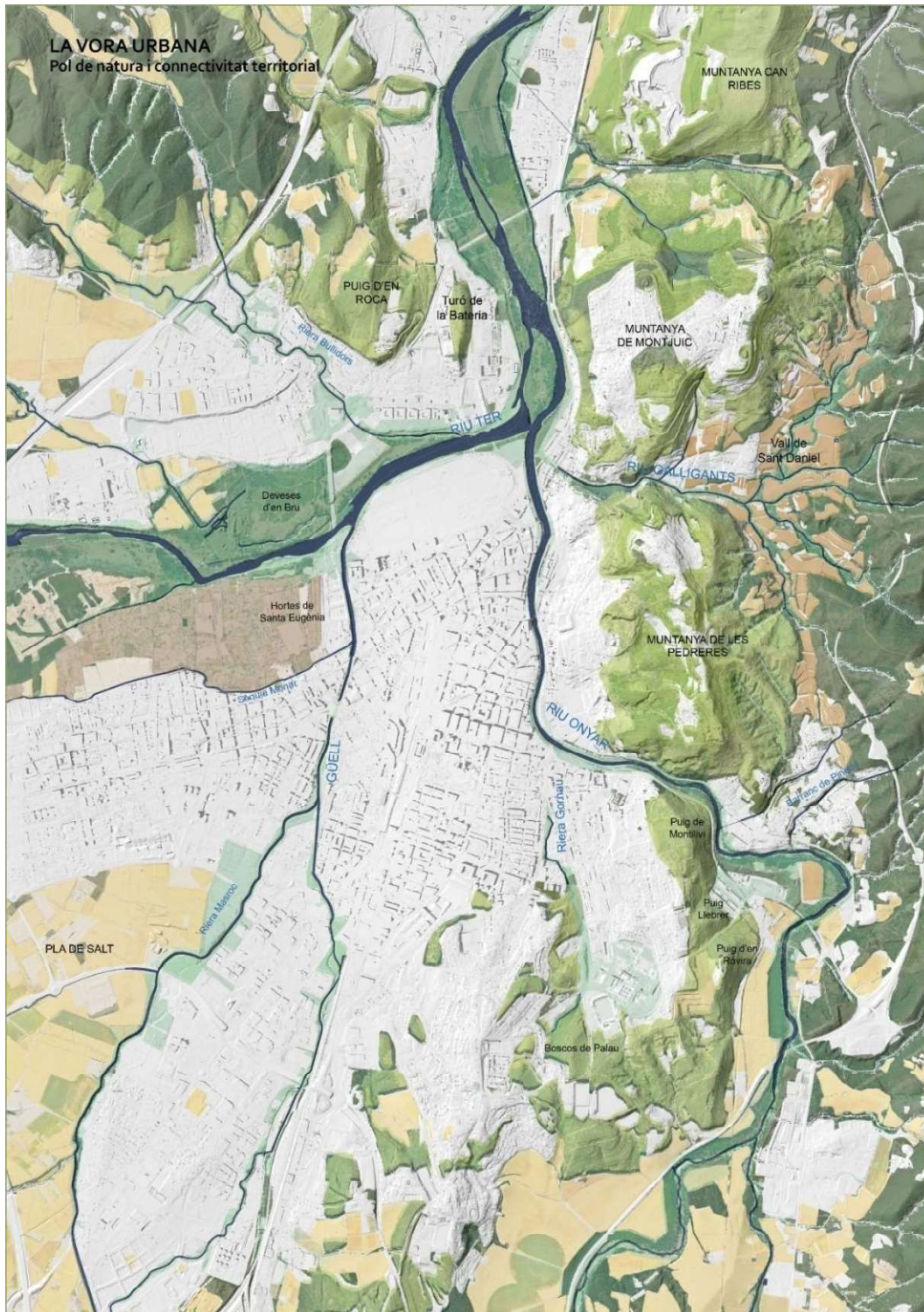
Els principals components naturals de la vora urbana són:

- Les muntanyes i els vessants forestals dels contraforts de les Gavarres, Montjuïc, les Pedreres, Palau i del Pedraforca al puig d'en Roca. Amb una diversitat forestal notòria que inclou alzinars, suredes, pinedes, rouredes, auronedes, matollars i brolles que arriben a les portes i puntualment s'infilten a la trama urbana. L'estudi "Diagnosi dels hàbitats naturals urbans i periurbans del municipi de Girona" (FVA2R3) recull tota aquesta diversitat florística.
- Els cursos fluvials, dels quals destaquen de major a menor grau de naturalització i connectivitat ecològica el Ter, l'Onyar, el Galligants, el Güell, la riera Masrocs i el barranc de la Pineda.
- Les planes cultivades. El sòl agrícola municipal és escàs, d'elevat valor social i prestacions ecosistèmiques que s'estén per l'àmbit municipal amb tres patrons ben diferenciats:
 - Les hortes de Santa Eugènia i Salt, de gra petit, majoritàriament concentrades a la plana fluvial del Ter. La gestió de les hortes són focus del projecte municipal "Menja't Girona" que té per objectiu transformar els reptes derivats de la pandèmia en una oportunitat per impulsar la transició ecològica i la transformació digital.
 - Les terrasses del mosaic agroforestal de Sant Daniel i els peus de mont de les Gavarres i Rocacorba. Aquestes peces de mida mitjana i petita són estratègiques tant pel seu interès com a hàbitats oberts, com per la seva capacitat de poder actuar com a tallafocs entre el parc nacional (PN) de la Gavarres i les muntanyes del terme municipal de Girona, ja parcialment urbanitzades. La transformació dels masos, de productors primaris a habitatges habituals o turístics, pot comprometre aquest mosaic d'espais oberts, marges i petites clapes de bosc d'elevat valor ecològic i que actuen com a tallafocs.
 - Les extensions agrícoles de cultiu de secà, al llinar de Salt, el pla de Salt, i de Quart, el pla d'en Triola. En el cas de Can Gibert del Pla, l'extensió es veurà fortament reduïda per la construcció del complex sociosanitari del Trueta.

El conjunt d'aquests espais naturals de la vora urbana conformen el perímetre exterior de la infraestructura verda i blava de Girona, i tenen un valor socioambiental per si mateixos i per la seva funció com a connectors d'escala supramunicipal entre els espais naturals de la trama urbana i el PN de les Gavarres, la plana de l'Empordà i la Selva, el massís de Rocacorba i la vall del Llémena.

Els reptes per a aquests espais naturals de la vora urbana són tres:

- La preservació i bona gestió per tal que puguin continuar funcionant com a àrees nucli de natura antropitzada.
- Fer permeable el medi natural cap a la trama urbana i a la inversa, en una relació de reciprocitat.
- Ser receptors d'un lleure de baixa impacte i funcionar com a espais filtre de l'ús social entre la ciutat i els espais naturals de major grau de preservació com el PN de les Gavarres.



La vora urbana. El patró de creixement de Girona, amb diverses digitacions, li confereix una condició excepcional de perímetre respecte al seu entorn natural. I és justament aquesta natura de proximitat que comprèn muntanyes, rius i planes, el major actiu ecològic de la ciutat. Un capital natural que cal preservar, gestionar i connectar amb la trama urbana. Permeabilitzar aquesta natura de l'entorn a la ciutat és l'objecte d'aquest estudi (és a dir, la connectivitat ecològica de Girona) i la base per prefigurar una infraestructura verda i blava funcional.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



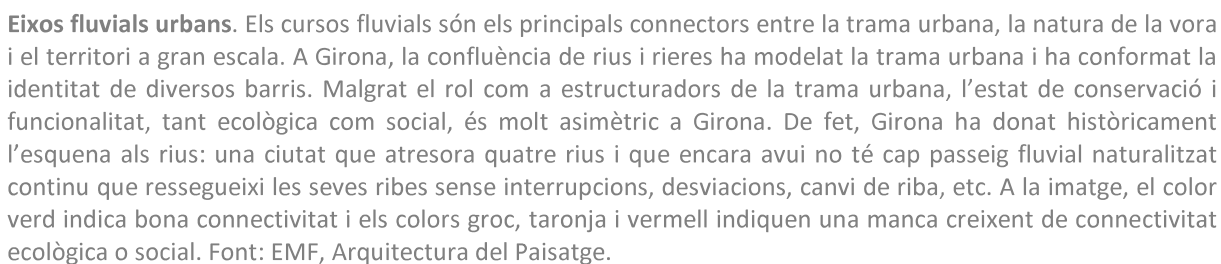
EIXOS FLUVIALS URBANS · CONNECTORS FLUVIALS EN TRAMA URBANA

Per a la continuïtat territorial, els cursos fluvials són els connectors ecològics per excel·lència. Un riu en bon estat de conservació aporta tot un seguit de serveis ecosistèmics que contribueixen a combatre el canvi climàtic, millorar la biodiversitat i augmentar la qualitat de vida de les persones que l'habiten, a més de recarregar els aqüífers, humidificar el sòl, retenir nutrients, gestionar esorrenties, reduir la contaminació difusa, reduir el risc d'inundació, regular la temperatura i humitat, reduir la petjada de carboni, controlar el vent, etc.

Com a arreu, a Girona els rius també són els principals connectors ecosocials entre la trama urbana interior i la natura de la vora de la ciutat. En el cas de Girona, a més, la confluència de rius en la trama urbana conformen l'imaginari col·lectiu dels diferents barris de la ciutat com les Deveses del Ter, la façana urbana de l'Onyar o el mosaic agroforestal de Sant Daniel.

La funcionalitat i l'estat de conservació ecològica d'aquests rius, rieres i torrents és desigual, i en diversos casos es troben en una situació precària a causa de la degradació de les seves ribes, les canalitzacions o els soterraments. En alguns trams, la pèrdua de la funcionalitat ecològica i social és total, ja que s'han convertit en col·lectors i la seva traça s'ha perdut per complet, o bé han quedat encaixats entre infraestructures viàries, que dificulten la seva connectivitat transversal. La rellevància dels eixos fluvials en trams urbans és que, a més del potencial ecològic de la llera i les ribes (quan es troben en bon estat de conservació), vertebrin tot un sistema d'espais públics annexos (parcs, places, equipaments, avingudes...) i esdevenen connectors ecosocials de primer ordre, tant a escala de barri com territorial. Diverses aplicacions¹ que tracen l'ús del lleure esportiu dels ciutadans, com Strava, testimonien que els eixos fluvials són els camins predilectes dels ciutadans per sortir de la ciutat cap a la natura de l'entorn.

¹ És el cas dels gràfics d'intensitat de colors (en anglès, *heatmaps*) de l'aplicació Strava, que mostren els camins per on els usuaris caminen o corren. Les principals artèries de la ciutat en termes de lleure esportiu es corresponen amb els cursos fluvials del Ter, el Galligants i l'Onyar. Aquests dispositius no recullen la mobilitat quotidiana dels ciutadans, però sí que serveixen per intuir com, en les condicions actuals de la ciutat, els ciutadans mostren preferència per caminar seguint els cursos fluvials, amb pendents suaus, sovint ombrejats, i sobretot aquells que són les portes cap a espais naturals o recorreguts de llarga durada, com seria el cas de les Gavarres o la ruta del Carrilet en bici entre Olot i Sant Feliu de Guíxols.





A l'apartat Escenaris de futur (pàg. 95) s'adjunta una taula en què es fa una relació dels principals eixos fluvials urbans² de Girona i es descriu molt breument:

- El seu rol com a connector territorial: què connecten?
- El seu estat de conservació
- La presència d'espais naturals o verds annexos
- Projectes pendents d'execució per part de les institucions
- Trams o punts crítics per a la connectivitat ecosocial
- Actuacions de millora de baix cost i implementació més senzilla vinculades a la gestió diferenciada o evolutiva.
- Actuacions i projectes de millora que comporten procediments (urbanístics, tramitacions...) i costos d'inversions superiors: com seria la naturalització de trams del riu Onyar, la recuperació del traçat de la riera Gornau o l'obtenció de drets de pas seguint el canal d'en Cases?

La combinació de la taula (pàg. 96) i el diagrama (pàg. 29) no pretén ser una relació exhaustiva ni de l'estat de conservació ni de les actuacions a fer, que requereixen de projectes de més rigor i profunditat, sinó d'il·lustrar, tipificar i establir una primera jerarquia d'actuacions que serien clau per millorar la connectivitat socioambiental dels cursos fluvials entre la trama urbana i la natura de l'entorn.

Igualment, cal posar en valor el Pla de conservació i manteniment dels rius urbans de Girona, del juny del 2021, encarregat per l'Ajuntament de Girona a Naturalea, que fa propostes instrumentals i concretes per millorar els cursos fluvials a Girona.

²La recuperació d'altres formes d'aigua, com les basses temporals per a rèptils i amfibis, són objecte de l'acció B6 del GiroNat, no d'aquest estudi, el qual se centra en eixos fluvials continus.



TRAMA VERDA URBANA INTERIOR

S'entén per la trama verda urbana interior la xarxa de parcs, jardins i altres espais verds (com ara espais esportius, equipaments i patis interiors), així com els carrers i els passeigs amb arbres, i finalment les ciutats jardí. La trama verda urbana interior, a més del seu potencial per al lleure, benestar i biodiversitat, té un rol rellevant en el temperament del clima urbà, la reducció de la contaminació, l'augment de la capacitat d'infiltració del sòl i altres serveis ecosistèmics.

L'objectiu respecte de la trama del verd urbà interior és tenir un sistema equilibrat, amb espais de diversos tipus i dimensions, que incorpori espais verds tant a escala de barri com de ciutat i connexions territorials, de manera que s'afavoreixi l'accés dels éssers vius, persones i altres, i es reforci la biodiversitat i la qualitat de vida dels habitants.

D'acord amb l'àmbit delimitat com a urbà en aquest estudi, Girona té 256 ha d'espais públics amb presència de verd, la qual cosa significa una superfície de 25 m²/habitant, una ràtio que és extraordinàriament elevada. Barcelona té una dotació de 7 m²/hab.; Vitòria-Gasteiz, tot un referent en planificació verda, en té 14 m²/hab., i només Sant Cugat del Vallès té una superfície equiparable. Si ens centrem en la ciutat plana i accessible per a tothom i no considerem com a verd urbà els vessants forestals amb pendents pronunciats com són els boscos de Montjuïc, Palau o Taialà, la ràtio baixa a 10,5 m²/hab. No es posa en dubte el valor socioambiental dels boscos urbans de proximitat, però sí que ajuda a entendre el perquè d'una ràtio tan elevada, i *de facto* posa en valor quina és la natura dels espais verds de què disposen els gironins, en què 15 dels 25 m²/hab. del verd urbà comptabilitzat són al perímetre, forestal i amb pendent.

D'aquesta constatació sorgeixen dues interrogacions:

- La primera: la ciutat planera, la més densament habitada, té una bona dotació d'espais verds? Són funcionals? Estan ben connectats?
- La segona: i si *de facto* es gestionessin, preservessin i connectessin tots els espais naturals de la vora (muntanyes, rius i planes), quants metres quadrats per habitant es podrien afegir a la ciutat i com milloraria la qualitat de vida dels ciutadans? S'estima que aquest nou eixample verd de la ciutat suposaria un increment de l'ordre de 500 ha de verd natural i urbà de proximitat.

Si per a l'anàlisi ens centrem en els espais públics (verds) de la trama urbana, momentàniament sense considerar els vessants forestals de pendents pronunciats, ens adonem que varien molt en dimensió, distribució, qualitat i connectivitat.

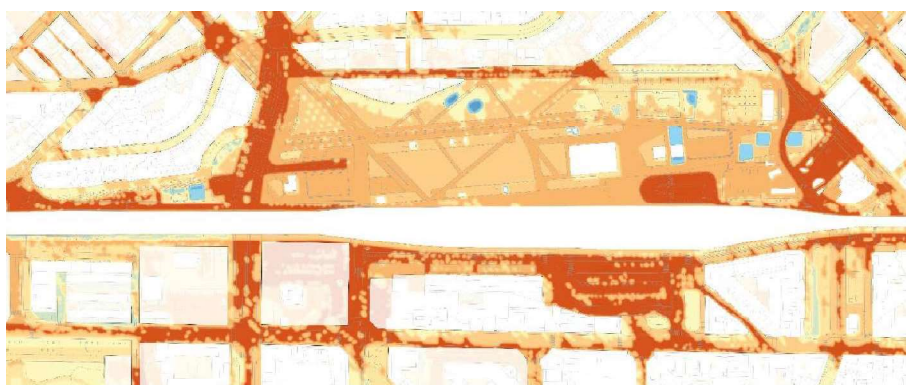
Primerament, cal posar en relleu que la prestació de serveis socioambientals dels espais verds és directament proporcional a la seva dimensió, abundància, maduresa i diversitat de la vegetació, i a la presència de mobiliari urbà, equipaments i facilitats. Per això és rellevant posar en valor aquells parcs amb una superfície mínima d'una hectàrea, verds i permeables, i que, per tant, tenen prou extensió per arribar a oferir aquests serveis. Al diagrama es pot observar quins són aquests espais i quina distribució tenen.

Quant a la distribució dels espais verds urbans, és clarament asimètrica. Al nord d'Emili Grahit, amb el Ter, el Galligants, la Devesa, el parc Central i les hortes de Santa Eugènia, tota la trama urbana és a

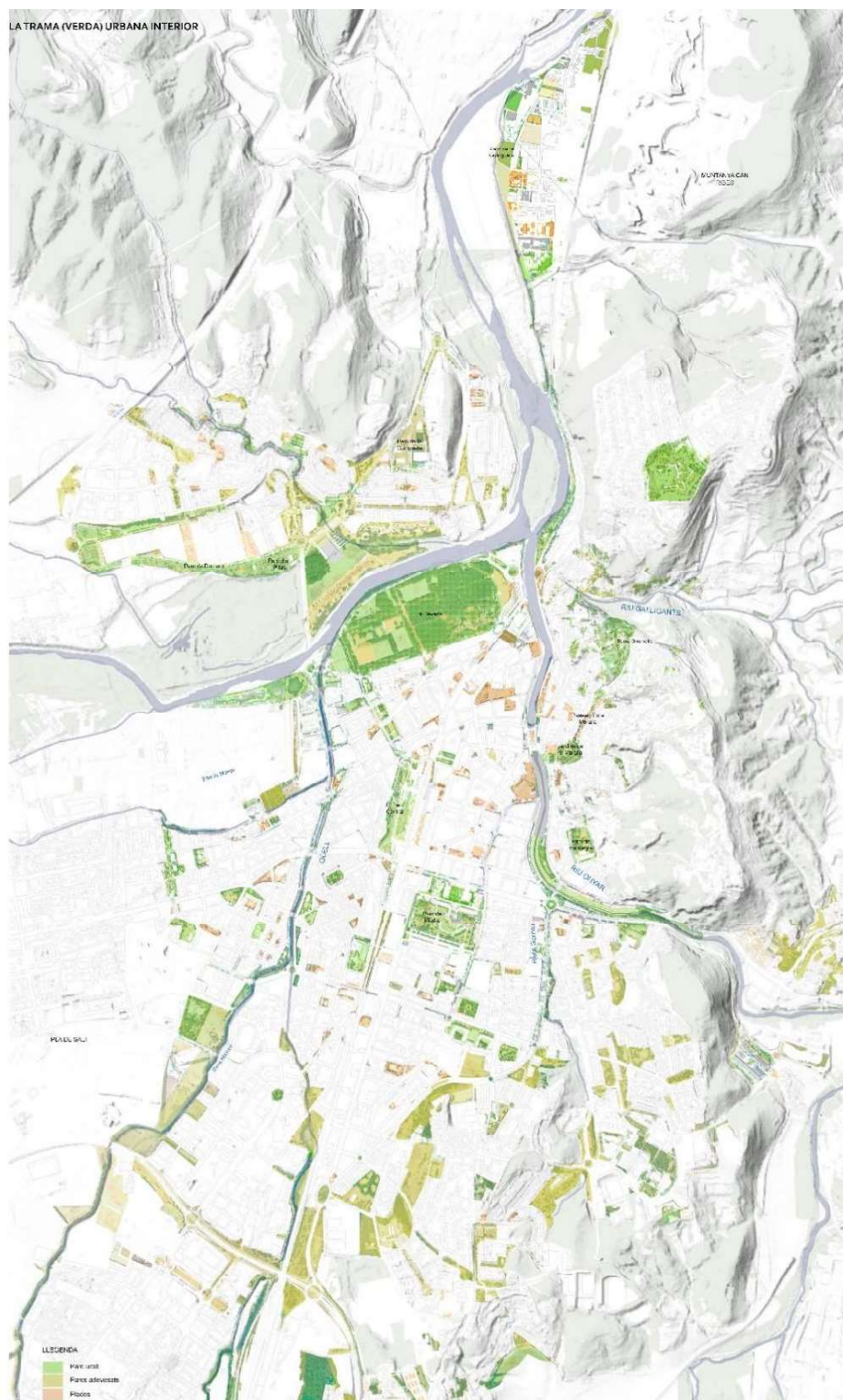


menys de 300metres d'un parc major d'una hectàrea i verd. Al sud, notòriament a l'Eixample sud, Sant Narcís sud i Mas Xirgu, la manca d'espais verds grans és severa. A Can Gibert del Pla i Santa Eugènia, no hi ha cap parc remarcable, ni tampoc al riu Güell o a la riera Masrocs tenen prestacions socioambientals importants, però sí una miríada d'espais públics i equipaments relativament prou ben concatenats que mitiguen la manca d'un verd urbà de major entitat.

Quant a la qualitat i quantitat de verd, la immensa majoria dels espais públics urbans de Girona són minerals i impermeabilitzats, bé pavimentats o de sauló, i la cobertura arbòria és alarmantment baixa en places i preocupant en els parcs. Amb comptades excepcions, els espais verds de la ciutat no tenen un valor elevat ni des del punt de vista de la biodiversitat, ni de l'habitabilitat, ni són refugis climàtics funcionals. Si bé la manca d'arbrat de gran port i elevades prestacions ecosistèmiques és un mal comú de les ciutats denses mediterrànies, aquesta manca de cobertura arbòria, permeabilitat i biodiversitat dels espais verds no és un bon aliat per adaptar-se al canvi climàtic, en què augmentarà la temperatura, hi haurà sequera i la ciutat esdevindrà més inhabitable, alhora que previsiblement diverses espècies tendiran a desaparèixer.



Mapa de calor del parc Central de Girona. La simulació evidencia l'escassa cobertura arbòria i mínima capacitat de mitigar els efectes de la calor del parc Central, que es comporta més aviat com una plaça que com un parc. Per tal d'obtenir el mapa de temperatura superficial del sòl, es tenen en compte tres factors que se superposen: la temperatura en funció de la inèrcia tèrmica dels materials de la superfície, en què l'asfalt és el que acumula més calor i els materials més clars (terra vegetal, sorra i paviments clars) els que n'acumulen menys; les àrees d'ombra (de canòpia i edificació), i la superposició de diferents estrats de vegetació (canòpia, arbustos, prats). Així, els millors resultats de confort tèrmic s'obtenen amb la superposició de materials clars, ombres i diferents estrats de vegetació. Font: unodosmil.



La trama del verd urbà interior. Es conforma d'un arxipèlag d'espais públics desconectats, majoritàriament minerals, generalment amb escassa cobertura arbòria i amb una connectivitat deficient entre si i respecte als espais naturals de la vora de la ciutat. Els parcs adevesats, espais extremadament simplificats, amb gespa i arbrat dispers, suposen quasi la meitat dels parcs de la trama urbana interior. Són espais amb un gran potencial de millora tant per la biodiversitat, com per equipar-los i que tinguin millors prestacions socials. Amb l'excepció del Ter, la trama urbana no és permeable ni en sentit nord-sud ni est-oest. D'aquí la rellevància de projectar eixos verds urbans que ajudin a vertebrar els diferents espais verds de la ciutat entre si i amb l'entorn per conformar una veritable trama verda i blava funcional. Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



Per tal de poder avaluar la connectivitat funcional de la trama verda interior cal considerar dos aspectes: el primer és la distribució dels mateixos espais verds, per comprovar si conformen peces concatenades; el segon és valorar si els eixos fluvials o la trama de l'arbrat viari i les voreres són alternatives funcionals. A Girona, a diferència de Sant Cugat del Vallès, que és un cas paradigmàtic de trama verda interior d'espais concatenats, no té un sistema de parcs lineals que relliguin la resta d'espais verds. El verd a Girona és atomitzat quant a la seva distribució i dimensió.

Feta aquesta anàlisi prèvia general sobre la dimensió, distribució, qualitat del verd i connectivitat entre peces, es tipifica quins serien els components de la trama verda interior, separats en funció del tipus:

- La trama de l'arbrat viari seria la matriu dels espais verds interiors, ja que relliga pràcticament tota la ciutat amb l'excepció de Mas Xirgu, Sant Narcís sud i Eixample sud, que són barris sense pràcticament arbrat. Tanmateix, el creixement, la salut i la capacitat d'adaptació al canvi climàtic de la majoria de l'arbrat viari és dubtós, baix o molt baix segons els escenaris de canvi climàtic que es preveuen.

Com en tantes d'altres ciutats, el creixement de la trama de l'arbrat deixa molt a desitjar, per la qual cosa la continuïtat de la canòpia i el percentatge de cobertura d'ombra dels carrers és entre baix i molt baix en la majoria de casos. Això fa que en el context actual del canvi climàtic es converteixi en una prioritat si es vol que el carrer, com a espai públic per excel·lència, sigui habitable per a tothom.

Degut a l'herència històrica del poc coneixement que tenim en l'arboricultura urbana, les condicions de plantació de la pràctica totalitat de l'arbrat viari, dista enormement d'oferir espai radicular en quantitat i qualitat suficient per al creixement de l'arbrat a ports mitjans i grans. En paral·lel, si es fa un inventari de les espècies plantades, és alarmant l'elevat percentatge d'algunes espècies, com ara el til·ler i en menor mesura el castanyer d'índies, el liquidàmbar o diverses varietats de l'auró ornamental i altres que tenen escasses possibilitats d'adaptar-se al canvi climàtic. En escenaris més radicals de canvi climàtic, fins i tot espècies com el lledoner i el plàtan tindrien seriosos problemes de supervivència. Així, resulta imprescindible repensar el tipus d'arbrat urbà i gradualment renovar-lo d'acord amb l'escenari de futur que s'anticipi. I renovar l'arbrat comença per fer un projecte rigorós del subsol i l'espai de plantació per tal de multiplicar l'espai radicular disponible, connectar les arrels entre si i crear les condicions perquè les espècies plantades tinguin opcions de créixer i resistir en els escenaris de més calor i sequera futurs. El cost i la complexitat de renovar les voreres per multiplicar l'espai radicular i que els arbres creixin sans i grans és elevat o molt elevat i, alhora, inexcusable si volem una ciutat habitable.

Un dels canvis de paradigmes clau per poder assolir una infraestructura verda funcional a Girona passa perquè hi hagi un ampli consens, tant tècnic com polític, per entendre i invertir en l'arbrat, no com un verd ornamental sinó com una infraestructura verda proveïdora de serveis ecosistèmics i que, com totes les altres infraestructures, té un cost associat, en aquest cas, molt més elevat del que actualment hi ha en l'imaginari tècnic, ciutadà i polític. En el context del projecte GiroNat està prevista la redacció d'un pla de l'arbrat, el Pla director de l'arbrat urbà de la ciutat de Girona, que preveu endinsar-se en les mesures de gestió i, si s'escau, substitució i millora de les condicions de plantació de l'arbrat, que aprofundirà en aquest aspecte.



Avinguda de Lluís Pericot. Manca d'ombra al passeig central pavimentat.



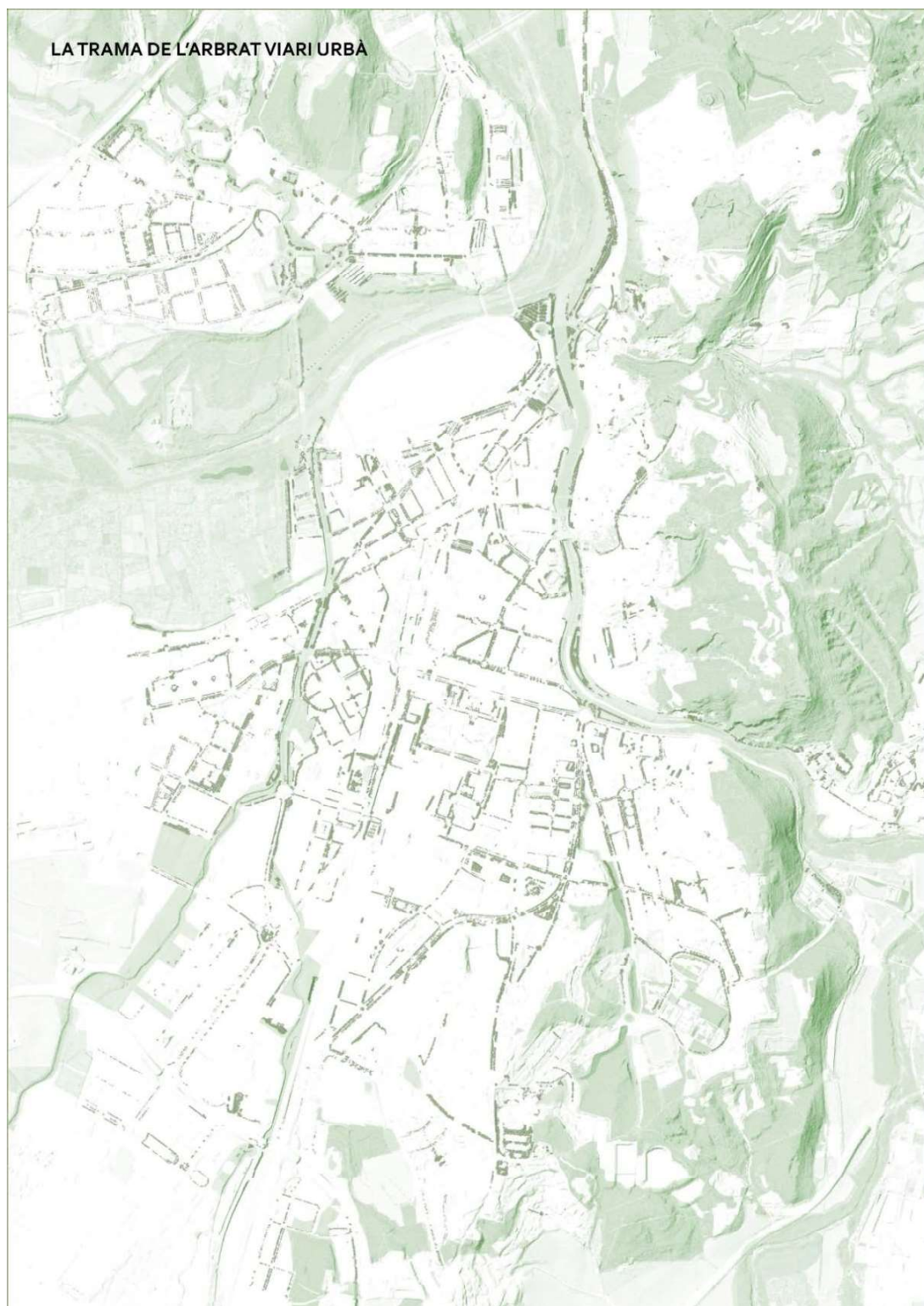
Passeig de José Canalejas. Cobertura d'ombra completa.



Lió. Dos exemples d'arbrat intercalat en franja d'aparcament. La dimensió dels parterres varia de 2 x 3 m, 2x5m fins a 2x15m. Per tenir una bona cobertura d'arbrat, els arbres no haurien d'estar distants més de 12m a més de ser de port gran o molt gran.



Lió, barri de la Confluence. Exemple de carrers, calçada i vorera amb amplis escocells correguts o parterres plantats amb vegetació arbustiva i herbàcia multiestrat. Resulta interessant des del punt de vista de la biodiversitat.



La trama de l'arbrat viari urbà. Per extensió i distribució, la trama de l'arbrat viari urbà correspon a la matriu dels espais verds urbans interiors. La trama relliga pràcticament tota la ciutat amb l'excepció de Mas Xirgu, Sant Narcís sud i Eixample sud, que són barris sense pràcticament arbrat. Una part molt significativa de l'arbrat de Girona, bé per espècie, bé per les condicions de plantació (escocells misèrrims), no està en bones condicions per adaptar-se al canvi climàtic. Cal una estratègia gradual de substitució de les espècies més sensibles i també de millora dels espais de plantació (multiplicació de l'espai radicular amb projectes del subsol urbà: escocells correguts i amples, plantacions, sòl estructural, etc.). Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

- El segon tipus d'espai públic verd més freqüent i ben distribuït de la ciutat és la miriada de places, racons i sobre amples de carrers. Es tracta d'un espai molt atomitzat i desconnectat entre si, i majoritàriament són espais minerals, de paviment o sauló, i amb un percentatge de cobertura arbòria molt baix. Per tant, el seu valor ambiental actual és baix i la biodiversitat pràcticament és nul·la. Aquests espais, amb arbrat de port mitjà-alt convenientment plantat i també amb parterres de mida mitjana i petita, segons els casos, millorarien substancialment les prestacions socioambientals dels barris corresponents. Les condicions per a la plantació en places i racons viaris són equiparables a les de la trama viària. Igualment important és el projecte del subsol urbà per multiplicar l'espai radicular disponible per a les noves plantacions.



Plaça de l'U d'Octubre. Plaça pavimentada amb manca d'ombra i vegetació.



Plaça de Francesc Calvet (mercat del Lleó). Un arbre en una plaça dura, que ho canvia tot. Hi ha multitud d'espais en places en què es podria seguir aquest exemple. Cal notar també la dimensió del clot de plantació i escocell permeable amb llamborda.

- Els parcs urbans, amb l'excepció de la Devesa, són majoritàriament petits: el parc del Migdia, el Domeny, el Central, el Vista Alegre...no estan distribuïts equilibradament, i la majoria tenen un percentatge de cobertura arbòria baixa i escassa biodiversitat. És alarmant el sud-oest de la ciutat, Eixample sud, Sant Narcís sud, Can Gibert del Pla i Mas Xirgu, que no té espais verds de més d'una hectàrea ni carrers amb plantació. Aquest estudi no ha fet una anàlisi detallada dels parcs urbans de Girona; en general, però, es pot afirmar que presenten estructures de vegetació força simplificades i amb baixa o molt baixa biodiversitat associada. La majoria provenen d'èpoques en què la vegetació dels parcs s'associava més al seu potencial ornamental que als seus serveis ecosistèmics potencials: biodiversitat, regulació climàtica, infiltració, etc. Són parcs amb un elevat ús social i amb equipaments com parcs infantils, mobiliari, etc. El seu potencial de millora rau a augmentar la biodiversitat vegetal i multiestrat, així com un canvi en el model de gestió actual del verd cap a una gestió diferenciada i evolutiva, tenint en compte que són espais molt freqüentats i amb una elevada pressió social.



Parc de Vista Alegre. Parc ben ombrejat i amb equipaments esportius molt utilitzats.



Parc del Migdia. Parc que admetria alguna proposta de renaturalització que complementi els àmbits amb baixa diversitat vegetal, dos estrats, gespa i arbrat.



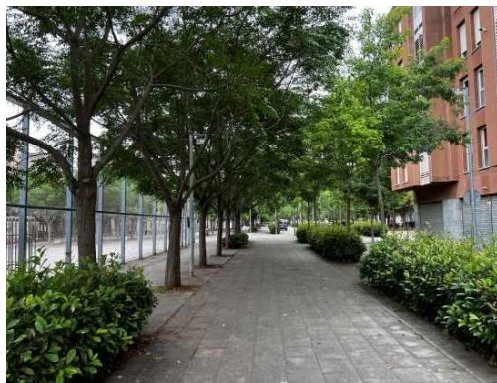
Parc de Domeny. Parc amb elevades prestacions ecosistèmiques, un esquelet de digitacions verdes i connectivitat funcional, un programa d'ús públic excel·lent i molt utilitzat, i una estructura vegetal que podria millorar la seva diversitat i cobertura d'ombra.



Parc de la Devesa. Parc amb una cobertura arbòria completa. Amb la millor ombra de la ciutat i molt potencial per millorar la seva naturalització, una vegetal multiestrat poc diversa i el seu equipament i serveis.



Parc de Núria Tarrés i Bonet. Exemple de parc lineal contemporani, ben equipat i ombrejat en una zona densament poblada i trànsit pacificat.



Exemple d'integració de zones esportives. Zones amb ombra i un equilibri raonable de sòls permeables en una zona densament poblada.

- D'aquí que la meitat dels parcs urbans o més són parcs que hem anomenat adevesats. Es tracta d'un tipus d'espai verd molt extens a la ciutat, sobretot en els barris de ciutat jardí i espais romanents de les infraestructures. Són fruit de les cessions d'espais verds associades a les noves

urbanitzacions que no incorporaven un projecte de paisatge associat. Es caracteritzen per ser espais amb baixa diversitat vegetal, ja que hi trobem arbres dispersos, prat tipus gespa, manca de disseny de l'espai, camins, usos, etc., manca de confort en general, poca ombra i mobiliari, insolació elevada i baixa freqüentació dels veïns. L'arbrat es compon majoritàriament per espècies ornamentals, tot i que en alguns casos hi ha vegetació dels boscos del voltant. En ocasions hi ha la plantació residual d'arbustos també majoritàriament ornamentals. La sega constant fa que l'estrat herbaci sigui molt empobrit. Tanmateix, es tracta d'espais amb un percentatge de sòl permeable molt elevat i que, si són propers a cursos fluvials o boscos, tenen una gran facilitat per iniciar processos de successió ecològica cap a estadis de vegetació i fauna associada més complexos per l'arribada de llavors pròximes. Per això aquests parcs adevesats tenen un potencial elevat de canvi cap a una renaturalització i millora de la biodiversitat, a través de la successió ecològica, si es canvia el criteri de manteniment actual. Són projectes que no requereixen d'una gran inversió, ja que es tracta de canviar el model de gestió actual de jardineria convencional cap a una gestió diferenciada i evolutiva, per tendir a una major diversitat vegetal i multiestrat, que comporta més diversitat de fauna, pol·linitzadors, flora auxiliar i més arbrat que proporcioni ombra. L'Ajuntament de Girona treballa en els primers prototips per a un canvi de gestió en aquests tipus d'espais.



Parc (adevesat) de Mas Grau l'estiu de 2023. Un exemple entre molts de la ciutat de Girona d'estructura molt simplificada pel que fa a la diversitat vegetal (biodiversitat) i sense mobiliari. La sega sistemàtica i baixa de grans extensions de prat exposa el sòl a l'exposició solar, i augmenta el risc de l'erosió i de pèrdua de sòl.



Parc (adevesat) de Mas Grau l'estiu de 2024. Prova pilot de gestió diferenciada (evolutiva) en què el 40 % dels prats es deixen evolucionar fins a prats alts. La sega d'aquests prats serà anual en algunes clapes i en d'altres, dites refugi, es deixa de segar per afavorir la successió vegetal i la brotació d'arbustos i arbres. Alhora, el prat baix es passa a segar entre 10 i 15cm d'alçada per no exposar tant el sòl a la insolació. De cara a l'any 2025 hi ha previstes altres proves pilot de sementes de flora autòctona i de plantació de plançons d'arbre, en ambdós casos per augmentar la biodiversitat i els serveis ecosistèmics del parc.



Relació de parcs de més d'una hectàrea en la trama urbana interna de Girona. Són de natura molt diversa, en termes de grau de naturalització, cobertura de l'arbrat (confort tèrmic), equipaments, accessibilitat... Cal notar que la seva distribució és irregular: els barris de l'Eixample sud, Sant Narcís sud i Mas Xirgu no tenen cap parc de referència ni proximitat a espais naturals de la vora.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

- Les hortes urbanes. A la ciutat de Girona hi ha un espai agrícola regulat dins la trama urbana, les hortes de Santa Eugènia, al costat del riu Ter. Actualment, l'Ajuntament ha rebut una subvenció en el marc del NextGeneration, Pla de sostenibilitat turística en destinació "[Menja't Girona](#)": un projecte turístic integral que ha de permetre actuar en diverses vies a fi de proposar una oferta turística basada en la riquesa del patrimoni natural i de l'entorn privilegiat de la ciutat de Girona. Pretén connectar aquesta riquesa, d'espais de grans valors socials i mediambientals de la ciutat, com les hortes de Santa Eugènia i les ribes del Ter, amb el reconeixement a escala internacional de Girona com a destí gastronòmic, per desenvolupar una experiència turística global entorn de l'horticultura. El potencial d'aquest espai es troba a fer un espai agrícola més obert, permeable i integrat a la ciutadania com a espai de lleure i gaudi del paisatge d'hortes.



Hortes de Santa Eugènia, hortes públiques regulades.

- Els parcs forestals en vessants són boscos situats als barris montans del perímetre de la ciutat com ara Montjuïc, Palau, Taialà o les Pedreres. Són espais veritablement naturalitzats, tenen pendents pronunciats en general i pràcticament no tenen mobiliari ni equipaments. Per tant, no són espais accessibles per a tothom. Dit això, conformen, en termes de superfície, més de la meitat dels espais verds comptabilitzats com a verd urbà en aquest estudi: 15m²/hab., del total de 25m²/hab. comptabilitzats. Juntament amb els cursos fluvials, són els principals pols de natura de la ciutat. Es distribueixen asimètricament a la ciutat, majoritàriament a l'est, vinculats als contraforts de les Gavarres, la muntanya de Can Ribes, Montjuïc, Pedreres, Montilivi i Palau, i només el puig d'en Roca a l'oest. Per la seva diversitat d'orografia, orientació, substrat geològic, gruixos de sòl, etc. atresoren una gran diversitat botànica, amb pinedes, oliverars, alzinars, rouredes o auronedes i tota la seva flora i fauna associada. En alguns casos s'endinsen a la ciutat, com a la vora del passeig Arqueològic, el bosc de Ca l'Abella o el Taialà. Són espais preciosos a preservar i gestionar curosament.

Així com el valor natural d'aquests espais és elevat, també pateixen de manca de camins aptes amb pendents raonables, mobiliari i altres facilitats per tenir prestacions socials més elevades. Equipar raonablement aquests espais, com es fa en alguns espais naturals protegits, evitaria la proliferació d'una miríada de camins de desig oberts per manca d'alternatives ben ordenades. Igualment, trobar el bon equilibri entre natura i apropiació social és clau en aquests espais.



Bosc de Taialà. Bosc al límit de la trama urbana que s'enfila cap a la muntanya; hi ha diversitat de camins, però cap és accessible segons els estàndards normatius.



Bosc de Mas Abella. Bosc dins la trama urbana amb camins i pendents no accessibles per a tothom.

- La ciutat jardí ocupa una superfície rellevant de la ciutat, superior a la superfície de parcs i jardins públics. Es distribueix entre Palau, Montjuïc i, en menor mesura, les Pedreres i Sant Narcís. Malgrat la complexitat d'incidir en les bones pràctiques o la naturalització d'aquests espais, és complex. Hi ha exemples motivadors en diverses ciutats arreu d'Europa que es basen en la transmissió de coneixement, la sensibilització i la formació; per exemple, el moviment No Mow May. Així, normatives sobre el consum d'aigua per habitatge poden tenir una gran incidència en com es du a terme la jardineria d'aquests espais. Igualment, l'actuació C.2.10 sobre el voluntariat en balcons, jardins o terrasses del GiroNat preveu actuacions i incentivació d'hàbits responsables dels veïns.



Cases amb jardí a Sant Narcís.



Cases amb jardí a Montjuïc.



Ciutat jardí. Distribució dels barris ciutat jardí a Girona. Representen entorn d'un terç del teixit edificat. La superfície i permeabilitat del jardins varia molt entre Tàlala, de cases adossades i pràcticament tot mineralitzat, i Montjuïc o Palau, amb parcel·les majors i més espais verds. El potencial de millora en termes de permeabilitat i biodiversitat és notori malgrat la complexitat d'incidir en els hàbits particulars.
Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



EIXOS VERDS URBANS - CONNECTORS EN EL SISTEMA VIARI

De l'anàlisi de la trama verda urbana interior es constata que, malgrat que Girona té una ràtio elevada de metres quadrats d'espai verd per habitant, la trama es distribueix poc equitativament: hi ha barris que no disposen d'espais verds de referència de més d'una hectàrea, i els que hi ha són poc verds (poc arbrat i diversos), i els espais verds no estan concatenats formant xarxes socioambientals funcionals.

En el context d'una ciutat consolidada com Girona, millorar la connectivitat ecosocial passa per la reurbanització i la naturalització d'alguns eixos viaris estratègics que permetin connectar espais verds i equipaments amb els pols de natura de l'entorn, i que donin cobertura allí on els cursos fluvials no són vertebradors. A aquests tipus de connectors en el sistema viari, a Barcelona els han anomenat *eixos verds* i han comportat un canvi de secció complex i costós que ofereix un model alternatiu de mobilitat pacificada i connectivitat ecosocial. Com a referència, a Barcelona els eixos verds en vials incorporen un mínim del 20 % de sòl permeable, del qual mínim un 10 % és de verd multiestrat, una cobertura arbòria entorn del 70 % o 80 % i, segons el tipus de vial, la prioritat de pas de vianants o vehicles.



Exemples d'eixos verds a Barcelona. Carrer de Pi i Margall³ i carrer de Girona⁴. En ambdós casos hi ha parterres multiestrat, una franja de sòl estructural que connecta els parterres i els escocells per sota les franges pavimentades de la vorera per augmentar el volum radicular disponible i SUDS.

A Girona s'han identificat tres tipus de vies amb potencial per esdevenir eixos verds de connectivitat ecosocial:

- **Eixos verds en passeigs:** vial amb prioritat per a vehicles, però amb secció suficient per naturalitzar voreres, mitjaneres o carril de servei: és el cas del carrer d'Emili Grahit, l'avinguda de Lluís Pericot o la carretera de Santa Coloma.
- **Eixos verds en carrers:** amb pas de vehicles, però on es proposa guanyar espai per al vianant i la naturalització, com ara el carrer de Bernat Boades, el carrer Bonastruc de Porta o el carrer Migdia.
- **Eixos verds en parcs:** parcs i espais oberts, amb prioritat per a vianants i bicicletes, com és el cas del que connecta el riu Galligants amb la Devesa d'est a oest, o el sistema de parcs de Domeny.

³ Projecte d'Esteyco, Cáceres i EMF.

⁴ Projecte d'Esteyco, EMF i NABLABCN.



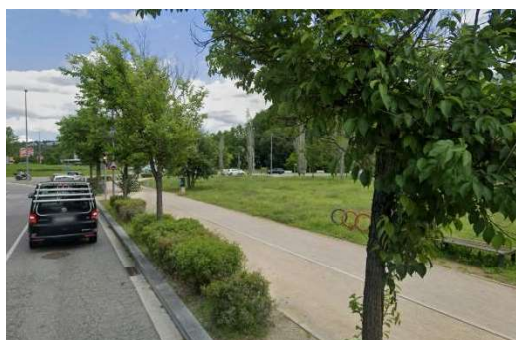
L'objectiu dels eixos verds és conformar una trama equilibrada i ben distribuïda que, juntament amb els eixos blaus, ajudi a connectar els espais principals de la trama verda interior i les àrees nucli de natura de la vora de la ciutat.

A l'apartat Escenaris de futur s'adjunta una taula en què es fa una relació dels principals eixos verds urbans de Girona i es descriu molt breument:

- Rol com a connector ecosocial
- Prioritat de vianants o vehicles
- Descripció de l'estat actual
- Presència d'espais naturals o verds annexos
- Connexió territorial i interna
- Perquè és un bon connector
- Actuacions o els projectes de millora
- Grau d'inversió econòmica

L'estudi proposa els següents eixos per vertebrar la ciutat:

- **Eix Domeny - Fontajau:** format per dos trams diferents: un que passa pel parc de Domeny, on la prioritat són els vianants segregats dels cotxes i funciona com a tal actualment; l'altre que passa per la rambla de Xavier Cugat, on s'hauria d'augmentar la permeabilitat i les plantacions per millorar la biodiversitat.



Parc de Domeny. Vial per a vianants segregat dels cotxes dins el parc.



Rambla de Xavier Cugat. Rambla central que es podria despavimentar parcialment i plantar-hi més vegetació de tipus arbustiva.

- **Eix passeig de la Devesa:** passeig que ja funciona actualment com a tal perquè els vianants i les bicis estan segregats dels cotxes, té una ombra densa que permet unes bones condicions de confort tèrmic i mobiliari que en millora l'habitabilitat de l'eix. Manca, però, una vegetació més diversa i multiestrat.



Parc de la Devesa. Trams dels carrers que voregen el parcon el camí per a vianants es troba integrat al parc, i, a la dreta, amb voreres amples però escocells molt petits que dificulten el bon creixement de l'arbrat.



- **Eix Oviedo- parc Central -carretera de Santa Coloma: passeig urbà.** Enllaça diverses places com la plaça Mela, la plaça de Prudenci Bertrana i la plaça de Miquel de Palol amb el parc Central, el carrer Oviedo i la carretera de Santa Coloma, passant per seccions i àmbits de la ciutat molt diversos fins a la zona industrial a la carretera de Santa Coloma. Possibilitat d'integrar carrils bici i naturalitzar segons el tram.



Plaça de Miquel de Palol. Vial que passa per un espai públic molt obert i amb voreres amples; possibilitat de despavimentar parcialment i fer escocells correguts per plantar més arbrat i vegetació.



Carrer Oviedo. Voreres força estretes i flux de vehicles elevat; possibilitat de despavimentar parcialment i fer escocells correguts per plantar més arbrat i vegetació.



Carretera de Santa Coloma. Voreres força estretes segons el tram; possibilitat de despavimentar parcialment i fer escocells correguts per plantar més arbrat i vegetació.

- **Eix Emili Grahit: passeig urbà.** És important perquè connecta l'Onyar amb l'Eixample, Sant Narcís i Santa Eugènia. Vial central a la trama urbana amb flux principal, aparcament soterrat, càrrega i descàrrega, carril bici i voreres amples. Té secció suficient per naturalitzar-lo.



Carrer d'Emili Grahit. El carrer té prou amplada per tenir potencial de naturalització si es treuen algunes places d'aparcament i se substitueixen per escocells correguts amb arbrat i arbustos.

- **Eix Lluís Pericot: passeig urbà.** Vial molt ampli amb una rambla central poc freqüentada i que té gran potencial de transformació i millora. Es planteja en una primera fase naturalitzar la rambla central i canviar la secció a tipus bulevard amb voreres amples i naturalitzades.



Avinguda de Lluís Pericot. Primer tram amb bona cobertura arbòria i d'ombra.



Avinguda de Lluís Pericot. Segon tram amb una rambla central inutilitzada i pavimentada.



Avinguda de Lluís Pericot. Tercer tram, projecte més recent de transformació de la rambla central; hi manca, però, arbrat i ombra.

- **Eix Migdia-passeig Fora Muralla: carrer verd.** Vial molt cèntric també a la trama urbana i molt utilitzat per als moviments interns tant de vianants com de vehicles. No disposa d'una secció gaire ampla, però es podria pacificar per als vianants mantenint la prioritat per als vehicles, que milloraria el confort dels usuaris.



Carrer Migdia. Vorera ampla sense arbrat i amb potencial de naturalització.

- **Eix Monar-Bernat Boades-Bonastruc de Porta: passeig natural i carrer verd.** Eix mixt format per tres trams diferents: un que circula per dins les hortes de Santa Eugènia seguint la séquia Monar oberta i, per tant, amb prioritat total per als vianants; un altre tram que circula pel carrer de Bernat Boades, vial per on passa la séquia soterrada i que té el potencial de ser pacificat i per als vianants, i un tercer tram que discorre amb un carril bici sota les vies del tren seguint el carrer Bonastruc de Porta. Aquest darrer presenta variacions en la presència de verd, que es veu interrompuda allà on s'instal·len pàrquings que minven el confort del vianant.



Carrer Bonastruc de Porta en un tram mineral i naturalitzat.

- **Eix passeig de Ramon Berenguer II- Martí Sureda i Deulovol- Marquès de Caldes de Montbui - Puigsacalm:** l'eix presenta diversos trams diferenciats, en què se succeeixen diversos problemes que impedeixen o redueixen les possibilitats de connexió com: barreres físiques i visuals, mancances en la densitat i continuïtat de l'ombra(i, per tant, del confort tèrmic de l'eix), així com voreres massa estretes per al pas de cadires de rodes o cotxets. Tots els trams presenten almenys un d'aquests problemes.



Carrer del Marquès de Caldes de Montbui. Tram de la zona dels Químics, una secció àmplia amb arbrat.



Carrer del Marquès de Caldes de Montbui. Tram de la zona d'enllaç amb la carretera de Barcelona, una secció estreta amb manca d'arbrat.

- **Eix carrer de Sarrià de Ter - Vitòria-Gasteiz-Albi-església de Sant Miquel:** aquest eix serà possible un cop es portin a terme les obres dels ponts que creuaran la riera Marroc i les vies de tren a la zona de Mas Gri. A part d'aquests elements, i en la línia dels altres eixos, avui en dia manquen plantacions d'arbrat i actuacions de pacificació per fer voreres ombrejades, confortables, amples i equipades.



Carrer de Sarrià de Ter. Zona industrial, arbrat viari inexistent.



Carrer Vitòria-Gasteiz. Carrer amb arbrat i ombrejat.

- **Eix pont de Fontajau- carretera de Tàlala- carrer Torre del Cerdà- carrer de la Riera Rimau:** aquest eix connecta les dues ribes del Ter entre si, a través del pont de Fontajau i els boscos de Tàlala. Compta amb un tram, a la carretera de Tàlala, que passa per una agrupació d'espais romanents (parcs adevesats), que amb actuacions de gestió diferenciada evolutiva podrien esdevenir peces clau en la millora del confort d'aquest tram.



Carretera de Tàlala. Cobertura arbòria que es podria millorar amb uns bons escocells per tal que els arbres creixessin millor i fessin més ombra.



Carrer de la Riera Rimau. No hi ha arbres.

La combinació de la taula i el diagrama no és una relació exhaustiva de les actuacions a fer, que requereixen de projectes de més rigor i profunditat, sinó que il·lustra, tipifica i estableix una primera jerarquia d'actuacions que serien clau per millorar la connectivitat socioambiental dels eixos verds entre la trama urbana i la natura de l'entorn.

Un repte tècnic comú per a la majoria d'aquests eixos és aconseguir una cobertura arbrada de més del 70 o 80 % amb arbres de port mitjà a gran, per les seves majors prestacions ecosistèmiques, incorporar vegetació multiestrat i despavimentar per permeabilitzar franges de sòl. La naturalització d'aquests espais es fonamenta en el projecte del subsol, per millorar la infiltració i multiplicar l'espai radicular disponible, la qual cosa comporta substituir franges de les subbases de les voreres per posar-hi substrats tècnics fèrtils que són tant necessaris com costosos. Alhora, no té sentit pretendre naturalitzar carrers i passeigs si no es guanya aquest espai de connectivitat del subsol que és el que farà possible el creixement de l'arbrat, la seva resiliència i, és clar, l'ombra.



Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

CONNECTORS CAPIL·LARS - SUBTRAMA D'EIXOS SOCIALS URBANS I PERIURBANS

Amb aquest títol s'identifica una xarxa de carrers, que conforma la mobilitat quotidiana de la ciutat i que relliga equipaments, places i els diferents barris. Seria la tercera jerarquia de connectivitat, a escala de barri i domèstica, i de caire més social que ecològic. No és l'objecte prioritari d'aquest estudi, que vol posar èmfasi en l'esquelet principal del que podria ser la infraestructura verda de la ciutat, i per això la trama de connectors il·lustrats no pretén tant ser sistèmica com sí il·lustrativa. Són carrers de natura molt diversa i requereixen de projectes o solucions *ad hoc* per naturalitzar-los i millorar-ne els serveis ecosistèmics. Exemples remarcables d'una bona xarxa de connectors capil·lars mineralitzats són tota la xarxa de carrers pacificats del Barri Vell i alguns de Sant Narcís. A més, en el cas del Barri Vell, per la seva secció estreta, els edificis ja fan ombra al carrer la major part del dia.

Per als carrers de major secció, actuacions tipus anirien en la línia de la pacificació de trànsit, aconseguir més cobertura arbòria i augmentar la permeabilitat i infiltració d'aigües plujanes, fet que permetria guanyar espais actualment ocupats pel cotxe. Quant als requeriments, la millora de les condicions de plantació i el tipus de vegetació, caldria aplicar els criteris que s'han exposat sobre els eixos verds. En tant que carrers ja pavimentats, la seva naturalització parcial és complexa i el cost, elevat.

Complementàriament, com a referent del sistema de connexions capil·lars entre els diferents barris de la ciutat i el sistema d'espais naturals de la vora de Girona, es recull la proposta que va elaborar la Federació d'Associacions de Veïns de Girona l'any 2016 (Camins de barri), que justament feia això: inventariava, jerarquitzava i proposava camins entre els barris perifèrics de la ciutat i la natura de la vora, on es troben les principals àrees nucli de biodiversitat de la ciutat. Aquests camins, de cost molt baixen proporció a les intervencions urbanes, són una gran oportunitat per eixamplar la natura de proximitat a disposició dels diferents barris.

El binomi dels espais naturals de la vora, irrigats pels anomenats *camins de barri*, podrien funcionar com a receptors d'un lleure de baix impacte relacionat amb el gaudi de la natura, i funcionar com a espais filtre de l'ús social entre la ciutat i els espais naturals amb major grau de protecció com el PN de les Gavarres. Així, aquests camins de barri serien els connectors entre la trama urbana xica, de barri, i els espais de natura immediata a la ciutat.



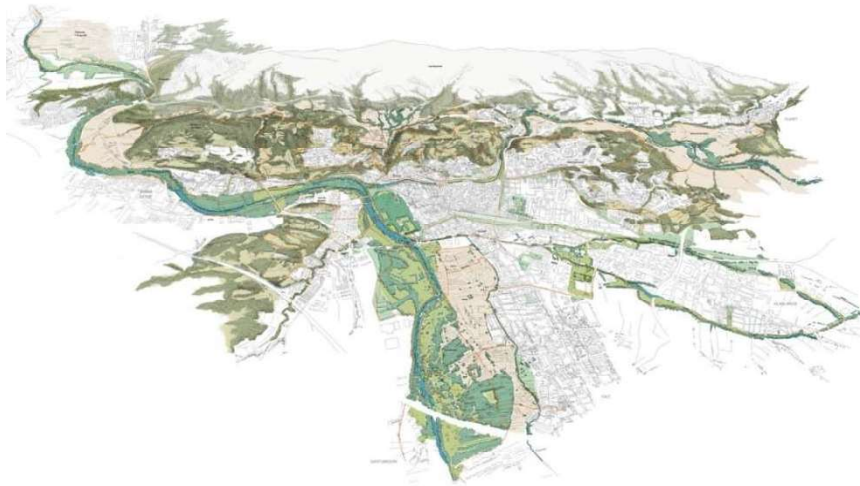
Connectors capil·lars. En taronja s'il·lustra la subtrama dels connectors capil·lars urbans i en color marró, els Camins de barri, una proposta de la Federació d'Associacions de Veïns de Girona de 2016 per connectar els barris entre si i amb la natura del seu entorn.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

PROJECTES ESTRATÈGICS PER A LA CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

Síntesis de les propostes d'actuació clau per a cadascun dels components que s'han identificat de la infraestructura verda urbana de Girona per millorar la connectivitat ecològica i social de la ciutat.

LA NATURA A LA VORA DE LA CIUTAT: L'EIXAMPLE VERD DE LA CONURBACIÓ



Visió de la vora de la ciutat.

Pol de natura periurbana i de connectivitat amb sistemes territorials com les Gavarres, els contraforts del Rocacorba o les planes de l'Empordà i la Selva. La imatge especula amb un eixample verd de la ciutat que connecta Girona amb els pobles veïns, conformant un gran sistema de parcs naturals i urbans connectats.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

La dimensió continguda de Girona i la confluència de cursos d'aigua i muntanyes dins la trama urbana han fet que sigui una ciutat amb molta condició de perímetre ciutat-territori. A Girona la trama urbana i la vora natural s'intersequen constantment formant un extens ecotò, que és el major actiu ecològic i paisatgístic de la ciutat. Malauradament, però, Girona ha crescut menystenint els rius, les muntanyes i les planes que l'envolten, i, en gran mesura, desaprofitant les seves excepcionals condicions de perímetre natural. Així ho testimonia que no hi ha passeigs naturalitzats ni continus resseguint al Ter, l'Onyar o el Güell en la trama urbana, ni tampoc hi ha bucles ni camins en continuïtat entre la trama urbana i les muntanyes o les planes agrícoles que envolten la ciutat.

Per millorar la connectivitat ecològica urbana i conformar una infraestructura verda i blava funcional, un tema clau és preservar, gestionar evolutivament⁵ i valoritzar els espais naturals de la vora urbana i connectar-los amb la trama urbana. Vitòria-Gasteiz és un cas paradigmàtic de com integrar l'anella verda de la perifèria urbana com a part d'un eixample naturalitzat de la ciutat, tot millorant alhora la biodiversitat i la qualitat de vida dels ciutadans. Mentre que en el cas de Vitòria-Gasteiz una bona part dels espais de la seva anella verda són projectes de renaturalització a partir de camps agrícoles i deixius, en el cas de Girona la natura ja hi és, i "només" cal gestionar-la i connectar-la amb la ciutat. Es tracta, doncs, d'actuacions essencialment de gestió diferenciada, millora de camins, senyalització i mobiliari amb un cost relativament baix.

⁵ Per *gestió evolutiva* (o *diferenciada*) s'entén les praxis de gestió del medi natural i urbà, amb clau de diversificació del mosaic paisatgístic mitjançant el règim de segues segons àmbits, i, consegüentment, jugant amb les dinàmiques naturals de la successió ecològica, per trobar un equilibri entre la millora de la biodiversitat i un ús social respectuós.



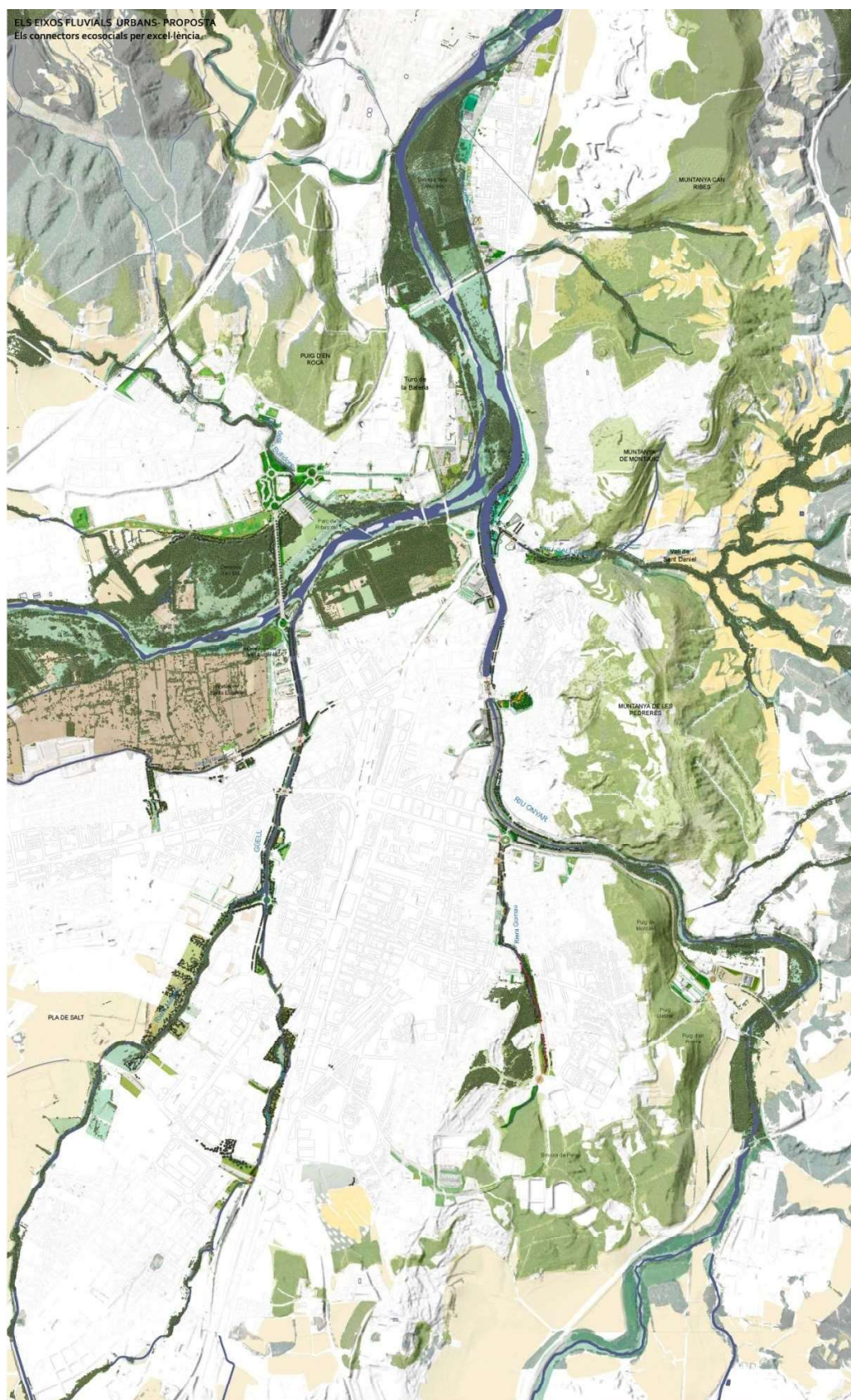
CURSOS FLUVIALS, ELS PRINCIPALS CONNECTORS ENTRE CIUTAT I TERRITORI · ELS EIXOS BLAUS URBANS

Arreu, els cursos fluvials són els connectors ecològics i socials per excel·lència. A més, en el cas de Girona, la confluència de rius i rieres dins la trama urbana han forjat la identitat de la ciutat. L'estat dels rius a la ciutat és contrastat: mentre que el Ter i el Galligants tenen un estat de conservació relativament bo, en el cas de l'Onyar, el Güell, el Masrocs i el Gornau són realment deficitaris, i la riera dels Bullidors és un cas entremig. La funcionalitat i connectivitat ecosocial de cada curs fluvial requereix d'estudis i projectes rigorosos i individualitzats. Aquesta proposta posa l'accent en cinc casos que es consideren estratègics i que tenen diferents nivells d'inversió i immediatesa per executar-se:

- En la línia de projectes de gran cost, complexitat i major retorn, el projecte de l'Onyar ens sembla la primera assignatura pendent de la ciutat, tant pel potencial de connectar diversos barris de la trama urbana i oferir-los espais naturalitzats propers de qualitat, com per la connectivitat ecològica entre el centre i la Creueta aigües amunt. Entenem la llera i les ribes de l'Onyar com el gran parc natural i urbà pendent de la ciutat. Un parc fluvial de 3km i 25 ha entre la plaça de Catalunya i la Creueta que relliga seccions urbanes i naturals sense pendents remarcables, fet que el fa accessible a tothom.
- En la línia de projectes vinculats al planejament i actuacions pendents de desenvolupament: les ribes del Masrocs. Vincular el futur projecte del Trueta amb el nou planejament que dona un espai més generós a les ribes és una gran oportunitat per fer un nou parc fluvial natural i urbà que connecti Vilablareix amb Can Gibert del Pla i Sant Narcís sud.
- En la línia d'acords amb particulars i custòdia del territori, aconseguir la continuïtat d'un camí resseguint el canal d'en Cases, amb un cabal hídic mínim des de la resclosa de la Ramona, és un projecte clau per connectar el Pont Major amb el centre de la ciutat, un total de 3 km. A més, tindria continuïtat amb un passeig fluvial ininterromput fins a Campdorà, en breu Celrà i la desembocadura del Ter.
- En la línia de projectes de cost baix i retorn elevat hi ha el projecte de naturalització de la riera Gornau. Es tractaria de recuperar el curs fluvial entre el bosc terapèutic de Palau i el bosc de Can Abella. Una primera intervenció seria recuperar la llera en el bosc de Can Abella, avui un camí en la llera de la riera, i recuperar la secció hidràulica en el tram aigües amunt davant de l'Institut Montilivi. En tant que la majoria del traçat del torrent es troba en zones verdes permeables, el cost del projecte és baix.
- En un fràgil equilibri entre el passeig i la conservació i millora de la biodiversitat hi hauria l'obertura i la gestió diferenciada (evolutiva) d'un passeig fluvial en continuïtat al marge esquerre del Ter a les Deveses d'en Bru, entre la Nestlé i el pont de Fontajau. Aquest projecte, que comporta gestionar drets de pas en sòl privat i espais naturals sensibles, hauria de conciliar el pas de lleure amb mesures de protecció d'espais sensibles, eliminació de flora exòtica invasora (FEI), etc.



Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



Proposta d'eixos fluvials urbans. Principals connectors ecosocials entre el territori i la trama urbana, prefigurant una futura estructura de l'arbrat en ple creixement.
Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



NATURALITZAR LA TRAMA VERDA INTERIOR · MÉS BIODIVERSITAT, MÉS CANÒPIA, MÉS ESTRATS VEGETALS I MÉS ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

L'objectiu respecte de la trama del verd urbà interior és tenir un sistema equilibrat, amb espais verds de diversos tipus i dimensions, que incorpori espais tant a escala de barri, com de ciutat i connexions territorials. Els experts consideren que la prestació de serveis socioambientals dels parcs i espais verds urbans és directament proporcional a tres factors: u, la seva dimensió (a partir d'una hectàrea); dos, l'abundància, maduresa i diversitat de la vegetació, i tres, la presència de mobiliari urbà, equipaments i facilitats de qualitat. Alhora, aquests serveis socioambientals es multipliquen si els espais verds funcionen de manera connectada formant unitats majors, ben vertebrades amb àrees nucli de natura, habitualment situades fora del nucli urbà.

D'acord amb l'àmbit delimitat com a urbà en aquest estudi, Girona té 256 ha d'espais públics amb presència de verd, fet que significa una superfície de 25 m²/hab., una ràtio que és extraordinàriament elevada.⁶ D'aquests 25 m²/hab., 15 m²/hab. es corresponen a àmbits perimetrals, en vessants forestals poc o gens accessibles per a les persones amb problemes de mobilitat, com ara els boscos de Montjuïc, el bosc de Ca l'Abella o els boscos de Taialà, i els 10 m²/hab. restants són en zones planes accessibles. L'OMS recomana una ràtio mínima d'entre 10 i 15 m²/hab. Per tant, Girona tindria, en principi, una dotació d'espais verds urbans relativament baixa si ens fixem en els espais verds accessibles i equipats, parcs pròpiament urbans, i molt elevada si considerem els vessants forestals associats als barris tipus ciutat jardí de les muntanyes de l'entorn de la ciutat.

Ara bé, els espais comptabilitzats són realment grans (de més d'una hectàrea), verds (amb una bona cobertura arbrada, biodiversos, permeables) i ben equipats per proveir prestacions socioambientals elevades? Estan ben connectats entre si i amb la vora i les àrees nucli de natura?

L'estudi identifica els següents subcomponents de la trama verda interior:

- La trama de l'arbrat viari seria la matriu dels espais verds interiors, ja que té una bona distribució, és extensa i relliga pràcticament tota la ciutat excepte Mas Xirgu, Sant Narcís sud i Eixample sud, que són àmbits deserts d'arbrat. Tanmateix, el creixement, la salut i la capacitat d'adaptació al canvi climàtic de la majoria d'arbrat és dubtós, baix o molt baix. Això, com en la pràctica totalitat de municipis de Catalunya, és degut a la històrica manca de coneixement tècnic sobre els requeriments pel bon creixement de l'arbrat urbà i una inversió misèrrima en els clots i espais de plantació i creixement radicular. Alhora, el canvi climàtic posa en risc espècies que s'havien plantat tradicionalment a Girona, com pollancre, til·lers, castanyers d'índies, aurons il·liquidàmbars, presents en molts carrers i parcs de la ciutat. En els escenaris de canvi més extrems, també es posaria en risc el plàtan o el lledoner. Així, en l'imminent embat del canvi climàtic, és imprescindible repensar el tipus d'arbrat urbà per renovar-lo gradualment d'acord amb l'escenari que dibuixi el futur. I renovar l'arbrat comença per fer un projecte rigorós del subsol i l'espai de plantació, per tal de multiplicar l'espai radicular disponible, connectar les arrels entre si i crear les

⁶ Barcelona té una dotació de 7 m²/hab.; Vitòria-Gasteiz, tot un referent en planificació verda, en té 14 m²/ha, i només Sant Cugat del Vallès té una superfície equiparable.



condicions perquè les espècies plantades tinguin opcions de créixer i resistir els escenaris de major calor i sequera futurs. El cost i la complexitat de renovar les voreres perquè els arbres creixin sans i grans, és elevat. No obstant això, no fer-ho comporta uns creixements misèrrims i una elevada mortaldat; a més, agreuja l'efecte albedo i illa de calor, que exposa els ciutadans vulnerables, i limita l'ús de l'espai públic moltes hores al dia, durant diversos mesos l'any.

- El segon tipus d'espai públic verd més freqüent i ben distribuït de la ciutat és la miriada de places, racons i sobre amples de carrers. Són espais minerals (paviments o de sauló) i amb un percentatge de cobertura arbòria molt baix. Aquests espais amb arbrat de port mitjà-alt convenientment plantat millorarien molt les prestacions socioambientals dels barris corresponents. Les condicions per a la plantació en places i racons viaris són equiparables a les de la trama viària. Igualment important és el projecte del subsol urbà per multiplicar l'espai radicular disponible per a les noves plantacions.
- Els parcs urbans, amb l'excepció de la Devesa, són majoritàriament petits, com el del Migdia, el Domeny, el Central i el Vista Alegre, de manera que no estan distribuïts equilibradament i la majoria tenen un percentatge de cobertura arbòria baix i escassa biodiversitat. És alarmant el sud-oest de la ciutat, l'Eixample sud, Sant Narcís sud, Can Gibert del Pla i Mas Xirgu, que no té d'espais verds més d'una hectàrea ni els carrers amb plantació. La meitat dels parcs urbans o més són parcs que hem anomenat adevesats, estructures molt simplificades amb gespes, baixa o molt baixa cobertura arbòria, normalment d'espècies ornamentals, i pràcticament sense mobiliari, equipaments o facilitats. Són espais estratègics que, amb un canvi en el model de gestió i amb relativament pocs recursos, podrien naturalitzar-se i equipar-se per multiplicar les seves prestacions socioambientals. Incorporar la successió ecològica mitjançant la gestió diferenciada (evolutiva) als parcs és un bon recurs per millorar tant la biodiversitat com el confort climàtic i la resiliència al canvi climàtic.
- Els parcs forestals en vessants, que són espais situats als barris montans del perímetre, com ara Montjuïc, Palau, Taialà o Pedreres, tenen pendents pronunciats i, per tant, no són espais accessibles per a tothom. Dit això, conformen, en termes de superfície, més de la meitat dels espais verds comptabilitzats com a verd urbà a l'estudi. Juntament amb els cursos fluvials, són els principals pols de natura de la trama urbana. Són espais preciosos a preservar i gestionar curosament. Malgrat que el valor natural d'aquests espais és elevat, pateixen de manca de camins aptes amb pendents raonables, mobiliari i altres facilitats per tenir prestacions socials més elevades. Equipar raonablement aquests espais, com es fa en els espais naturals protegits, evitaria la proliferació d'una miriada de camins de desig oberts per manca d'alternatives ben ordenades. Trobar el bon equilibri entre natura i apropiació social és igualment clau en aquests espais.
- Els jardins privats de les ciutats jardí, com a Palau, Montjuïc, Pedreres, Taialà i, en menor mesura, institucions públiques i privades, ocupen una superfície significativa de la ciutat, i, per tant, són rellevants per a la qualitat ambiental de la ciutat. És complex incidir en els espais de la jardineria privada. Diverses ciutats fan polítiques de difusió, formació i bones pràctiques per intentar incidir en formes de jardineria més sostenibles. D'altres regulen estrictament l'aigua de reg per als jardins, fet que obliga a fer-ne un ús responsable.



La trama del verd urbà interior. Conformava d'un arxipèlag d'espais públics desconectats, majoritàriament minerals, generalment amb escassa cobertura arbòria i amb una connectivitat deficient entre si i respecte als espais naturals de la vora de la ciutat. La trama de l'arbrat viari té una bona distribució, però el seu creixement, els serveis ecosistèmics i la capacitat d'adaptació al canvi climàtic és deficient. Cal una estratègia de renovació gradual. Els parcs adevesats, uns espais extremadament simplificats, amb gespa i arbrat dispers, suposen quasi la meitat dels parcs de la trama urbana interior.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



ELS EIXOS VERDS URBANS, EN EL SISTEMA VIARI, COMPLEMENTEN ELS CURSOS FLUVIALS PER CONNECTAR LA TRAMA VERDA INTERIOR ENTRE SI, AMB EL TERRITORI I ELS EQUIPAMENTS URBANS

El repte fonamental de Girona per conformar una infraestructura verda urbana funcional és connectar l'arxipèlag d'espais verds urbans interiors amb les àrees nucli de natura de la vora urbana i més enllà. Els eixos fluvials, si estan convenientment naturalitzats, són, per la seva biodiversitat, dimensió i continuïtat, els connectors ecosocials de primer ordre, però no donen cobertura a tots els barris de la ciutat. En d'altres parts de la trama urbana, la connectivitat només és viable si es projecten eixos verds sobre les vies existents, en la mesura del possible, i es reurbanitzen per naturalitzar-ne les seccions.

Un referent proper són els eixos verds de Barcelona que incorporen un mínim del 20 % de sòl permeable, del qual, com a mínim un 10 % és de verd multiestrat, amb una cobertura arbòria entorn del 70 o 80 %, i, segons el tipus de vial, la prioritat de pas de vianants o vehicles. Els escocells es connecten entre si pel subsol de les voreres mitjançant un sòl estructural fèrtil i amb capacitat portant, i els parterres multiestrat (de més del 10 %) actuen com a sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS).

A Girona es proposen quatre eixos verds nord-sud (Güell, c/Oviedo, c/Migdia i av. de Lluís Pericot) i sis eixos verds est-oest (rambla de Xavier Cugat, la Devesa, Bernat Boades, Emili Grahit, av. de Caldes de Montbui i c/Vitòria-Gasteiz). Junts conformen una trama amb el potencial de vertebrar el gruix dels espais verds de la trama verda interior, amb els equipaments municipals i els espais naturals del perímetre urbà. La secció i natura d'aquests eixos varia enormement: uns pocs transcorren per vials en parcs i la majoria en vials motoritzats la naturalització dels quals és complexa i costosa, però, com es fa evident allí on s'han implementat, tenen un retorn en serveis socials i ecosistèmics enorme.



Carrer de Joannes Carret, Lió. Exemple d'avinguda 2+2 amb vorera ampla i grans parterres SUDS. La fotografia esquerra és des de la calçada. La fotografia dreta és des de la vorera. Resulta interessant des del punt de vista de la biodiversitat. Cal notar l'amplada del SUDS, que és sensiblement major que la de la vorera pavimentada en si.

Com a fonament de la naturalització d'aquests espais hi ha el projecte del subsol urbà, la trama bruna que se suma a la blava i verda per multiplicar i connectar l'espai radicular dels arbres i crear un medi fèrtil, viu, permeable i connectat que possibiliti el creixement i la resiliència de l'arbrat i altres estrats vegetals i fauna associada, així com per augmentar la permeabilitat i la infiltració mitjançant SUDS.



Eixos verds urbans, estat actual. Proposta de delimitació dels eixos verds en el sistema viari sobre la cartografia de l'estat actual.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

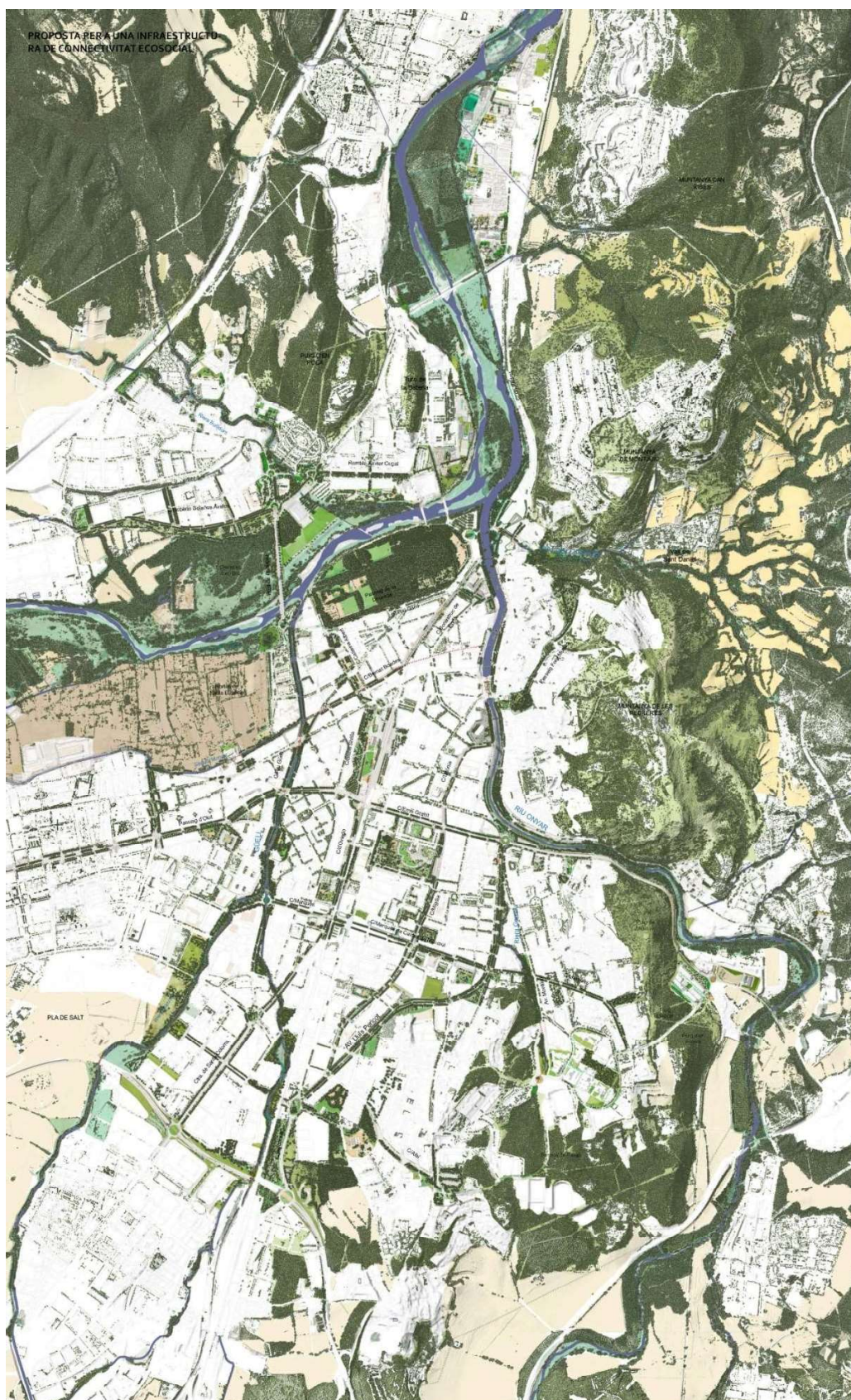




LES CONNEXIONS SOCIALS CAPIL·LARS, LA SUBTRAMA DE CARRERS I CAMINS QUE REL·LIQUEN ELS ESPAIS VERDS DELS BARRIS I LA NATURA DE LA VORA

Es tractaria de la tercera jerarquia de connectivitat, a escala de barri i domèstica i de caire més social que ecològica. Són carrers de natura molt diversa i requereixen de solucions *ad hoc* per naturalitzar-los, si s'escau. Les actuacions tipus per a la millora d'aquestes connexions capil·lars anirien en la línia de la pacificació del trànsit, la millora de les condicions de plantació, aconseguir més cobertura arbòria i augmentar la permeabilitat i infiltració d'aigües plujanes, la qual cosa permetria guanyar espais que actualment són ocupats pel cotxe. En tant que carrers pavimentats, naturalitzar-los parcialment és complex i té un cost elevat.

Igualment, s'incorpora a aquesta trama capil·lar la proposta que va elaborar la Federació d'Associacions de Veïns de Girona l'any 2016, els Camins de barri. Aquests camins, de cost baix, en relació amb els carrers, són una gran oportunitat per posar la natura de proximitat a disposició dels diferents barris de forma distribuïda i equitativa (figura pàg. 52) .

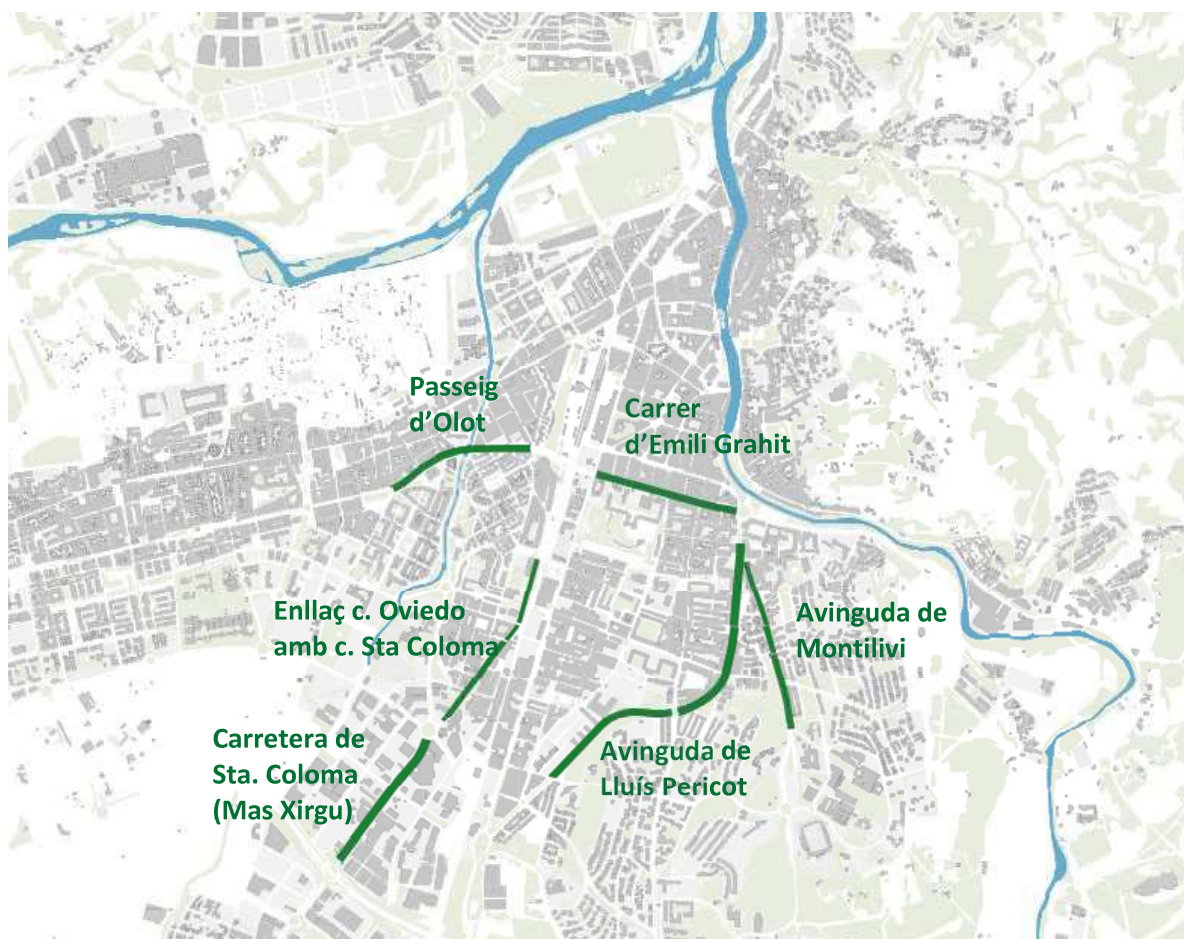


Proposta per a una infraestructura de connectivitat ecosocial a Girona. Visió de síntesi.
Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



APLICACIÓ A ENTORNS URBANS

Es presenten les estratègies d'actuació per a alguns casos d'estudi dels eixos mencionats anteriorment amb l'objectiu d'analitzar les possibilitats de transformació per a la millora de la infraestructura verda. Destaquen per l'amplada, la continuïtat dins la trama urbana i la connexió amb l'estructura capil·lar, els nodes i, en alguns casos, amb rieres o boscos en els intersticis o la vora a l'àmbit urbà.



En aquests exemples d'eixos verds s'apliquen els criteris descrits anteriorment, que es resumeixen a continuació:

- Prioritzar la mobilitat dels vianants abans que la dels vehicles, amb el disseny d'una xarxa que afavoreixi els desplaçaments a peu i faciliti la interconnexió entre els diferents nuclis i equipaments de la zona.
- Pacificar el trànsit i reduir l'espai del vehicle, amb la finalitat de reduir la superfície impermeable, el soroll i la molèstia ocasionada pel trànsit.
- Proposar alternatives a la mobilitat rodada, com els carrers pacificats, el reforç del transport públic, els aparcaments dissuasius o la xarxa pedalable.
- Reduir l'espai de l'aparcament en cordó per a la creació de carrils bici o bandes de separació per a la plantació de nou arbrat o vegetació.
- Ampliar les voreres i crear itineraris verds, ombrejats i confortables.



- Reservar espais a les voreres per al descans, l'equipament, l'arbrat i la vegetació.
- Combinar zones de paviments permeables (escocells, paviments de junta oberta) amb zones de paviments impermeables o durs segons els requisits tècnics o d'accessibilitat de cada zona.
- Ampliar els escocells dels arbres i les bandes de vegetació, fet que proporciona les condicions necessàries per al seu correcte desenvolupament i el creixement de les seves arrels: aigua o reg, substrats fèrtils, millora del subsòl...
- Aconseguir la major cobertura arbòria i augmentar la permeabilitat i infiltració de la pluja.
- Caldrà estudiar la viabilitat i la relació cost-benefici de les propostes, la seva compatibilitat amb les determinacions dels plans de mobilitat, arbrat i planejament i altres normatives d'aplicació.

Avinguda de Lluís Pericot:

Tram 1: del carrer de Josep Ametller i Viñas al carrer de Castell de Requesens (riera Gornau).

Tram 2: del carrer de Castell de Requesens fins a la rotonda de la Creu de Palau.

Tram 3: de la rotonda de la Creu de Palau al carrer del Riu Cardener.



Avinguda de Montilivi:

Tram 1: del carrer d'Andreu Tuyet Santamaria al carrer d'Àngel Serradell Pérez.

Tram 2: del carrer d'Àngel Serradell Pérez al carrer Sant Salvador d'Horta.

Tram 3: del carrer Sant Salvador d'Horta al carrer Lluís Antoni Santaló i Sors (Font de l'Abella).



Carrer d'Emili Grahit

De la plaça dels Països Catalans al carrer de Barcelona.



Passeig d'Olot

De l'avinguda de Sant Narcís al carrer del Montnegre.



Enllaç del carrer Oviedo amb la carretera de Santa Coloma

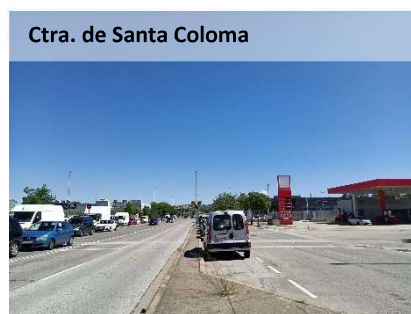
Tram 1 (voreres estretes): del carrer Salvador Dabau i Caussa al carrer Castelló de la Plana.

Tram 2 (vorera ampla): al nord, del carrer Cassià Costal al carrer Salvador Dabau i Caussa; al sud, del carrer Castelló de la Plana a la plaça de Salt.



Carretera de Santa Coloma

De la plaça de Salt a la rotonda de Santa Coloma (C-65).





En tots els casos es presenten les seccions de l'estat actual i l'estudi dels possibles canvis de secció a partir dels criteris i les solucions en els eixos verds descrits anteriorment, i es comparen els següents elements:

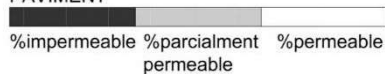
LLEGENDA

ARBRAT



Arbrat: cobertura de les copes de l'arbrat en relació amb la secció del carrer. La selecció de l'espècie dependrà de la seva adaptabilitat al canvi climàtic i a les determinacions del pla de l'arbrat.

PAVIMENT



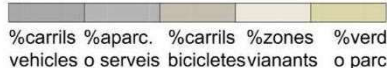
Paviments: s'ha assignat un grau d'impermeabilitat a cada tipus de paviment: impermeables (asfalt, formigons i carrils bici, paviments durs en voreres), parcialment permeables (paviments de junta oberta) i permeables (grans escocells, parterres, etc.).

MILLORA DEL SUBSOL



Millora del subsol: àmbits en els quals cal considerar una millora del subsol el projecte dels quals dependrà dels requisits tècnics o les necessitats (millora en els entorns dels arbres per al creixement de les arrels multiplicant l'espai radicular disponible, sòl estructural, etc.).

USOS



Usos: carrils per a vehicles, bandes d'aparcament o serveis, carrils bici, voreres o espai per a vianants i espai verd restant.

Aquests exemples basats en els criteris d'actuació i les solucions basades en la natura (SBN) tenen la finalitat de millorar i reforçar la infraestructura verda, així com potenciar els serveis ecosistèmics que aquesta ofereix. Hauran de ser contrastats amb les determinacions dels plans de mobilitat, arbrat i planejament, i amb la resta de normatives tècniques i de disseny dels espais públics que siguin d'aplicació.

Es tracta d'un exercici en què les solucions tipus presentades poden replicar-se en altres carrers de la ciutat que tinguin una configuració similar. Tot i així, cal valorar la idoneïtat d'adequació de les propostes a cada cas en concret, tenint en compte diversos factors, com ara:

- Proximitat amb altres espais que interessa connectar: eixos fluvials, rieres, boscos, etc.
- Proximitat amb equipaments, centres escolars, centres de salut, etc.
- Intensitat de la mobilitat i jerarquia de la xarxa viària.
- Usos del carrer o de l'espai: comercial, residencial, activitats diverses, mercats, terrasses, etc.
- Necessitats del barri: manca d'espais verds, seguretat, etc.
- Relació cost-benefici i proporcionalitat de les propostes.
- Necessitat o urgència de la reforma i prioritat de les actuacions.

AVINGUDA DE LLUÍS PERICOT

Es considera l'avinguda de Lluís Pericot com un vial molt ampli amb una rambla central poc freqüentada i que té un gran potencial de transformació i millora.

Si bé l'objectiu de l'estudi seria la transformació de tot l'eix en una avinguda cap a una secció tipus boulevard, amb voreres amples i naturalitzades i mantenint al màxim l'arbrat existent, a les diferents propostes de seccions tipus de l'estudi es planteja la possibilitat d'una primera fase de naturalitzar la rambla central, així com diferents alternatives de transformacions graduals, de més a menys grau d'intervenció, també en funció de les conclusions sobre les necessitats de connectivitat viària que sorgeixi del pla de mobilitat. A continuació es plantegen les opcions de possibles canvis de seccions transversals per tal de millorar la qualitat dels espais o reforçar la connexió natural amb els espais verds més propers.

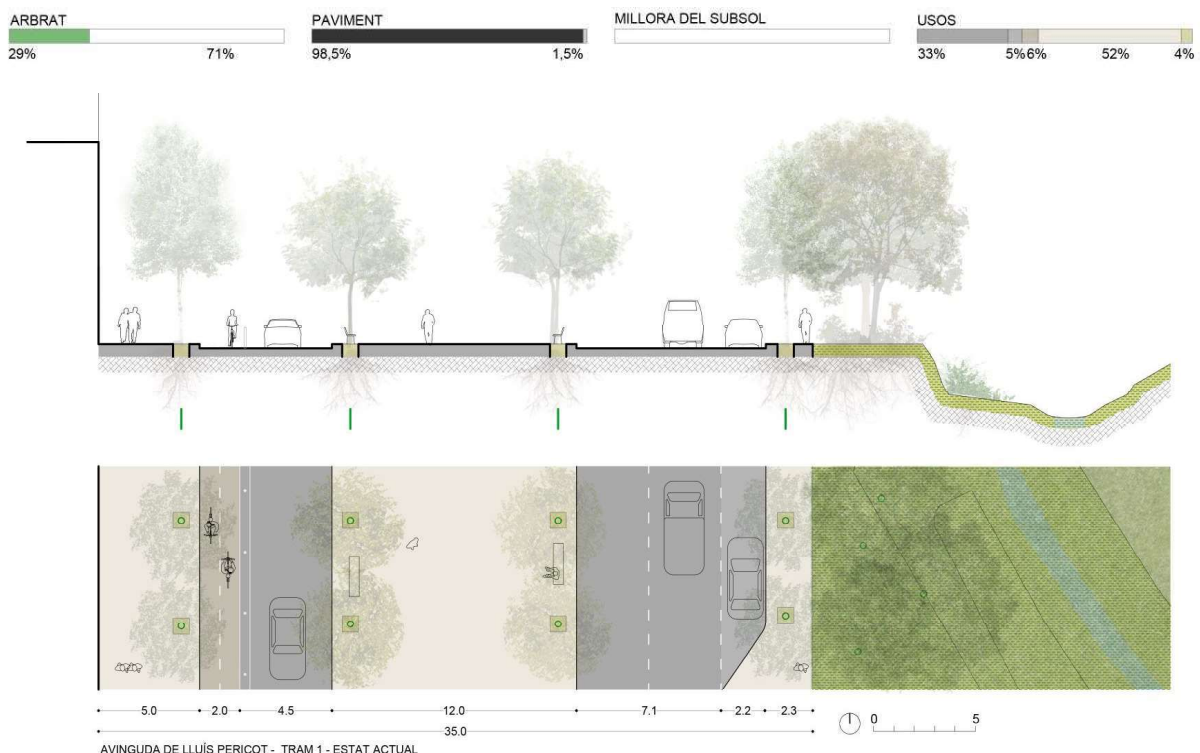
Es presenta l'estudi de l'avinguda de Lluís Pericot en tres trams.

- Tram 1: del carrer de Josep Ametller i Viñas al carrer de Castell de Requesens (riera Gornau).
- Tram 2: del carrer de Castell de Requesens a la rotonda de la Creu de Palau.
- Tram 3: de la rotonda de la Creu de Palau al carrer del Riu Cardener.

AVINGUDA DE LLUÍS PERICOT

TRAM 1: del carrer de Josep Ametller i Viñas al carrer de Castell de Requesens (riera Gornau).

Estat actual: el primer tram es troba a la part més baixa del carrer, a prop de la riera Gornau i l'avinguda de Montilivi. El carrer té una configuració de rambla central amb carrils de circulació i voreres a banda i banda. A la vorera est també existeix una banda d'aparcament en cordó. En la rambla central queda interrompuda la calçada, fet que en dificulta l'accés i el pas dels vianants. Es tracta d'un espai fortament pavimentat, amb quatre files d'arbrat, l'ombra del qual és escassa.

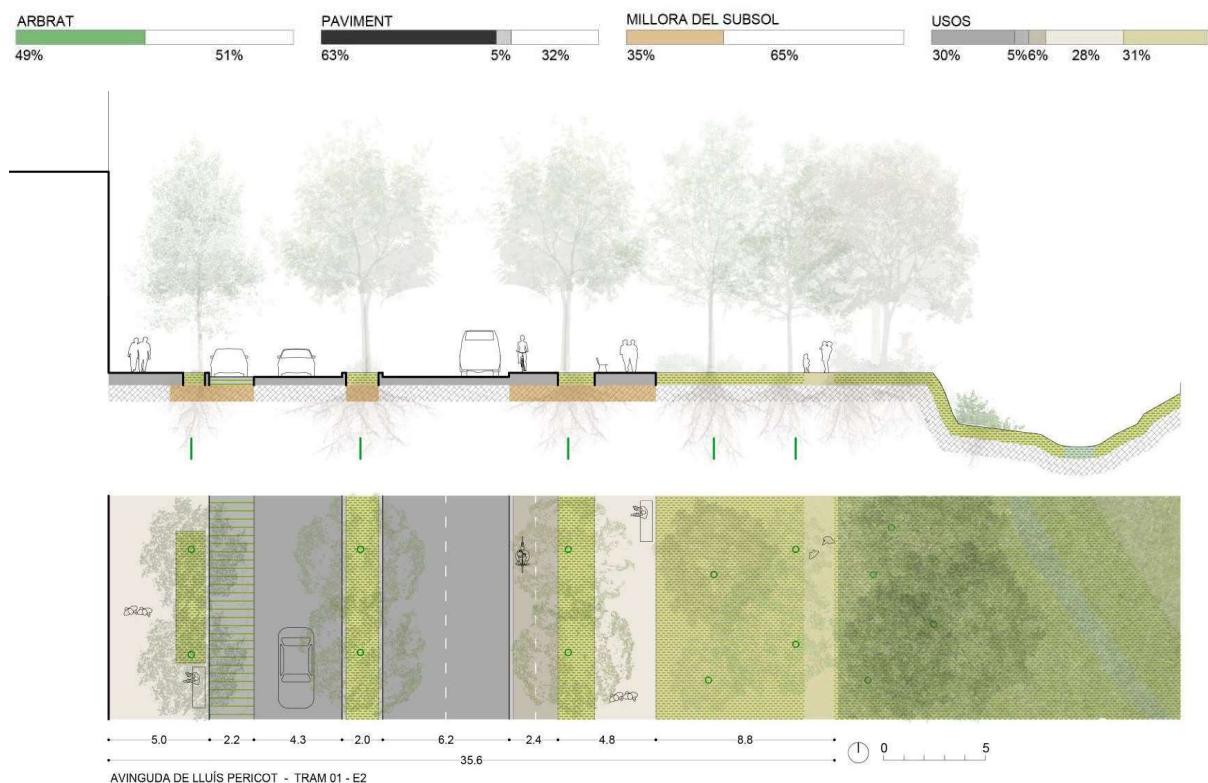




Estudi 1: es despavimenta la rambla central, es planteja un espai de passeig central amb vegetació, s'amplien els escocells de les voreres i es dona continuïtat al carril bici a l'oest.

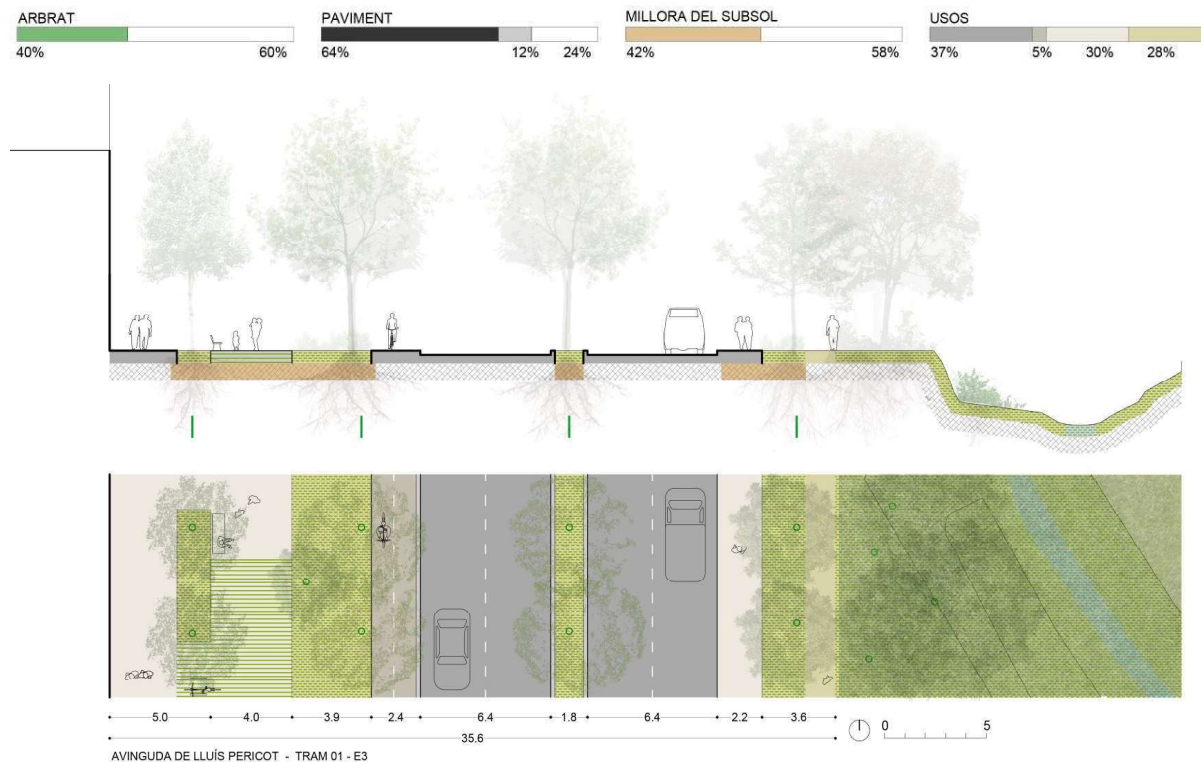


Estudi 2: consisteix a mantenir els carrils a l'oest i situar els carrils de l'est a l'actual rambla central. S'amplia el parc de la vora de la riera Gornau, les voreres, els escocells i es dona continuïtat al carril bici.

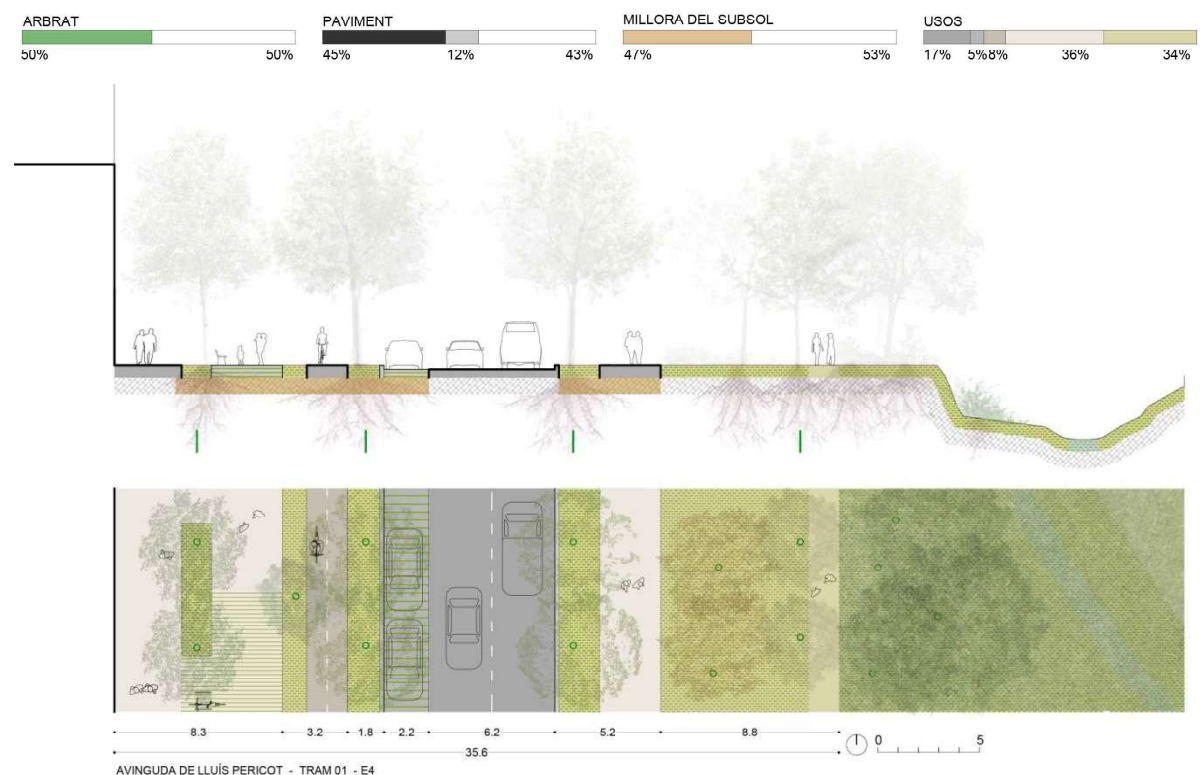




Estudi 3: s'elimina la rambla central. A l'est, s'amplia la vorera, amb zones d'estada i de passeig, i es continua el carril bici. A l'oest, s'elimina l'aparcament en cordó per a l'ampliació de la vorera i dels escocells.



Estudi 4: se situa la calçada a l'actual rambla central. A l'est, s'amplia la zona del parc proper a la riera Gornau. La vorera oest ampliada té zones d'estada i passeig, amplis escocells i el carril bici.

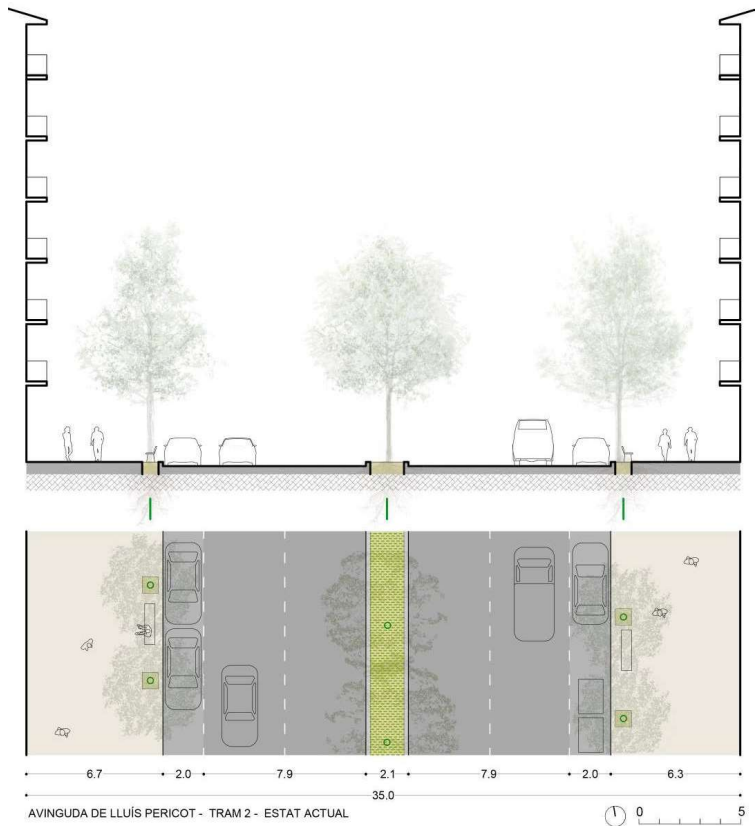
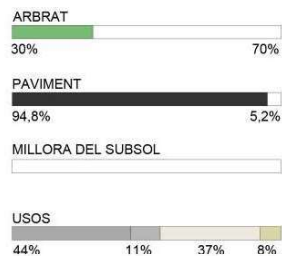




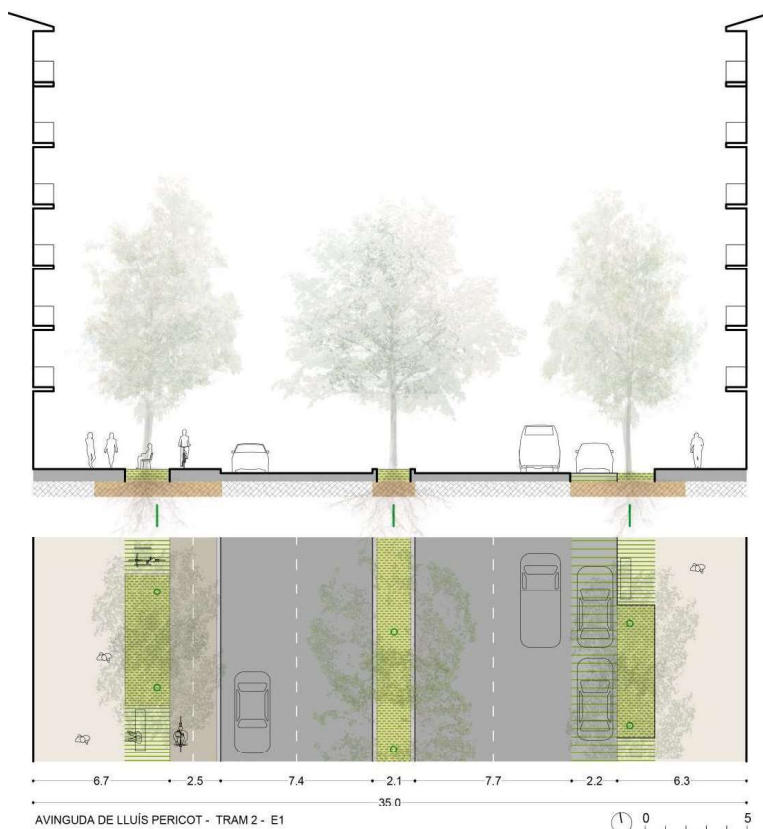
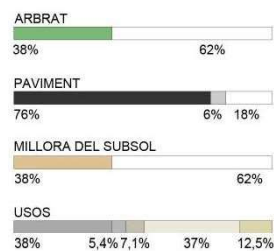
AVINGUDA DE LLUÍS PERICOT

TRAM 2: des del carrer de Castell de Requesens a la rotonda de la Creu de Palau.

Estat actual: en el segon tram la topografia s'accentua i la rambla desapareix. Existeix una banda de separació entre els carrils de pujada i els de baixada i dues bandes d'aparcament o de serveis. Les voreres són amples a banda i banda. Hi ha tres files d'arbrat: dues a les voreres i una central a la banda de separació. Es presenta la secció tipus amb edificacions alineades a vial, tot i que aquesta és canviant, limitant amb algunes zones verdes.



Estudi: s'elimina una banda d'aparcament en cordó per donar continuïtat al carril bici. S'amplien els escocells i es proposen paviments de junta oberta.





AVINGUDA DE LLUÍS PERICOT

TRAM 3: des de la rotonda de la Creu de Palau al carrer del Riu Cardener.

Estat actual: el tercer tram té una configuració de rambla central i doble carril per a vehicles a banda i banda, i voreres. En alguns trams hi ha arbrat disposat en quatre fileres. L'avinguda limita amb espais oberts o amb edificacions separades de l'alineació i/o a diferents cotes del carrer.

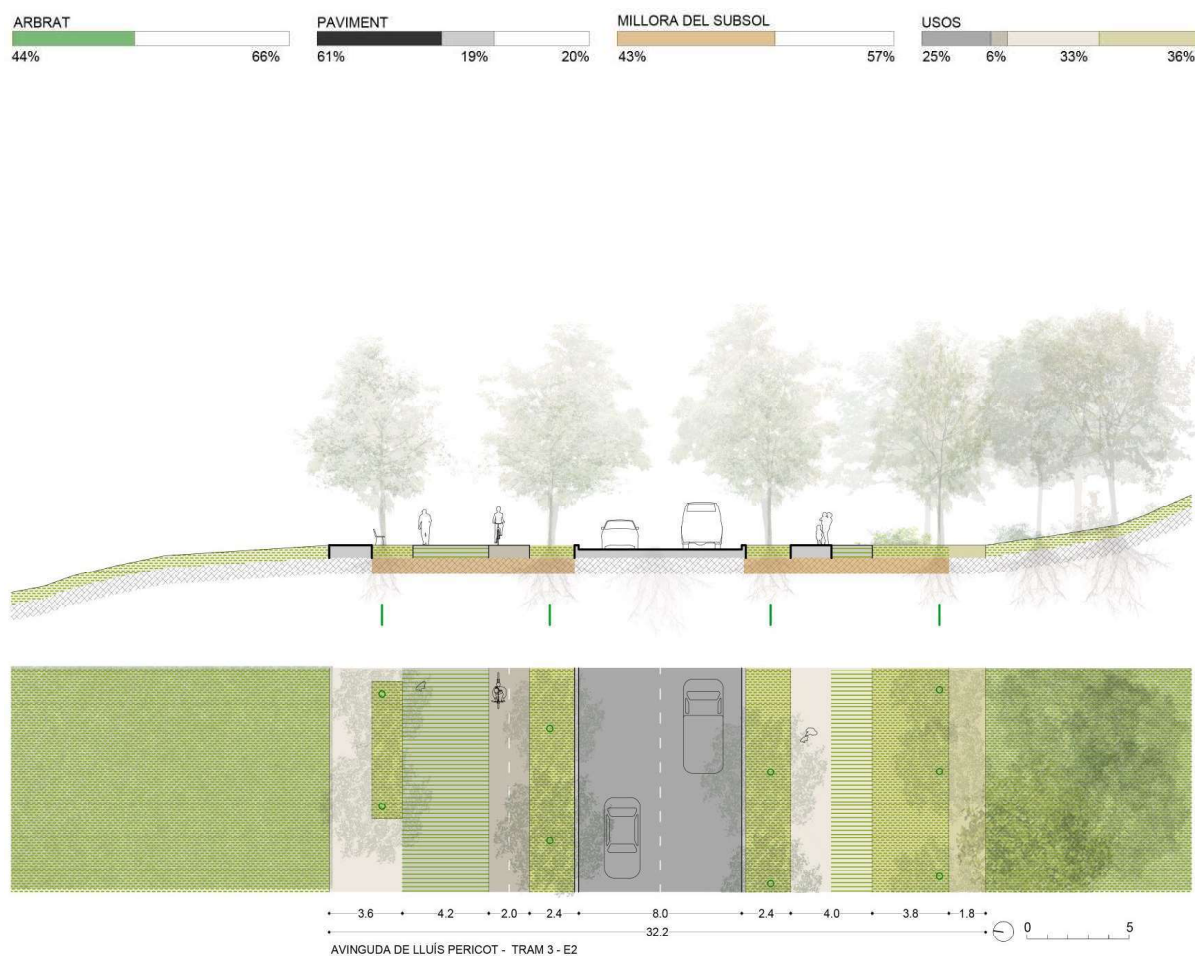


Estudi 1: es despavimenta la rambla central, es planteja un espai de passeig central amb vegetació i s'amplien els escocells de les voreres.





Estudi 2: se situa una calçada central amb dos carrils de circulació en sentits oposats, s'amplia el parc situat a la vora sud i la vorera nord pera passeig i carril bici.



AVINGUDA DE MONTILIVI

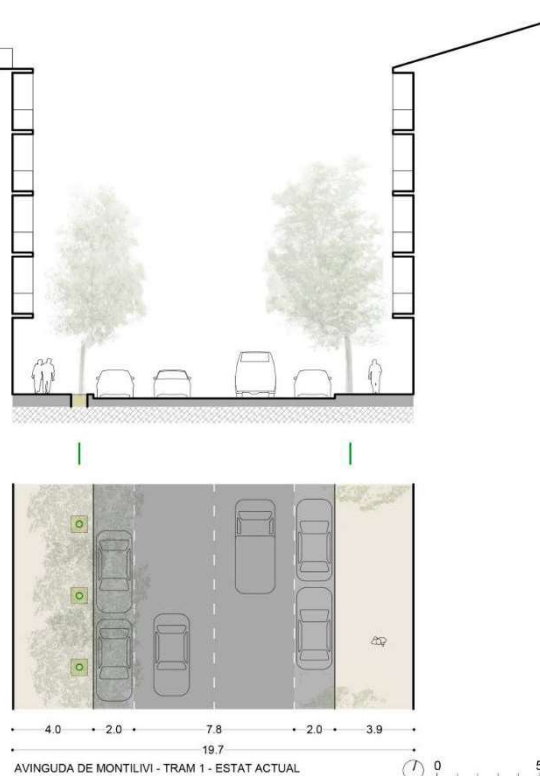
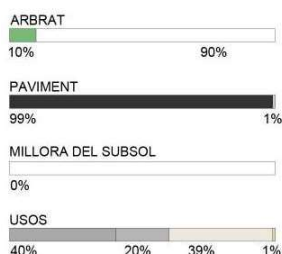
Es presenta l'estudi de l'avinguda de Montilivi en els seus tres trams. S'estudiarà continuar el carril bici, millorar la permeabilitat i reforçar l'itinerari tangent a la Font de l'Abella.

- Tram 1: del carrer d'Andreu Tuyet Santamaria al carrer d'Àngel Serradell Pérez.
- Tram 2: del carrer d'Àngel Serradell Pérez al carrer Sant Salvador d'Horta.
- Tram 3: del carrer Sant Salvador d'Horta al carrer Lluís Antoni Santaló i Sors (font de l'Abella).

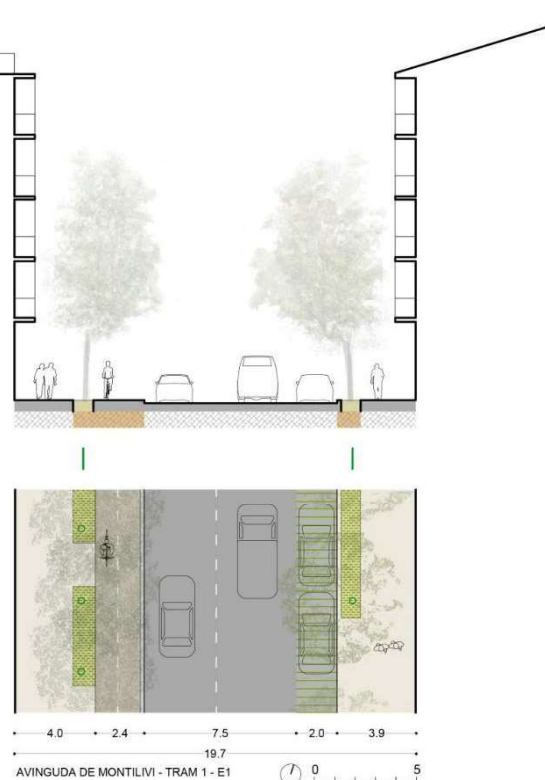
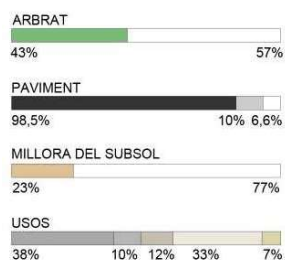
AVINGUDA DE MONTILIVI

TRAM 1: des del carrer d'Andreu Tuyet Santamaria al carrer d'Àngel Serradell Pérez.

Estat actual: en el primer tram, la part més baixa del carrer discorre entre edificacions alineades a la façana. La seva configuració és de voreres i aparcament en cordó o serveis a banda i banda, i carrils centrals de doble sentit de circulació. No hi ha carril bici.



Estudi: s'elimina una de les bandes d'aparcament per a la creació d'un carril bici. S'amplien els escocells dels arbres i es proposen paviments de junta oberta en algunes zones.





AVINGUDA DE MONTILIVI

TRAM 2: del carrer d'Àngel Serradell Pérez al carrer Sant Salvador d'Horta.

Estat actual: en el segon tram hi ha dos carrils centrals de circulació per a vehicles, de sentits oposats. La vorera oest és ampla i té una doble fila d'arbrat. La vorera est té un carril bici al mateix nivell.



Estudi: s'elimina l'aparcament en cordó oest i es continua el carril bici de l'estudi del tram anterior. S'amplia la vorera est per a vianants a la zona de l'actual carril bici. S'amplien els escocells dels arbres i s'utilitzen paviments de junta oberta en algunes zones.





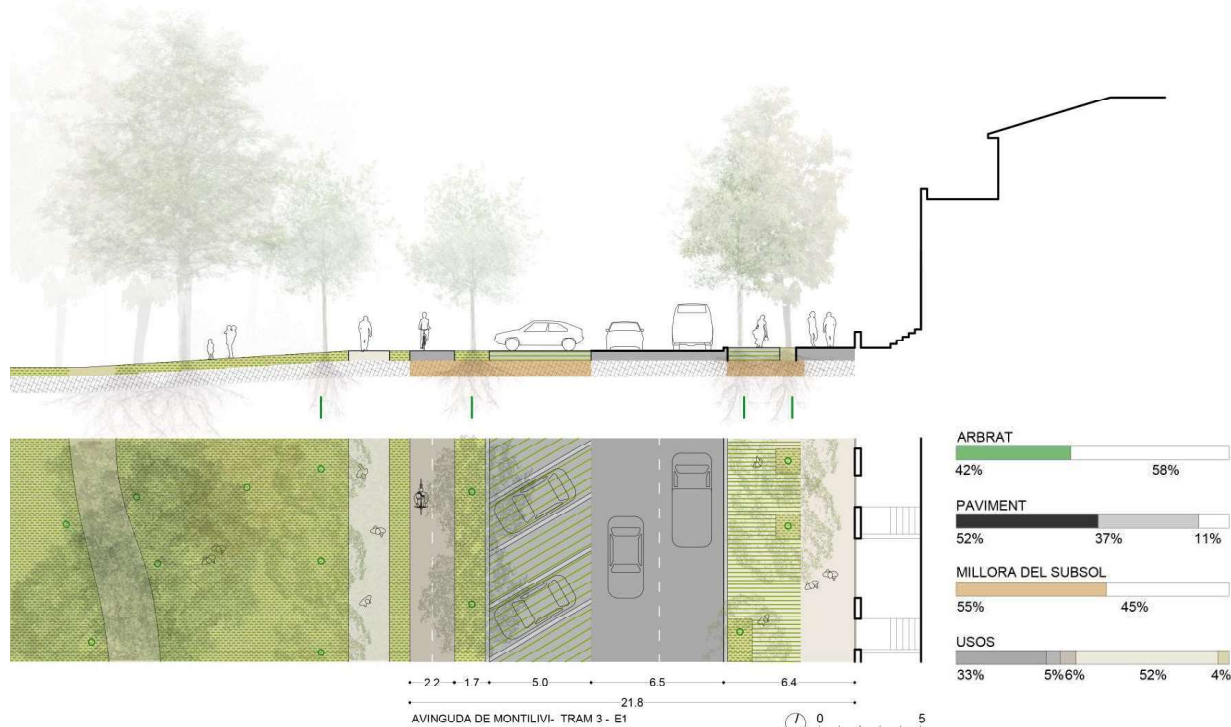
AVINGUDA DE MONTILIVI

TRAM 3: del carrer Sant Salvador d'Horta al carrer Lluís Antoni Santaló i Sors (font de l'Abella)

Estat actual: la calçada és ampla, amb tres carrils i una zona d'aparcament en bateria. A l'est hi ha la vorera per a vianants i el carril bici. No hi ha vorera a l'oest i els vianants circulen pel camí de terra.



Estudi: es redueix la calçada i s'amplia la vorera est a la zona de l'actual carril bici. Es millora l'itinerari a peu i amb bici a la zona de la font de l'Abella. S'amplien els escocells dels arbres i s'utilitzen paviments de junta oberta en algunes zones.

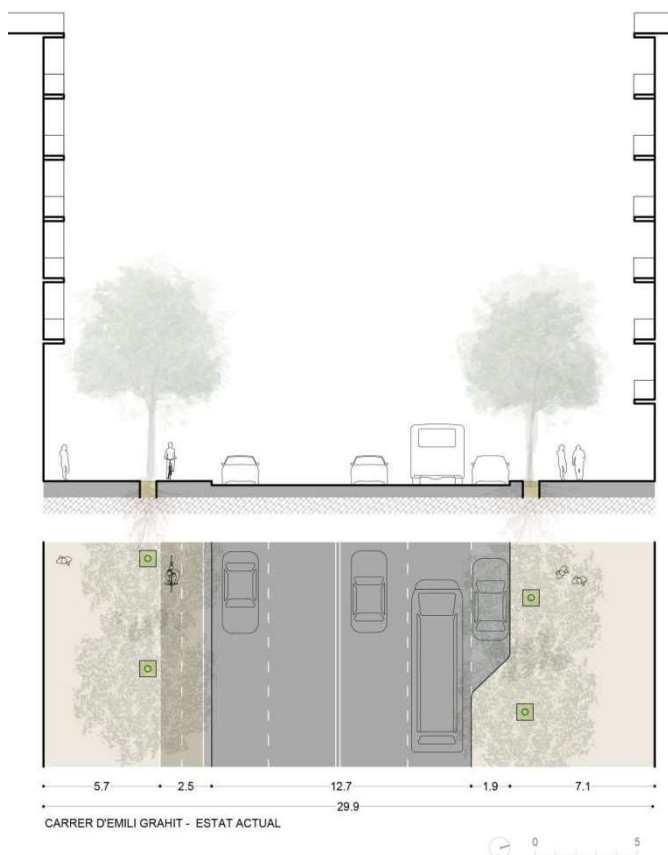
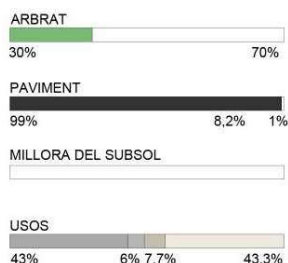




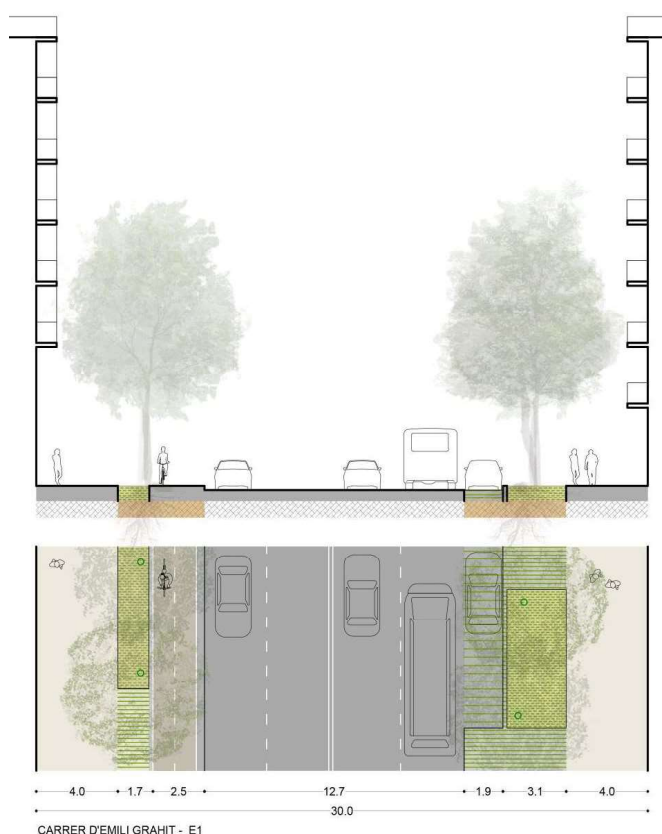
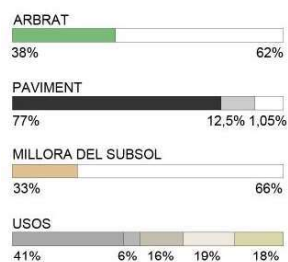
CARRER D'EMILI GRAHIT

Es presenta l'estudi de la secció tipus del carrer d'Emili Grahit, de la plaça dels Països Catalans al carrer de Barcelona.

Estat actual: secció de carrer amb quatre carrils de vehicles centrals, una banda d'aparcament en cordó o serveis al nord, i un carril bici al sud. Les voreres són amples i existeixen dues fileres d'arbres que s'interrompen quan se situen sobre l'aparcament sotterrani de la zona de la biblioteca Carles Rahola.



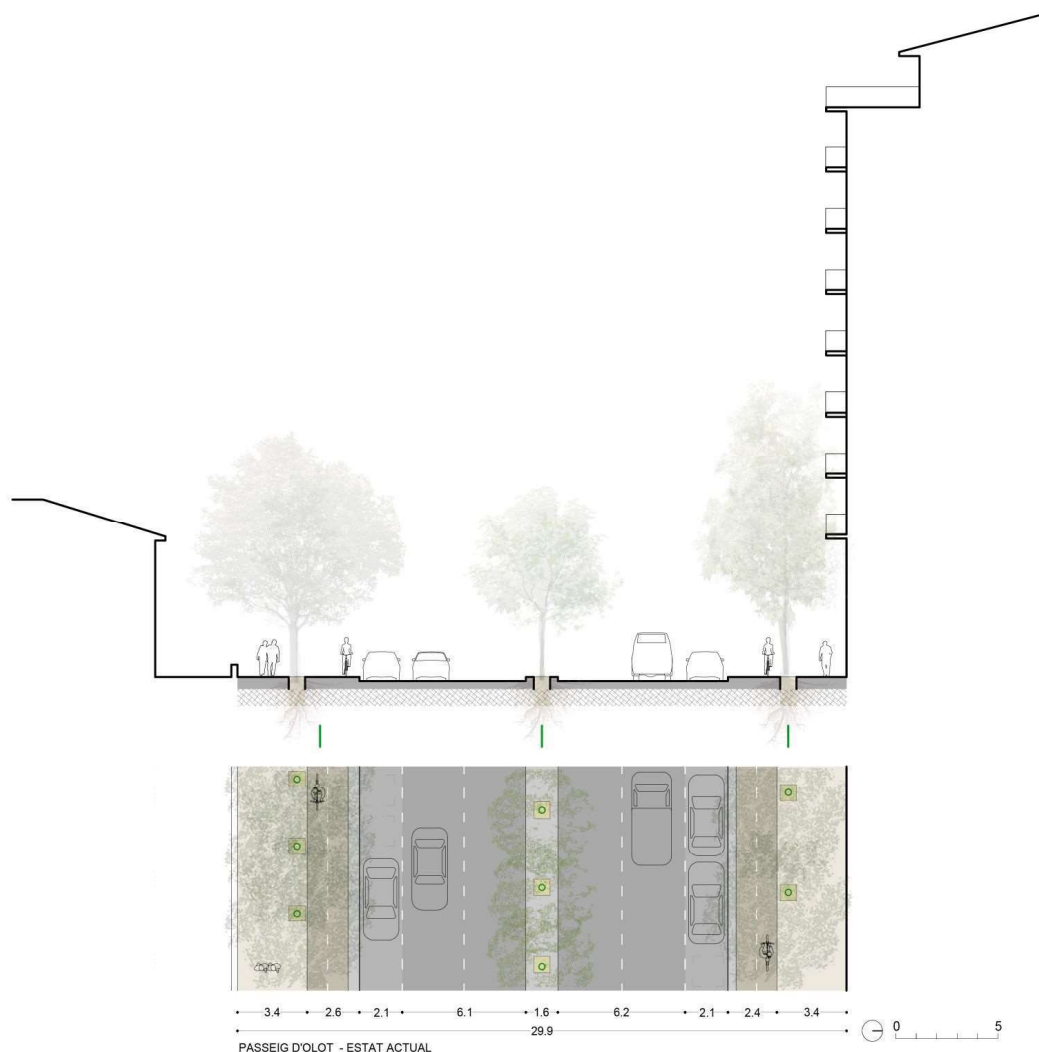
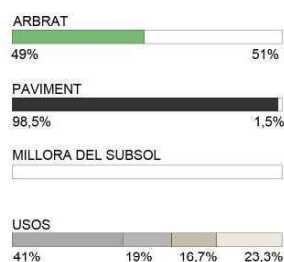
Estudi: s'amplien els escocells de les voreres i es proposa la utilització de paviments amb junta oberta en algunes zones.



PASSEIG D'OLOT

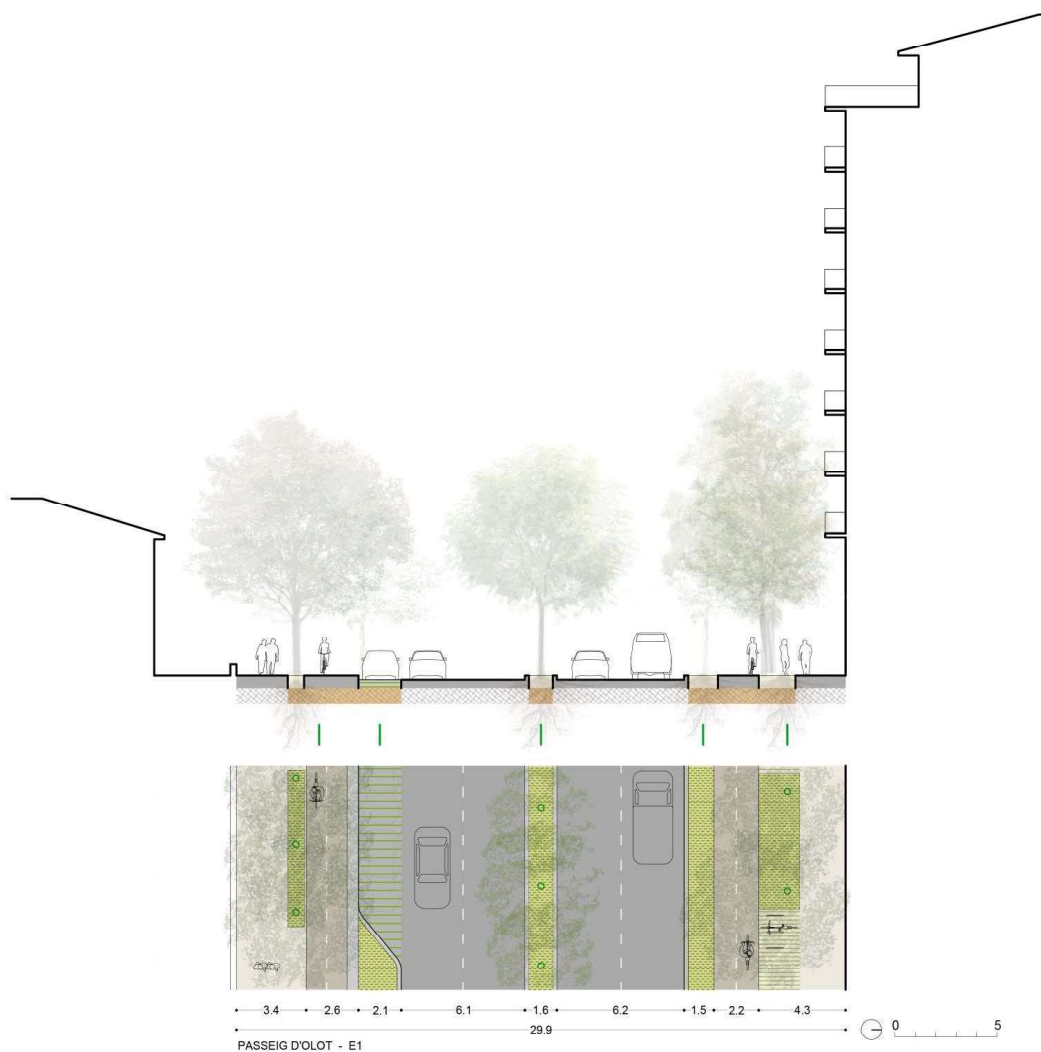
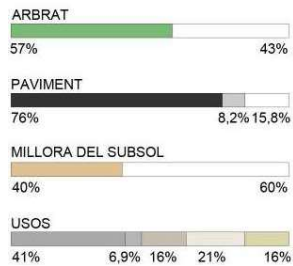
Es presenta l'estudi de la secció tipus del passeig d'Olot, de l'avinguda de Sant Narcís al carrer del Montnegre.

Estat actual: secció amb quatre carrils de vehicles separats amb franja central, bandes d'aparcament o serveis als laterals i carrils bici a nivell de la vorera. Existeixen quatre files d'arbrat: dues a les voreres laterals i una a la franja central, la qual està pavimentada.





Estudi: consisteix en l'eliminació d'una de les bandes d'aparcament per reubicar-hi el carril bici i poder ampliar la vorera. Es despavimenta la franja central, s'amplien els escocells dels arbres i s'utilitzen paviments drenants de junta oberta en algunes zones de les voreres.



ENLLAÇ DEL CARRER OVIEDO AMB LA CARRETERA DE SANTA COLOMA

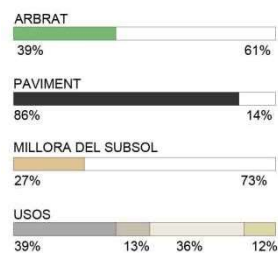
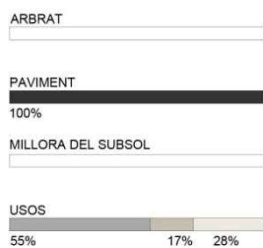
Es presenta l'estudi de diferents trams de la carretera de Santa Coloma des del punt d'enllaç amb el carrer Oviedo fins a la plaça de Salt.

ENLLAÇ DEL CARRER OVIEDO AMB LA CARRETERA DE SANTA COLOMA

TRAM 1 (voreres estretes): petit tram amb voreres estretes, del carrer Salvador Dabau i Causa al carrer Castelló de la Plana.

Estat actual: calçada amb tres carrils per a vehicles i un carril de bici de doble sentit de circulació. Voreres estretes a banda i banda.

Estudi: s'elimina un dels carrils de vehicles, la qual cosa permet ampliar les voreres al sud-est i crear una franja de separació amb el carril bici al nord-oest. Es creen dues files noves d'arbrat allà on no n'hi havia, amb escocells correguts.

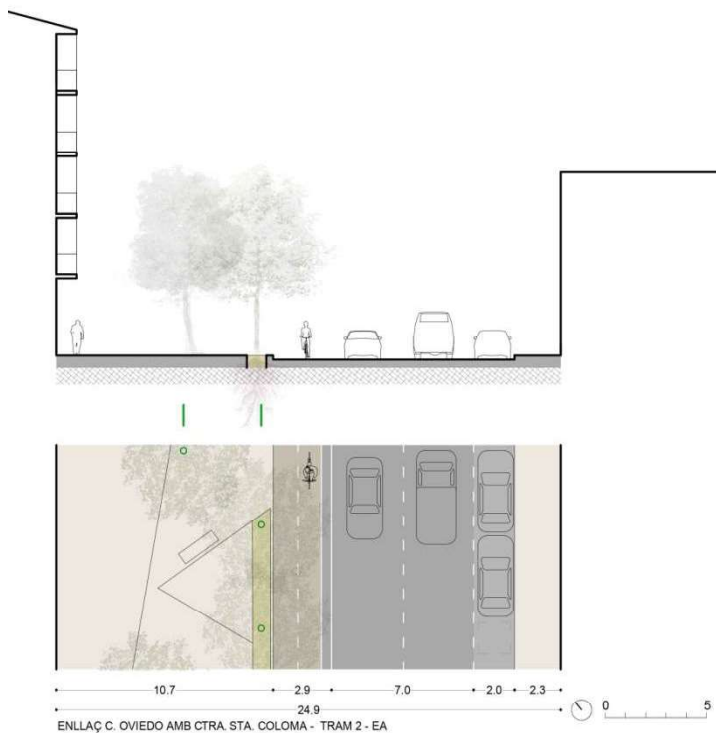
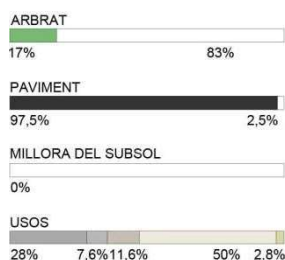




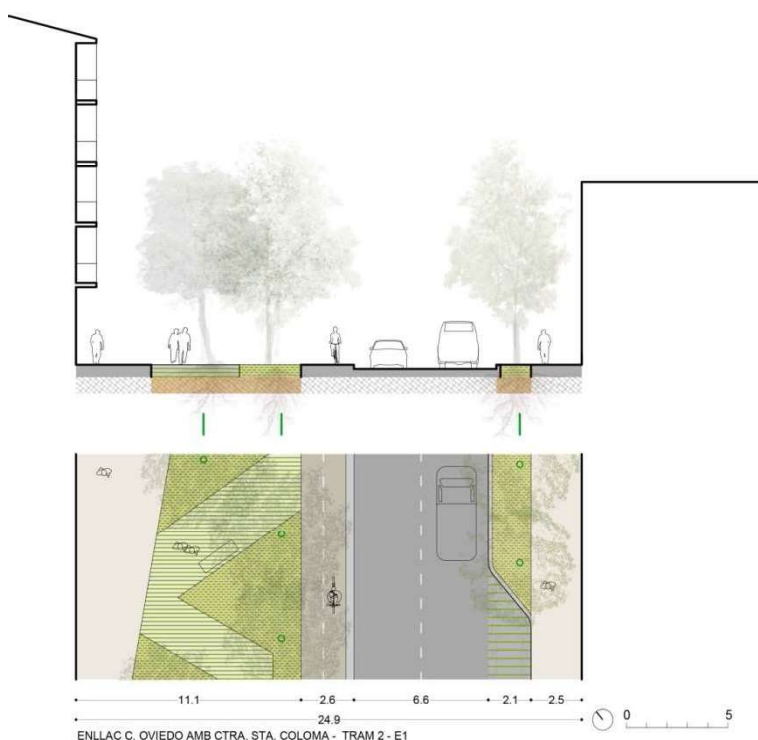
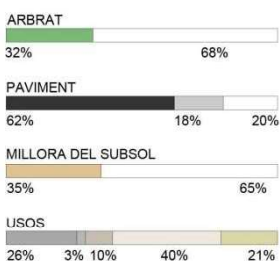
ENLLAÇ DEL CARRER OVIEDO AMB LA CARRETERA DE SANTA COLOMA

TRAM 2 (vorera ampla): trams amb voreres amples o zones verdes properes: al nord, del carrer Cassià Costal al carrer Salvador Dabau i Caussa; al sud, del carrer Castelló de la Plana a la plaça de Salt.

Estat actual: calçada amb dos carrils de sentits oposats per a vehicles, aparcament en cordó o serveis al lateral sud-est i carril bici al nord-oest. Vorera estreta i sense arbrat al sud-est i zona verda o vorera ampla al nord-oest.



Estudi: consisteix a eliminar o interrompre la franja d'aparcament i serveis del sud-oest i crear una fila d'arbres en aquesta posició amb grans escocells. També es planteja la despavimentació d'algunes zones i la utilització de paviments de junta oberta.



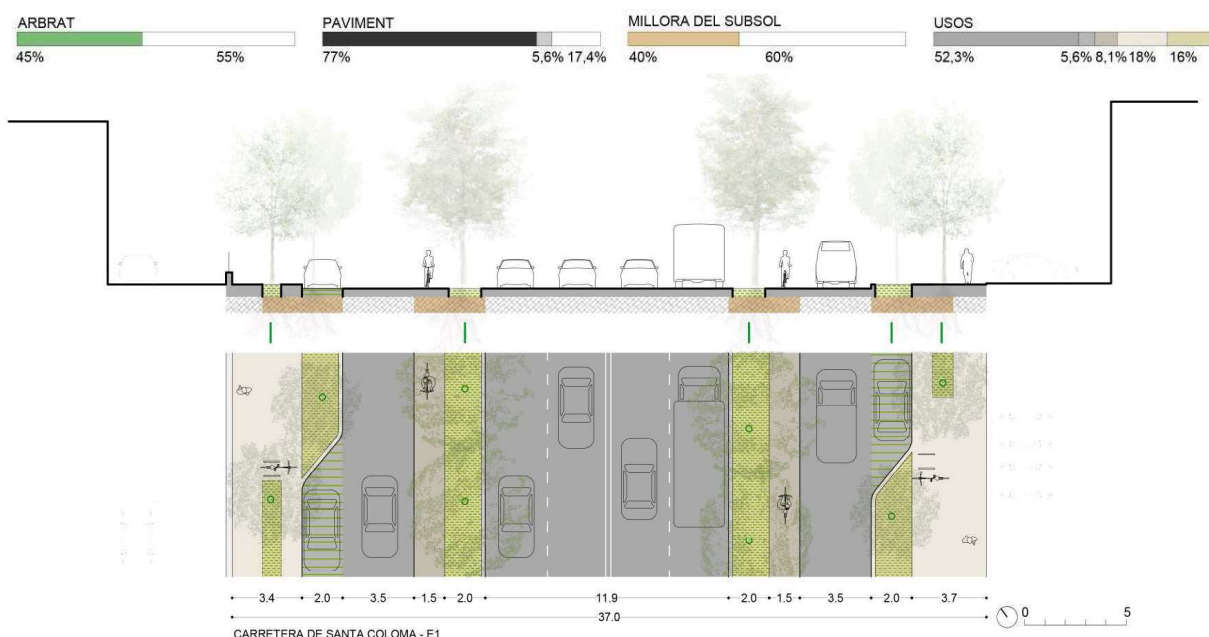
CARRETERA DE SANTA COLOMA - MAS XIRGU

Es presenta l'estudi de la carretera de Santa Coloma, des de la plaça de Salt fins a la rotonda de Santa Coloma i la carretera C-65, a la zona de Mas Xirgu.

Estat actual: secció central amb quatre carrils de circulació, laterals de servei amb un o dos carrils per a vehicles, carril bici a un dels costats i aparcament en cordó. Voreres mitjanes amb arbrat puntual.



Estudi: es mantenen els quatre carrils centrals. Tangent a aquesta es plantegen dues files d'arbrat amb escocells correguts que separen el trànsit central del de servei. A cada un dels laterals de servei es planteja un carril bici, un carril per a vehicles, una franja per a nou arbrat combinat amb aparcaments puntuals, i l'ampliació de les voreres i dels seus escocells.





Taula de l'estimació del cost segons cada tipus d'intervenció a partir de preus de referència de projectes d'urbanització:

AVINGUDA DE LLUÍS PERICOT	Llargada (ml)	Amplada tipus (m)	Superfície (m²)	Cost €/ m²	Cost estimat €
Tram 1 (c. J.Ametller i Viñas - c. Castiell Requesens)	37C	35	12.950,00		
Estudi 1: urbanisme estratègic	37C	12	4.44C,00	225	999.000,00 €
Estudi 2: asimetria ampliació parc riera	37C	35	12.950,00	350	4.532.500,00 €
Estudi 3: asimetria ampliació vorera pest.	37C	35	12.950,00	350	4.532.500,00 €
Estudi 4: carrils centrals	37C	35	12.950,00	400	5.180.000,00 €
Tram 2 (c. Castiell Requesens - rotonda Creu de Palau)	49C	35	17.465,00		
Estudi 1: escocells, arbrat, voreres-passeig i carril bici	49C	19,9	9.93C,10	350	3.475.535,00 €
Tram 3 (rotonda Creu de Palau - c. Fiu Cardener)	65C	32	20.896,00		
Estudi 1: urbanisme estratègic	65C	12	7.836,00	225	1.753.100,00 €
Estudi 2: alternativa carrils centrals com T1-EI	65C	32	20.896,00	400	8.358.400,00 €

AVINGUDA DE MONTILIVI	Llargada (ml)	Amplada tipus (m)	Superfície (m²)	Cost €/ m²	Cost estimat €
Tram 1 (c. Andreu Tuvet Santamaria a C. d'Àngel Serradell Pérez)	30C	19,7	5.969,10		
Estudi 1: escocells, arbrat, voreres-passeig i carril bici	30C	12,2	3.596,60	350	1.293.810,00 €
Tram 2 (c. d'Àngel Serradell Pérez al ca.Sant Salvador d'Horta)	11C	25,3	2.934,80		
Estudi 1: escocells, arbrat, voreres-passeig i carril bici	11C	17,9	2.076,40	350	726.740,00 €
Tram 3 (c. Sant Salvador d'Horta al c.Lluís Antoni Santaló i Sors)	34C	21,8	7.521,00		
Estudi 1: escocells, arbrat, voreres-passeig i carril bici	34C	15,3	5.278,50	350	1.847.475,00 €

CARRER D'EMILI GRAHIT	Llargada (ml)	Amplada tipus (m)	Superfície (m²)	Cost €/ m²	Cost estimat €
de la plaça dels Països Catalans al carrer de Barcelona	63C	30	18.960,00		
Estudi 1: escocells, arbrat, carril bici paviments drenants	63C	17,3	10.933,60	350	3.826.760,00 €

PASSEIG D'OLOT	Llargada (ml)	Amplada tipus (m)	Superfície (m²)	Cost €/ m²	Cost estimat €
de l'Avinguda de Sant Narcís a carrer del Montnegre	64C	29,9	19.375,20		
Estudi 1: ampliació escocells, carril bici, i paviments drenants	64C	17,6	11.404,80	350	3.991.680,00 €

ENLLAÇ C. OVIEDO AMB CARRETERA DE STA. COLOMA	Llargada (ml)	Amplada tipus (m)	Superfície (m²)	Cost €/ m²	Cost estimat €
Tram 1 (c. Salvador Dabau i Causa fins c. Castelló de la Plana)	91	16,5	1.501,50		
Estudi 1: ampliació voreres i noves files arbrat	91	10	910,00	350	318.500,00 €
Tram 2.1 (al nord, c. Cassia Costal fins c. Salvador Dabau i Causa)	66C	20	13.260,00		
Estudi 1: nova fila arbrat a l'est i paviments drenants	66C	13,4	8.884,20	350	3.109.470,00 €
Tram 2.2 (al sud, c. Castelló de la Plana a plaça de Salt)	441	24	10.584,00		
Estudi 1: ampliació vorera i escocells i paviments drenants	441	17,4	7.573,40	350	2.685.690,00 €

CARRETERA SANTA COLOMA	Llargada (ml)	Amplada tipus (m)	Superfície (m²)	Cost €/ m²	Cost estimat €
de plaça de Salt fins a la rotonda de Santa Coloma (c-65)	70C	37	26.196,00		
Estudi 1: millorar el verd als carrils de servei	70C	25,1	17.770,80	225	3.998.430,00 €



CRITERIS D'ACTUACIÓ

CRITERIS GENERALS I ESTRATÈGIES

Es relacionen els criteris generals i les estratègies que es van tindre en compte per al desenvolupament de les accions de millora de la connectivitat ecològica i social de la infraestructura verda que s'han exposat als apartats anteriors prenent en consideració el principi de no ocasionar perjudicis significatius al medi ambient (DNSH, per les sigles en anglès), recollit en l'article 17 del Reglament 2020/852 del Parlament Europeu i del Consell, i en els objectius ODS (Agenda 2030 per al desenvolupament sostenible, aprovada per les Nacions Unides).

Adaptació al canvi climàtic

- Cicle de l'aigua, aprofitament del recurs natural i tractament de les aigües residuals
 - Aprofitament de les aigües plujanes i augment del drenatge del sòl.
 - Projectar el subsol per afavorir l'arrelament de la vegetació i la infiltració.
 - Minimització dels paviments impermeables i utilització de paviments drenants.
- Reduir el consum del sòl i de matèries primeres
 - Concentració de la urbanització i minimització dels àmbits d'actuació antròpica.
 - Desenvolupar solucions tècniques que permetin minimitzar el consum de sòl amb l'adaptació a la topografia del territori i la minimització dels moviments de terres.
 - Aprofitar els recursos existents, reciclar, reutilitzar i customitzar.
 - Gestió de residus: minimització, tractament i reaprofitament de materials en les mateixes actuacions (terres, àrids, petris...).

Mitigació del canvi climàtic

- Atmosfera: contaminació tèrmica, acústica i lumínica
 - Minimització de les emissions.
 - Augment de la vegetació com a sistema de captació de contaminants i de reducció dels seus efectes (insolació, radiació, CO₂, etc.).
 - Minimització de la reflexió i radiació tèrmica de les superfícies.
 - Minimització de l'enllumenat dels espais oberts als àmbits i nivells lumínics estrictament necessaris per seguretat.
 - Prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel nocturn.
 - Promoció dels itineraris a peu, del transport públic i la pacificació del trànsit.
- Estalvi energètic
 - A les instal·lacions, utilitzar sistemes de baix consum, alta eficiència energètica i reguladors de fluxos i d'ús (horaris, de presència, etc.).
 - Promoure la ventilació i la il·luminació naturals dels espais i les edificacions.
 - Promoció de la mobilitat a peu i del transport públic.



Millora de la biodiversitat

- Entorn natural i biodiversitat
 - Minimització de les intervencions en els espais naturals mitjançant accions de gestió estratègica i diferenciada de les preexistències naturals.
 - Naturalització dels espais oberts existents i de nova creació.
 - Fomentar la biodiversitat als espais privats de la ciutadania (balcons, terrasses, jardins).
- Millora de la connectivitat ecosocial
 - Connectar les diferents àrees amb vegetació per formar una infraestructura ecològica multifuncional, robusta i eficaç.
 - Promoure la conservació i la millora del verd urbà.
 - Tipificar, jerarquitzar i il·lustrar quins són els principals components de la infraestructura verda de la ciutat i del seu entorn natural, a partir de les conclusions de la diagnosi del document de la integració cartogràfica.
 - Proposta d'una nova estructura de connectivitat.

Millora de la qualitat ambiental

- L'atmosfera: qualitat de l'aire
 - Augment de la vegetació com a sistema de captació de contaminants i de reducció dels seus efectes (insolació, radiació, CO₂, etc.).
 - Minimització de la reflexió i radiació tèrmica de les superfícies.
 - Minimització de l'enllumenat dels espais oberts als àmbits i nivells lumínics estrictament necessaris per seguretat.
 - Prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel nocturn.
 - Promoció dels itineraris a peu, del transport públic i de la pacificació del trànsit.
- Qualitat i protecció del paisatge
 - Naturalització dels espais oberts.
 - Naturalització de la pell de l'edificació (cobertes i façanes vegetals).
 - Millorar la qualitat "natural" i "urbana" dels espais que ja existeixen i propers; fer-los més amables, més accessibles i més atractius.
 - Minimització de la mobilitat rodada i reducció de la pavimentació impermeable tan sols en aquests àmbits.

Millora de la salut i el benestar

- Perspectiva de gènere i feminitat
 - Estudis d'impacte de gènere de les actuacions.
 - Identificació de riscos.
 - Itineraris segurs i accessibles; mobilitat a peu.
 - Camins escolars.
 - Xarxa de camins de natura.
 - Àrees de descans i trobada, i equipament de l'espai públic.
 - Processos participatius de gènere.

- Accés al verd: infants i gent gran
 - Entorns i camins escolars.
 - Vegetació i ombra.
 - Refugis climàtics.
 - Àrees de descans i trobada, i equipament de l'espai públic (jocs inclusius, bancs i seients per a grups).
 - Promoure l'accessibilitat.
 - Protecció en front el sistema viari.



- Governança i participació
 - Formació i sensibilització ciutadana en l'ús i cura dels espais verds.
 - Millora de la gestió del manteniment i la cura dels espais.
 - Promoció i acompanyament de processos participatius.
 - Prioritats i jerarquitització de les actuacions.
 - Convivència amb els animals a l'espai públic (gossos).
 - Proporcionalitat, sostenibilitat i idoneïtat de les actuacions i les propostes.

CRITERIS D'ACTUACIÓ EN PROCESSOS D'URBANITZACIÓ I EDIFICACIÓ

Els criteris d'actuació de les accions d'urbanització i edificació s'expliquen organitzant-los per ordre d'execució dels processos de disseny, tramitació i execució de les accions.

PLANIFICACIÓ, PROJECTACIÓ I SEGUIMENT

A més de les regulacions de la legislació tècnica en l'acció de la planificació, urbanització i edificació es proposa de recomanar d'incorporar als plans i projectes d'intervenció en els espais oberts i en l'edificació els criteris generals de sostenibilitat ambiental i SBN que es desenvolupen als següents apartats.

Les accions de transformació dels espais oberts i l'edificació es desenvoluparan mitjançant els corresponents plans, projectes i procediments, els quals hauran de definir de quina manera s'incorporen les concrecions dels criteris, per tal que en el seguiment dels processos aquests criteris puguin ser verificables i contrastables.

En les accions que es duguin a terme per agents privats, els serveis municipals responsables del seu seguiment seran els qui podran requerir als promotors de les accions que els plans i projectes que tramitin continguin la documentació descriptiva i justificativa del compliment dels criteris i objectius descrits anteriorment, així com la competència de la comprovació del seu compliment durant el procés d'execució de les accions.



En les accions promogudes per l'Administració, els requeriments i processos descrits anteriorment per a les accions de promoció privada s'assoliran com a pròpies, de manera que s'incorporaran al que ja és la pràctica general en aquests casos.

PROCESSOS D'URBANITZACIÓ

Subsol i infraestructures

- Projecte del subsol:

El projecte del subsol hauria de combinar tant tècniques de desimpermeabilització del sòl i d'infiltració de les aigües plujanes, els coneguts com a SUDS, com de sistemes per guanyar espai radicular en zones de pas trepitjables, com ara el sòl estructural o les cel·les estructurals. Junts, ambdós tenen efectes sinèrgics. A manca d'uns estàndards oficials de l'Administració catalana, es mostren com a referència els que apliquen a Barcelona i d'altres exemples internacionals:

- Estàndards SUDS, de la Guia tècnica per al disseny de sistemes de drenatge urbà (Ajuntament de Barcelona)
- El sòl estructural: plec de prescripcions tècniques dels espais verds (Ajuntament de Barcelona)
- CU-StructuralSoil®, de la Universitat de Cornell
- El sòl estructural: el sistema d'Estocolm

Després de l'experiència dels eixos verds, l'Ajuntament de Barcelona està pendent de publicar la Guia tècnica per al disseny de sòls estructurals en Parcs i Jardins de Barcelona (2023), però encara no està disponible com a recurs en línia.

- Concentració de serveis

La concentració dels serveis urbans al subsol en franges compactes prop de les voreres minimitza l'espai que ocupen i permeten ampliar els àmbits dels espais radiculars i sistematitzar el manteniment dels serveis, fet que redueix l'execució de rases i de substitucions de paviments sobre els serveis.

En àmbits de nova urbanització cal plantejar la possibilitat de galeries registrables de serveis, i, si no n'hi ha, en paquets de serveis amb proteccions prefabricades reutilitzables, en substitució de la disgregació de serveis soterrats i amb proteccions de formigó fetes *in situ* i no reposables.

- Minimització dels moviments de terres i reaprofitaments de sòls i residus

En els processos d'urbanització i d'edificació es minimitzaran els moviments de terres i la modificació del subsol, més enllà dels estrictament necessaris per a l'execució de fermes, serveis i el soterrament de les parts de les edificacions i els seus sistemes de fonamentació.

Els sòls i els materials provinents dels moviments de terres es classificaran segons els tipus i les composicions i es preveurà reutilitzar-los tan a prop com sigui possible de la mateixa actuació.



Cicle de l'aigua i tractament de les aigües residuals urbanes

- Xarxa de drenatge soterrada

Existeix una xarxa de drenatge urbà, parcialment amb sistema separatiu.

Les ordenances municipals d'edificació i l'Ordenança municipal sobre l'ús del sistema de sanejament estableixen per a les obres d'obra nova i de rehabilitació integral de l'edificació que s'ha d'executar una xarxa de drenatge separativa fins al límit de la parcel·la o de l'edificació.

Als sectors de creixement, els edificis hauran de disposar d'una xarxa de recollida independent per a les aigües plujanes de cobertes i espais exteriors i d'un dipòsit estanc per a l'emmagatzematge, dins la parcel·la amb una capacitat mínima de $0,10 \text{ m}^3/\text{m}^2$ de superfície de coberta. Aquestes aigües s'hauran de reutilitzar en el mateix edifici, sigui per substituir l'aigua potable dels vàters o per regar els espais verds privats.

Als sectors d'activitat econòmica on hi ha grans naus industrials i grans patis de maniobra i aparcament dels vehicles vinculats a l'activitat, es promouran plans de millora urbana que incentivin la millora i el tractament de les aigües plujanes, encaminats en el mateix sentit que les actuacions de sectors de nous desenvolupaments descrits anteriorment.

Quant a les obres de nova urbanització i de reurbanització integral, l'Ordenança municipal sobre l'ús del sistema de sanejament estableix que cal preveure l'ampliació de la xarxa de drenatge separativa per a la recollida de les aigües plujanes de l'edificació i dels vials, i que als espais oberts es podran planejar sistemes de drenatge alternatius que afavoreixin la infiltració o la recàrrega dels sistemes de drenatge natural de la xarxa hidrològica, i si és la que prové de vials caldran sistemes amb tractament previ que n'asseguri els nivells admissibles de greixos i altres residus ($\text{SST} < 35 \text{ mg/l}$).

També en aquestes obres d'obra nova o de reurbanització dels espais oberts cal potenciar la infiltració de les aigües plujanes perquè es redueixin al màxim les superfícies impermeables.

L'acció A2.1 del projecte GiroNat conté els documents "R5. Estudi, model i priorització de SUDS municipals" i "R6. Modelització, beneficis social i ambientals del SUDS", que desenvolupen aquests sistemes urbans de drenatge sostenible.

Paviments i acabats

- Permeabilitat

Els espais urbanitzats amb paviments impermeables es limitaran tant com sigui possible als vials, de manera que quedin els espais lliures públics, així com els espais lliures de parcel·la, lliures de paviments impermeables en el 80 % de la seva superfície.

Els paviments de les voreres, de les vies urbanes, més enllà dels primers tres metres al cantó de les façanes, on s'ubiquen la major part dels serveis urbans, per tal de millorar la permeabilitat del sòl i, sobretot, el proper als escocells de la vegetació, es planteja que puguin ser mixtos, tipus junta oberta o similar.



Paviment de junta oberta



Darrerament s'han desenvolupat moltes solucions tècniques i constructives que resolen els requeriments funcionals de resistència al trànsit i de manteniment en què es combinen amb la permeabilitat, cosa que reproduceix d'alguna manera el que era una pràctica habitual en paviments urbans fets amb llambordes de pedra, els quals es feien a casa nostra abans de l'ús generalitzat dels paviments impermeables de formigó o de conglomerats asfàltics. Cal constatar també que l'ús dels paviments mixtos sobre bases permeables continua essent encara una pràctica habitual en la pavimentació dels espais urbans en altres geografies.



Escocells correguts o bandes lineals permeables

- Color, temperatura i materials

El color dels paviments dels espais oberts influeix d'una manera important en la temperatura que assoleixen i que, en conseqüència, radien a l'atmosfera.

Els estudis recents (entre altres, els fets entorn del concurs El Panot del Segle XXI, convocat per l'Ajuntament de Barcelona per a l'actualització del panot) per als nous projectes d'urbanització i de reurbanització analitzen el grau diferencial de la temperatura que assoleixen els paviments en funció del seu color i dels materials.

La conclusió d'aquests estudis és que cal que els paviments dels espais urbans exposats a la insolació siguin el més clars possibles i, preferentment, de materials refractaris a la calor.

D'altra banda, l'elecció dels materials és un component bàsic de cara a la reducció de matèries primeres i de recursos naturals, la millora del medi amb la reducció de la contaminació acústica, i, com s'ha dit, la millora del confort tèrmic i del cicle de l'aigua.

En l'elecció d'aquests materials a utilitzar cal prioritzar els fabricats en gran part amb àrids reciclats, 100 % reciclables i 100 % reutilitzables (R+R+R), amb additius d'origen mineral que aporten propietats especials que capten el CO₂, així com aquells en què en la seva fabricació s'hagin utilitzat energies renovables.

Vegetació

El projecte GiroNat inclou la previsió de l'elaboració del pla de l'arbrat (acció A2.2, document FVR8), que ha de ser el document estratègic en què s'estableixin els criteris generals per a l'arbrat i la vegetació urbana i que, entre altres aspectes, ha de preveure:

- Substituir gradualment arbres sensibles i mitjanament sensibles a la sequera i la calor per arbres resistents o tolerants segons l'exposició. A manca de llistes oficials de l'Administració catalana, l'IRTA o altres entitats superiors, l'AMB ha publicat una llista que categoritza l'arbrat en resistent, tolerant, mig tolerant, mig sensible i sensible, per a les condicions de Barcelona. Aquesta llista estableix un criteri vàlid també per a les condicions de Girona, que són una mica més benèvols, però que en pocs anys poden ser equiparables.
- Entendre el creixement i la resiliència de l'arbrat és indissociable de les condicions del clot de plantació i l'espai disponible per al creixement radicular. D'aquí que és clau el projecte del subsòl de les vores i espais de plantació, per tal de multiplicar i connectar entre si els clots de plantació pel subsòl. S'han d'establir uns nous estàndards de plantació viària i urbana que permetin als arbres ser més resilents al canvi climàtic.
- Pel que fa a la vegetació arbustiva i herbàcia, també a manca de llistes oficials, l'AMB n'ha publicat una en què agrupa les espècies dels estrats inferiors en relació amb la seva resistència a la sequera. Es tracta d'una llista força exhaustiva que permet agrupar espècies amb necessitat de reg equiparables de més a menys tolerants a la sequera.
- D'acord amb les darreres experiències de promoció municipal, els projectes d'obra nova o de reurbanització dels espais públics, així com els dels espais oberts privats, incorporaran un apartat específic de vegetació i enjardinament que inclourà i tindrà en compte els següents aspectes:
 - Els espais públics, així com els espais lliures de parcel·la, s'enjardinaran preferentment amb planta autòctona per facilitar la integració visual i evitar un potencial focus d'invasions de plantes foranes. També s'admetran altres plantes de jardineria integrades al clima i l'entorn i de les quals s'hagi experimentat el seu ús a la zona.
 - El projecte definirà una llista dels tipus de vegetació a utilitzar com a tanques dels espais lliures privats, a què s'hauran d'adequar els projectes dels espais exteriors.
 - En qualsevol cas, la vegetació tindrà el paper de condicionador microclimàtic, a més de l'estètic, i per aquest motiu s'hauran de tenir en compte en el moment del disseny els diferents aspectes:
 - La funció de la vegetació com a element de protecció sonora.
 - La funció de la vegetació com a protecció solar: les zones d'arbrat de fulla caduca lineals als carrers, rambles i parcs per ombrejar els espais de circulació de vianants, passeig, etc.
 - També per als espais protegits amb pèrgoles que sostenen vegetació enfiladissa:
 - La funció de la vegetació com a protecció d'elements constructius: fomentar les façanes i teulades verdes; preveure jardineres al peu de les façanes dels edificis, i dissenyar cobertes planes enjardinades transitables.
 - El drenatge: a les zones amb vegetació o properes a la vegetació s'han de preveure paviments drenants, porosos o amb pendent cap a zones d'infiltració de l'aigua pluvial.



- Així, doncs, les espècies escollides per a l'espai públic hauran de complir les següents condicions:
 - Ser autòctones de l'entorn i, per tant, adaptades a les condicions del medi (clima i sòl) en consideració i de la previsió del canvi de temperatura del canvi climàtic.
 - Adequar les espècies a les necessitats de cada projecte i, per tant, que s'adeqüin a les condicions microclimàtiques o que generin un valor afegit quant a la regulació tèrmica dels projectes arquitectònics.
 - Espècies de fàcil implantació.
 - Capacitat de protecció i estructuració del sòl.
 - Ser espècies de desenvolupament no massa lent.
- Amb aquest "mètode d'intervenció natural" es redueix, simultàniament, la necessitat d'introduir energia exosomàtica (erradicació de males herbes), l'ús de biocides i el consum d'aigua per a rec, ja que les espècies mediterrànies demanden menys aportació hídrica.
- En aquest sentit, també s'afavorirà la introducció d'espècies de xerojardineria, en zones i espais en què es requereixi un tractament més ornamental. Tal com s'ha esmentat, altres espècies ornamentals que tinguin un bon comportament en el medi i estiguin integrades a l'entorn també es podrien incloure, sempre seguint els criteris de manteniment i estalvi d'aigua, i d'adequació a l'entorn que s'han explicat. (Normativa: Pla parcial urbanístic sector "Pla de baix de Domeny" (2012), Ajuntament de Girona.)

Insolació

La insolació en els espais urbans oberts influeix directament en l'augment de la temperatura ambiental, amb la consegüent reducció del confort tèrmic.

Existeixen una gran quantitat d'espais urbans oberts en els quals no és factible la plantació d'espècies vegetals que puguin arribar a assolir una envergadura suficient per disminuir la insolació, com poden els carrers de poca amplada, les cobertes dels aparcaments i les de les grans infraestructures soterrades.



Insolació a l'entorn de l'estació

En els projectes d'urbanització o de reurbanització d'aquests espais cal fer una anàlisi de la insolació al llarg del dia i en els diferents períodes de l'any per tal de procurar, a través de la previsió de sistemes de protecció solar (marquesines, pèrgoles, tendals, etc.), de garantir recorreguts i espais ombrejats i millorar el confort i la salut dels usuaris i la reducció del sobreescalfament.



EQUIPAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Equipament i mobiliari

Els projectes d'urbanització complementaris preveuen, també, l'equipament mobiliari i de jocs com a serveis per a la ciutadania.

Si bé es podria considerar que aquests no modifiquen en gran mesura els aspectes mediambientals i d'actuacions SBN si que hi ha aspectes que cal tenir en compte de cara als criteris per al seu disseny i implantació doncs són rellevants pel que fa a la concepció i l'ús dels espais oberts, així com l'adequació a les polítiques d'igualtat i d'adaptació als criteris de la "ciutat per a tot-hom".

Pel que fa als criteris de disseny, prevaldran els inclusius. Les àrees de descans i de joc (per a totes les franges d'edat i tots els usuaris) als espais oberts urbans fan un servei a la ciutadania, sobretot als sectors de la població amb menys autonomia i facilitat de mobilitat (gent gran, infants, capacitats diverses...), així que s'han de concebre amb la concepció de prioritat per a aquests usuaris i tenint en compte que són els principals espais públics per a la socialització.

L'altre aspecte a tenir en compte en el disseny dels equipaments urbans és l'elecció del tipus de materials amb què estan fets, és a dir, que siguin de materials renovables, reciclables i reutilitzables, així com que en la fabricació s'hagin utilitzat energies renovables.

En el disseny i la concepció dels equipaments urbans, a més dels convencionals del mobiliari i de jocs, experiències recents han tingut en compte la introducció d'elements urbans multifunció, que combinen elements urbans amb vegetació, sistemes de producció energètica, espais de formació i pedagogia, refugis d'insectes, etc.

Enllumenat i altres serveis

Pel que fa a la concepció i el disseny de les instal·lacions i els serveis urbans de superfície, el més rellevant de tots és el de l'enllumenat dels espais oberts. En aquest sentit, cal tenir en compte, alhora, els factors regulats de contaminació lumínica dels espais naturals i del cel nocturn, les condicions del nivell mínim per assolir itineraris segurs i els aspectes de l'estalvi energètic.

L'Ajuntament de Girona disposa d'una Ordenança de prevenció de la contaminació lluminosa de la il·luminació exterior de Girona que regula adequadament aquests aspectes. En la introducció, per als projectes de nova urbanització, tant públics com privats, defineix el següent:

«Els estudis de noves instal·lacions d'enllumenat exterior, així com les adaptacions i reformes d'enllumenats exteriors existents haurien d'adaptar-se al que s'especifica en aquesta definició, amb l'objecte de:

- Aconseguir unes condicions lumíniques adequades a les activitats urbanes i condicions de seguretat, mantenint al màxim possible, les condicions naturals de la nit en benefici de les persones, de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.
- Promoure l'eficàcia energètica de la il·luminació exterior.
- Limitar el consum energètic i la contaminació lumínica, i evitar la intrusió de llum artificial no necessària a cases i equipaments.»



La ràpida implantació de la tecnologia LED i dels sistemes de gestió de les instal·lacions, amb la introducció de sensors de presència i d'horaris, no tan sols dels circuits sinó també de manera sectoritzada, ha de permetre la millor comptabilització dels criteris de seguretat amb els de reducció de la contaminació lumínica i de reducció del consum elèctric.

A part de l'enllumenat als espais oberts urbans, cada vegada més existeixen un conjunt divers d'instal·lacions i serveis, com són la semaforització i la senyalització, les xarxes wifi, les càmeres de videovigilància, el servei de lloguer de bicicletes, la recàrrega de bateries elèctriques i tot un seguit de tipus de sensors i detectors d'usos (trànsit, controls de trànsit i d'accés, etc.).

Tots aquests serveis configuren l'espai urbà i en condicionen la concepció i l'ús, i, com en el cas de l'enllumenat públic, cal buscar un equilibri entre la seguretat, la privacitat i el confort mediambiental, de manera que s'han d'avaluar els beneficis, costos i perjudicis abans d'implementar-los de manera sistemàtica.

PROCESSOS D'EDIFICACIÓ

Si bé la normativa tècnica i les ordenances municipals de l'edificació regulen ja molts dels aspectes relacionats amb la sostenibilitat (orientació i protecció solar, ventilació creuada, aïllament tèrmic i acústic, residus domèstics, materials, instal·lacions energètiques, climatització, producció d'aigua calenta sanitària i energies alternatives, instal·lacions per a l'estalvi d'aigua a l'interior de l'edifici, certificació energètica de l'edifici, etc.), en aquest apartat del document es fa èmfasi en la contribució d'alguns dels elements o parts de les edificacions en la millora de la connectivitat ecològica en el nucli urbà i del nucli urbà al seu entorn natural.

Façanes i cobertes

- Cobertes vegetals i murs verds

L'existència de cobertes vegetals i murs verds en les reformes de les edificacions existents i en les noves edificacions generen, entre altres, els següents beneficis ecològics:

- Redueixen l'efecte illa de calor.
- Redueixen els volums de l'escorrentia de les aigües plujanes amb la retenció de la vegetació i l'evaporació.
- Filtren i retenen contaminants.
- Allarguen la vida útil de la coberta.
- Afavoreixen l'aïllament tèrmic i acústic de l'edificació.
- Creen microhàbitats per a la fauna.
- Enriqueixen el paisatge urbà, d'uns espais sovint colonitzats per les instal·lacions.
- Reaprofiten els espais per a usos col·lectius.



ESCENARIS DE FUTUR

De les 3.885,62 ha de superfície del terme municipal de Girona, 1.394,69 ha són de sòl urbà (corresponents al 35,89 %) i d'aquestes tan sols 20,65ha no estan del tot consolidades (corresponents al 0,53 % del total del sòl del terme municipal) (FVA2R1).

Aquestes dades indiquen que els escenaris de futur de les possibles accions es duran a terme bàsicament en àmbits de sòl protegit i que les que es duuin a terme en el sòl urbà seran de reurbanització més que de reforma urbana i de nous creixements.

Aquests escenaris, doncs, plantegen d'una manera clara que el principal actor impulsor de les accions de transformació urbana que es plantegen en aquest projecte és l'Administració pública i, molt especialment, la municipal.

D'altra banda, tant a l'apartat de l'anàlisi de la cartografia dels plans i documents estratègics de referència (FVA2R1) com a les columnes dels quadres que s'adjunten al final d'aquest document, es fa referència als plans i projectes existents per a cada un dels components, i es constata que l'Administració municipal disposa d'una gran quantitat de plans, projectes i documents estratègics en marxa o pendents d'execució, per la qual cosa, com a escenari de futur, el que es tracta bàsicament és de prioritzar i coordinar el conjunt de les actuacions, en funció de les disponibilitats pressupostàries del consistori i de la seva capacitat d'adquirir-ne de nous.

Si bé l'objecte d'aquest document marc de la connectivitat ecològica i social de la infraestructura verda no té per objectiu establir un calendari ni un pla d'etapes per a l'execució del conjunt de les accions que es plantegen en el projecte GiroNat de cara al futur, a continuació s'indiquen algunes dades i criteris que s'hauran de tenir en compte en el procés de desenvolupament de les accions:

- Priorització de les inversions en funció de la disponibilitat de recursos i de la jerarquia de les actuacions amb la supeditació d'unes en relació amb les altres, tot tenint en compte que la jerarquització de les prioritats no impedeixi poder dur a terme accions no prioritàries que suposin un avenç i que el fet de no dur-se a terme suposi una pèrdua d'oportunitats o recursos.
- Coordinació de les diferents àrees, departaments i serveis a l'hora d'executar o de fer el seguiment de les accions tant si són d'iniciativa pública com privada.
- Coordinació i comptabilització, ja des del moment de la seva redacció, dels diferents plans i projectes, especialment els vinculats a l'espai públic, com són els de nova elaboració, els plans sobre l'arbrat i la mobilitat, així com els que ja estan redactats i en execució o en previsió d'execució o de redacció, alguns dels quals es relacionen als quadres que s'adjunten al final.

Per tal de sintetitzar el conjunt d'accions i propostes d'aquest document, i com a síntesi de l'apartat de la proposta per a una infraestructura de connectivitat ecosocial a Girona, s'adjunten els següents quadres, en què es descriuen, detallen, desenvolupen i justifiquen per a cada un dels components els espais que es consideren inclosos en cada grup, les seves funcions, actuals i futures, les accions que es proposen dur a terme, seguint els criteris i estratègies enunciats a la resta d'apartats d'aquest document, així com l'avaluació de l'oportunitat, la prioritat i els índexs de cost de la seva execució.



EIXOS VERDS FLUVIALS

NOM EIX	CONNECTOR ECOLÒGIC TERRITORIAL	CONNECTOR SOCIAL URBÀ	DESCRIPCIÓ I ESTAT ACTUAL DE CONSERVACIÓ	CONNEXIÓ TERRITORIAL (COMPONENTS GEOGRÀFICS)	CONTEXT I ESPAIS VERDS ANNEXOS	PROJECTES PREVISTOS PER PART DELAUNTAMENT	PUNTS CRÍTICS I ENLLAÇOS ESTRATÈGICS PER A LA CONNECTIVAT	ACTUACIONS DE GESTIÓ EVOLUTIVA (INVERSIÓ BAIXA)	ACTUACIONS DE MILLORA I POTENCIAL
Plana fluvial i Deveses del Ter	3	2	Es tracta del riu més important de Girona i del més naturalitzat, però amb a t a presència d'espècies exòtiques.	Àrees nord del municipi (pla de Campdorà) amb el centre urbà i, cap a l'oest, amb les hortes, el pla d'en Bru, hortes de Santa Eugènia i del Soc i les Deveses d'en Bru.	Rellega grans espais verds naturals: bosc de Can Salvatella, ribes del Ter, parc de Fontajau, Deveses d'en Bru, hortes de Santa Eugènia i parc de la Devesa.	Via verda ribes del Ter i passera Neslé.	Continuïtat social pel canal de l'Aurora.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Marge dret: nou camí per a vianants i bicicletes paral·lel al canal de l'Aurora. Nou passeig de la Devesa (obertura al riu). Marge esquerre: restauració ecològica i ús públic de les Deveses d'en Bru.
Riu Onyar	2	3	El tram final de l'Onyar es troba canalitzat amb la llera pavimentada en gran part del tram urbà sense vegetació arbòria i només hi ha bosc de ribera entre les Tres Roquetes, el final del c/ d'Emili Grahi i la	Àmbit sud-est del municipi (pla de la Creueta i pla d'en Triola) amb el riu Ter al nord on s'ajunten al aiguabarreig.	Al sud, un espai natural, ribes de l'Onyar-Creueta, i dins la trama urbana, espais verds romanents entre infraestructures i riu, i places urbanes.	Quatre rius i una séquia?	Presència de trams canalitzats, continuïtat social per la riba dreta a l'altura del cementiri.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Millora de la connectivitat ecològica. Despavimentar i renaturalitzar la llera del tram urbà. Eliminar hortes de la Creueta i crear el nou parc fluvial de l'Onyar.
Riu Güell	1	3	Afluent del Ter, molt encaixat en tot el tram urbà entre dos vials importants, també soterrat en alguns trams.	Connecta Girona amb les Gavarres a través de la Vall de Sant Daniel, Gavarres-Onyar.	Diversos espais verds romanents entre infraestructures i el riu.	Tram Güell entre el c/ d'Alcanta i a C-65.	Presència de trams canalitzats, continuïtat social seguint el riu a l'altura de la plaça de Salt zona industrial, també tram costat vies AVE.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Millora de la connectivitat ecològica. Despavimentar i renaturalitzar la llera del tram urbà. Continuïtat ecosocial al llarg de tot el riu.
Riu Galligants	2	1	Riu soterrat a la sortida a l'Onyar; la resta, en bon estat.	Connecta l'espai fluvial del Ter amb l'àmbit sud-oest de Girona, plana agrícola de Viablaireix.	Vall de Sant Daniel, com a gran espai de lleure dels gironins.	Tram de connexió del camí que segueix el riu.	Presència de trams canalitzats (l'últim tram) i continuïtat social del camí seguint el riu a l'altura del Monestir.	Extracció FEL.	Continuïtat ecosocial al llarg de tot el riu (el camí actual és discontinu).
Riera Masros	2	2	La riba dreta, pressionada per la zona industrial. La riba esquerra rellega diversos espais verds urbans. Alta presència d'espècies exòtiques.	Plana agrícola de Viablaireix amb el Güell.	La riba esquerra rellega diversos espais verds urbans i equipaments.	Nou projecte de l'hospital Trueta: espais verds a l'entorn de la riera.	Continuïtat del camí a l'altura de la riera.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Millora de la connectivitat ecològica. Continuïtat ecosocial al llarg de tot el riu a mode d'itinerari i parc fluvial.
Riera dels Bullidors	2	2	Riera molt estreta en tot el tram urbà fins a la desembocadura amb el Ter, on és ampla i es troba en bon estat de naturalització.	Plana de Tàlala amb el Ter.	Molt pocs espais fins a la sortida al parc de Fontajau.		Continuïtat del camí a l'altura de la riera.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Millora de la connectivitat ecològica. Continuïtat ecosocial al llarg de tot el riu.
Riera Gornau	1	2	Riera soterrada a l'últim tram on desemboca al Ter; la resta és poc visible i més aviat és un darriera, poc valoritzada.	Boscos de Palau amb l'Onyar.	Rellega els boscos de Palau i Mas Abella.		Presència de trams canalitzats (l'últim tram), zona Universitat i Mas Abella.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Millora de la connectivitat ecològica. Renaturalització a l'àmbit del Mas Abella. Integració de la riera a l'espai públic de l'av. del Lluís Pericot, com a nou eix verd urbà.
Barranc de la Pineda (torrent de Vila-roja i torrent de Font de la Pàlora)	2	1	Torrents que desembiquen a l'Onyar, passen per zones engorjades amb pendents fortes i es troben en alguns trams soterrats.	Peu de les Gavarres amb el riu Onyar.	Diversos espais verds i equipaments públics de Vila-roja i Font de la Pàlora.		Continuïtat d'un camí per a vianants al llarg dels torrents.	Extracció FEL, restauració hàbitat ribera, camins i senders d'ús públic.	Millora de la connectivitat ecològica. Continuïtat ecosocial al llarg dels torrents integrats al barri i amb connexions a l'entorn natural proper.

* 3 més alt, 1 més baix * 3 més alt, 1 més baix

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

TRAMA VERDA URBANA

NOM DE L'ESPAI	FUNCIÓ ECOLÒGICA	FUNCIÓ SOCIAL	DESCRIPCIÓ	CONTEXT	OBJECTIU FINAL I POTENCIAL	ACTUACIONS DE MILLORA I POTENCIAL	INVERSIÓ
Carrers i passeigs amb arbrat	2	3	Presència d'arbrat en general als carrers del municipi però en mal estat degut a la manca de bones condicions de sòl i amb baixa adaptació al canvi climàtic.	Trama urbana del municipi.	Tenir més carrers amb arbrat i altres tipus de vegetació com arbustives i herbàcies.	Millora de la biodiversitat i confort climàtic, substitució progressiva d'arbrat que s'adapti al canvi climàtic i incorporació de SUDS (projecte del subsòl i trama bruna com a complement indispensable de la trama verda i blava).	Alta.
Places pavimentades	1	3	Places dures en general amb poca vegetació i espais amb elevat ús social.	Trama urbana densa.	Places més permeables i naturalitzades.	Millora de la biodiversitat local, despavimentació en els trams en què sigui possible, augment de la quantitat d'arbres i millora de les condicions del sòl per garantir el futur dels arbres en un context de canvi climàtic (projecte del subsòl i trama bruna com a complement indispensable de la trama verda i blava).	Mitjana-alta.
Parcs urbans	1	3	Parcs i jardins públics amb presència de vegetació i sòls permeables. Parcs amb elevat ús social en general.	Trama urbana densa.	Parc urbà naturalitzat. Baixa capacitat de grans canvis per la pressió urbana i social d'aquests espais.	Millora de la biodiversitat local. Introducció de més estrats vegetals i diversitat de plantes. Canvi del model de gestió.	Mitjana-baixa.
Parcs adevesats	1	2	Espais verds amb dos estrats. Gespa amb arbrat dispers, pocs arbustos i baixa freqüentació.	Barri residencial de baixa densitat.	Parc naturalitzat. Tenir espais verds més confortables dins la trama urbana per a la biodiversitat i la ciutadania. Alta capacitat de grans canvis.	Millora de la biodiversitat local. Introducció de més estrats vegetals i diversitat de plantes. Canvi del model de gestió.	Baixa.
Hortes urbanes	2	2	Espai agrícola regulat dins la trama urbana, hortes de Santa Eugènia.	Entorn natural.	Espai agrícola més obert i integrat per a la ciutadania com a espai de lleure.	Millora de l'ús del lleure públic, amb itineraris per recórrer l'espai d'hortes.	Mitjana.
Bosc urbans	3	2	Bosc d'alzina, roure, auroó... dins la trama urbana.	Barri residencial de baixa densitat.	Bosc multiestrat, amb àmbits de lleure, descoberta i educació ambiental.	Gestió forestal per garantir el futur del bosc. Millora dels accessos i itineraris per a l'ús públic, i zones d'estada.	Molt baixa.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.

NOM EIX	CONNECTOR ECO-SOCIAL	PRIORITAT	DESCRIPCIÓ/ESTAT ACTUAL	AMPLE SECCIÓ	CONNEXIÓ TERRITORIAL (components geogràfics)	CONNEXIÓ INTERIOR (ESPAIS VERDS ANNEXES I EQUIPAMENTS més importants)	PER QUÈ ES UN "BON CONNECTOR"	ACTUACIONS DE MILLORA/ POTENCIAL	INVERSIÓ
<i>Eix Domeny-Fontajau</i>	Eix verd en parcs.	Prioritat vianants i bicicletes. Pacífic.	Dos trams, passeig a l'interior del Parc de Domeny i Rambla Xavier Cugat. Primer tram sense vehicles, segon tram amb vehicles a ambdós costats de la rambla.	33m (tram Rambla).	Oest - Est: Pla agrícola de Domeny i l'Àlida amb Espai fluvial del Ter.	Parc de Domeny, Parc i Pavelló de Fontajau, Ribes del Ter.	Bona amplada de via, pacífic en gran part, i amb potencial de transformació. Connecta peces importants de la ciutat dins i fora trama urbana.	Naturalització, vegetació multiestrat. Pacíficació Rambla Xavier Cugat. Desapuntament en els trams possibles, augment de l'arbrat i millora de les condicions del sòl. (Projecte del subsòl). Trama Bruna com a complement indispensable de la trama verda i blava).	Mitjana - alta.
<i>Eix Devesa</i>	Eix verd en Parcs.	Prioritat vianants i bicicletes. Pacífic.	Passeig a l'interior del Parc de la Devesa, sense presència de vehicles.		Oest - Est: Plana fluvial del Ter i Vall de St. Daniel.	Parc de la Devesa	Bona amplada de passeig peatonal. Connecta peces importants de la ciutat dins i fora trama urbana. Ja es troba pacífic en gran part i disposa de bona ombra.	augmentar la biodiversitat de les plantacions, multiestrat.	Mitjana - alta.
<i>Eix Emili Grahit</i>	Eix verd en Passeig.	Prioritat vehicles.	Presència d'arbrat viari, carril bici, i carril d'aparcament segons tram.	22 m aproximadament.	Oest-Est: Pla agrícola de Salt - Ter i Devesa, amb Pla agrícola de Espai fluvial de l'Onyar a l'Oest.	Biblioteca pública C. Rahola i espai verd de l'entorn. Limita amb Parc Central pel sud urbana.	Centralitat dins la trama urbana. Bona amplada de via amb potencial de transformació. Connecta peces importants de la ciutat dins i fora trama urbana.	Plantacions multiestrat en escollits correguts, Plena terra SUDS Eliminació zona d'aparcament per millorar l'espai peatonal. (Projecte del subsòl). Trama Bruna com a complement indispensable de la trama verda i blava)	Alta
<i>Eix - Parc Central -Ovidio- Ctra. Santa Coloma</i>	Eix verd en passeig.	Prioritat vehicles.	Eix molt variable que enllaça diversos carrers, places i parcs importants del centre urbà, i la zona industrial de la Ctra. de Sta. Coloma.	Molt variable.	Nord-Sud-Oest: Espai fluvial del Ter i Devesa, amb Pla agrícola de Viablaireix al sud-oest.	Parc Central i Estació de trens Limita amb la zona Oest de la Devesa.	Creua zones de la ciutat molt denses i amb poc espai verd, Amplada de via variable, amb potencial de transformació. Connecta peces importants de la ciutat dins i fora trama urbana.	Plantacions multiestrat en escollits correguts. Desapuntament, més permeabilitat del sòl millora de les condicions del sòl. Projecte del subsòl, Trama Bruna com a complement indispensable de la trama verda i blava).	Alta.
<i>Eix Lluís Pericet</i>	Eix verd en passeig.	Prioritat vehicles.	Presència d'arbrat viari, i carril d'aparcament segons tram, però no carril bici.	29-35 m aproximadament.	Nord-Sud: Espai fluvial de l'Onyar - Boscos de Palau.	Pavelló municipal de Palau i espai verd de l'entorn.	Bona amplada de via amb potencial de transformació. Connecta peces importants de la ciutat dins i fora trama urbana.	Desapuntament i naturalització de la rambla pavimentada present al mig del via.	Alta.

98

EIXOS VERDS URBANS

CONNECTOR ECOSOCIAL	PRIORITAT	DESCRIPCIÓ I ESTAT ACTUAL	AMPLADA DE LA SECCIÓ	CONNEXIÓ TERRITORIAL (COMPONENTS GEogràFICS)	CONNEXIÓ INTERIOR (ESPais VERDS ANNEXOS I EQUIPAMENTS MÉS IMPORTANTS)	PER QUÈ ÉS UN BOY CONNECTOR	ACTUACIONS DE MILLORA I POTENCIAL	INVERSIÓ
<i>Eix Migdia</i>	Pas de vehicles, amb augment de l'espai pacificat per a vianants.	Eix variable, manca de carril bici, poca vegetació i arbrat vianant. Presència de carrils d'aparcament segons el tram.	17-38,5 metres.	Nord-sud-espai fluvial de l'Onyar, boscos de Palau.	Limita amb el parc del Migdia, el mercat del Lleó i la zona esportiva del parc del Migdia.	Creia zones de la ciutat molt denses i amb poc espai verd tant bé connecta peces importants de la ciutat dins i fora de la trama urbana.	Plantacions multiestratzen escollits correguts (despavimentació). Millora de les condicions del sòl (projecte del subsòl i trama bruta com a complement indispensable de la trama verda i blava).	Mitjana-alta.
<i>Eix Monar - Bernat Boades</i>	Pas de vehicles, amb augment de l'espai pacificat per a vianants.	Tres trams: un tram on la séquia és descoberta i passa per les hortes (tram de vianants i bicicletes); un altre tram subterrani pel c/ de Bernat Boades fins a desembocar a l'Onyar, i el tercer tram amb un carril bici sota les vies del tren seguint el c/ de Bonastur de Porta.	36 metres (tram sota vies).	Oest-est: espai fluvial del Ter - espai fluvial de l'Onyar.	Séquia Monar i hortes de Santa Eugènia, plaça de la Constitució i Barri Vell.	Eix que segueix la traça històrica i patrimonial de la séquia. Connecta peces importants de la ciutat dins i fora de la trama urbana.	Tram séquia Monar: camí continu per a vianants seguint el canal per l'àmbit de les hortes. Tram carrer: xal per a vianants i augment de les plantacions multiestrat.	Mitjana-alta.
<i>Eix passeig de Ramon Berenguer IV-Mari Sureda i Deulovol-Marquès de Cerdà de Montbui-Puigacalm</i>	Pas de vehicles, amb augment de l'espai pacificat per a vianants.	Eix molt variable amb una secció que es fa ampla o estreta segons el tram. En un tram passa per sota el c/Ovidio i la via del tren.	Vaiable.	Oest-est: riu Güell amb la muntanya de Montllivi passant per la riera Gornau.	Espai verd de l'entorn de la riera Masros, els boscos de Mas Abella i la riera Gornau.	Creia zones de la ciutat molt denses i amb poc espai verd tant bé connecta peces importants de la ciutat dins i fora de la trama urbana.	Plantació d'arbrat vianant en trams molt denses i estrets on la vegetació és inexistente, com en una part del c/ del Marquès de Cerdà de Montbui.	Mitjana-alta.
<i>Eix carrer de Sureda de Ter - Vitoria-Gasteiz-Albi - església de Sant Miquel</i>	Pas de vehicles, amb augment de l'espai pacificat per a vianants.	Àmbit que patirà una gran transformació amb les obres dels dos nous ponts que creuaran la riera Masros i les vies de tren a l'altura de Mas Gri. Un dels trams actuals passa per zona industrial.	Vaiable.	Riera Masros, riu Güell i bosc de la Pabordia.	Riera Masros, riu Güell i bosc de Parc comercial de Mas Gri, una escola i un institut.	Passa per zones de la ciutat que tenen poca presència de verd i espai públic.	Arbrat vianant en l'àmbit de la zona industrial, actualment inexistente.	Mitjana-alta.
<i>Eix pont de Fontajau- carretera de Talaià- carrer Terra del Cerat- carrer de la Riera Rimau</i>	Pas de vehicles, amb augment de l'espai pacificat per a vianants.	Aquest eix connecta les dues ribes del Ter entre si, a través del pont de Fontajau i els boscos de Talaià. Compta amb un tram, a la carretera de Talaià, que passa per una agrupació d'espais verds romanents.	Vaiable.	Hortes de Santa Eugènia, riu Ter, riera dels Bullidors i boscos de Talaià.	Escoles, pavelló de Fontajau, centre civit del Ter i espais verds a l'entorn de la riera dels Bullidors.	És l'eix que dona continuïtat a l'eix fluvial del Güell en direcció nord de la ciutat.	Plantació d'arbrat vianant en trams on la vegetació és inexistente, com en el c/ de la Riera Rimau.	Mitjana-alta.

Font: EMF, Arquitectura del Paisatge.



BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Girona:

Ajuntament de Girona, (2003), "Segell verd." Disponible a:
<https://docs.gestionaweb.cat/1422/segell-verd.pdf>

Ajuntament de Girona (equip redactor: Servei de Planejament i Gestió - Àrea d'Urbanisme, Pep de Solà-Morales i Marta Grasiot Blanch, arquitectes; Joana Mendieta Bosch, advocada), (2012). "Pla parcial urbanístic sector «Pla de baix de Domeny»."

Disponible a: <https://web.girona.cat/urbanisme/planejament/pgou/historic>

Ajuntament de Girona. "Pla municipal d'igualtat 2016-2019." Disponible a:
<https://web.girona.cat/documents/20147/10240114/Pla-Igualtat-AjGirona2016-2019.pdf>

Ajuntament de Girona "Ordenança de prevenció de la contaminació lluminosa de la il·luminació exterior de Girona." Disponible a:
https://seu.girona.cat/export/sites/default/dades/ordenances/_descarrega/ordenanca_contaminacio_lluminica.pdf

Ajuntament de Girona "Ordenança municipal sobre l'ús del sistema de sanejament." Disponible a:
https://seu.girona.cat/export/sites/default/dades/ordenances/_descarrega/reglament-sanejament.pdf

Estudi Martí Franch (EMF), (2014), "La vora de Girona, una infraestructura verda multifuncional." Disponible a: <https://web.girona.cat/sostenibilitat/lavora>

Naturalea, Bioenginyeria i paisatge, (2021), "Pla de conservació i manteniment dels rius urbans de Girona." Disponible a:
https://web.girona.cat/documents/20147/280355/Pla_manteniment_rius_urbans_Girona_web.pdf

Altres referències:

A+TRESEARCHGROUP; Fernández, Aurora; Mozas, Javier, (2023), *Before is before. Landscape strategy catalog. Catálogo de ideas para el espacio público*. Vitòria-Gasteiz: a+tarchitecturepublishers.

Ajuntament de Barcelona, (2020). "Guia tècnica per al disseny de sistemes de drenatge urbà sostenible. Estàndards SUDS." Disponible a:
https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PlecPrescripcionsTechniquesDrenatge_Guia.pdf

Ajuntament de Barcelona (Margarita Parés, Montse Rivero, Coloma Rull, Espais Verds i Biodiversitat, regidoria de Medi Ambient i Serveis Urbans – Hàbitat Urbà), (2020), "Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona." Disponible a:
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Pla%20del%20verd%20i%20de%20la%20biodiversitat%20de%20Barcelona%202020.pdf>



Ajuntament de Barcelona, (2024), "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds." Disponible a:

https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PPT_DissenyExecucioRecepcioEspaisVerds.pdf

Ajuntament de Vitòria-Gasteiz, (2014), "Infraestructura verde urbana de Vitoria-Gasteiz." Disponible a: <https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/44/11/44411.pdf>

Comissió Europea, (2010), "Una infraestructura verde." Disponible a:

https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en

Comissió Europea, (2013), "Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa". Disponible a:

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0008.03/DOC_1&format=PDF

Comissió Europea, (2019), "Revisión de los avances en la aplicación de la estrategia sobre la infraestructura verde de la UE." Disponible a: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0236&qid=1562053537296&from=ES>

Diputació de Barcelona, (2019), "Renaturalització de la ciutat." Disponible a:

https://llibreria.diba.cat/cat/lilibre/renaturalitzacio-de-la-ciutat_61788

Jornet Llop Pastor Arquitectes, Secretaria d'Hàbitat Urbà i Territori, DTS, Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, (2020), "Pla director urbanístic de les vies blaves Barcelona." Disponible a: <https://dtes.gencat.cat/rpucportal/#/consulta/detallExpedient/275631/documents>

LandLab i Paisaje Transversal: Miriam García García ilñaki Romero Fernández de Larrea; Ajuntament de Santander, (2023), "Santander, hábitat futuro. El urbanismo regenerativo como modelo de ciudad." Disponible a: <https://santanderhabitatfuturo.com/>

Stockholms stad, (2017), "Plant beds in Stockholm city – a handbook 2017." Disponible a:

https://www.biochar.info/docs/urban/Planting_beds_in_Sweden_2017.pdf

Stockholm tree pits." Arbres més sans ciutats més saludables." Disponible a: <https://stockholmtreepits.co.uk/>

World Health Organization Regional Office for Europe (2017) "Urban green spaces: a brief for action." Disponible a: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344116/9789289052498-eng.pdf?sequence=1>

Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, (2003), "Mesures d'eficiència energètica, d'estalvi i d'altres criteris ambientals a incorporar en els edificis i equipaments municipals." Disponible a: <https://www.diba.cat/documents/63810/508804/xarxasost-pdf-MesuresEficiencia-pdf.pdf>



Plaça del Vi, 1
17004 Girona
Tel. 972 419 442
www.girona.cat

