

**Guia per a la
implementació
d'itineraris de confort
bioclimàtic a la
Província de Barcelona**

Juliol 2024

2022/0016170



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

El globus vermell

Rita Pérez Pons
Mamen Artero Borrueal

info@elglobusvermell.org
Nau Bostik. C. Ferran Turné, 1-11. 08027 Barcelona



GUIA PER A LA IMPLEMENTACIÓ

D'ITINERARIS DE CONFORT BIOCLIMÀTIC

A LA PROVÍNCIA DE BARCELONA

BLOC 1 MARC TEÒRIC

01 INTRODUCCIÓ	4
LECTURA DE LA GUIA.....	4
CONTEXT CLIMÀTIC.....	4
CONTEXT GEOGRÀFIC.....	4
OBJECTIUS GENERALS.....	4
REDACCIÓ DE LA GUIA.....	4
02 DEFINICIÓ	6
DEFINICIÓ D'ITINERARI DE CONFORT BIOCLIMÀTIC.....	6
03 CRITERIS PER IMPLEMENTAR UN ITINERARI DE CONFORT BIOCLIMÀTIC	7
04 EIX CONFORT I CLIMA	8
CRITERIS DE CONFORT AMBIENTAL.....	9
CRITERIS DE QUALITAT DE L'AIRE.....	13
CRITERIS DE DISPONIBILITAT DE L'AIGUA.....	15
05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	18
CRITERIS DE DIVERSITAT D'ESPÈCIES I ECOSISTEMES.....	19
CRITERIS DE NATURALITZACIÓ.....	23
CRITERIS DE QUALITAT DEL SÒL.....	28
06 EIX SALUT I MOBILITAT	30
CRITERIS DE MOBILITAT SOSTENIBLE.....	31
CRITERIS DE DESCARBONITZACIÓ I CONTAMINACIÓ.....	34
CRITERIS DE SALUT.....	36
07 EIX SOCIAL I COMUNITARI	38
CRITERIS DE DIVERSITAT D'USOS.....	39
CRITERIS DE PEDAGOGIA.....	42
CRITERIS COMUNITARIS.....	45

BLOC 2 IMPLEMENTACIÓ

08 ELECCIÓ D'UN ITINERARI	49
01 REUNIÓ AMB EQUIP TÈCNIC SOBRE CARTOGRAFIA.....	49
02 RECERCA D'ANTECEDENTS.....	50
03 PRESELECCIÓ D'ITINERARIS.....	50
04 MARXES EXPLORATÒRIES.....	51
05 ANÀLISIS DE TEIXITS URBANS.....	52
06 EXTRACCIÓ DE DADES DE L'ESTAT ACTUAL I PROPOSTA.....	53
07 RETORN.....	53
08 SELECCIÓ FINAL DE L'ITINERARI.....	53
09 MODELITZACIÓ DE TRES ITINERARIS	54
ELECCIÓ DE TRES MUNICIPIS.....	54
MODEL S: MALGRAT DE MAR.....	54
MODEL M: MOLLET DEL VALLÈS.....	59
MODEL L: SANT BOI DEL LLOBREGAT.....	64
10 CLASSIFICACIÓ DE SOLUCIONS	69

BLOC 3 ANNEXOS

11 LLISTAT DE SOLUCIONS TÈCNIQUES	77
12 TAULA RESUM	79
13 BANC DE RECURSOS	83
14 GLOSSARI	87
15 LLISTAT DE PARTICIPANTS	90

BLOC 1

MARC TEÒRIC

01 INTRODUCCIÓ

LECTURA DE LA GUIA

La guia que es presenta a continuació és un document de caràcter divulgatiu i orientatiu que té la finalitat de proporcionar assessorament teòric i tècnic als responsables de medi ambient, gestió del territori i urbanisme per a la implementació d'itineraris de confort bioclimàtic als municipis de la província de Barcelona. El document està redactat i estructurat de manera que sigui accessible tant per al personal tècnic de diferents disciplines com per a ciutadans, entenent la multidisciplinarietat com un fet completament necessari per a la transformació urbana enfront un context de canvi climàtic ja present. D'aquesta manera, la guia proposa les línies directrius genèriques per a la identificació, implementació i manteniment dels itineraris de confort bioclimàtic. Cadascun dels punts tractats requeriran, en la majoria de casos, un aprofundiment més exhaustiu, tant teòric com tècnic, que valori la singularitat de cada cas concret.

El document es divideix en una primera part teòrica i una segona de modelització.

A la primera part es presenta la definició i característiques teòriques d'un "Itinerari de Confort Bioclimàtic". Com a cos d'aquest bloc es presenten els diferents criteris que permeten identificar i implementar aquests recorreguts de Confort Bioclimàtic. S'ha arribat a un total de 37 objectius estructurats en quatre grans eixos: confort - clima, biodiversitat - naturalització, salut - mobilitat, social - comunitari. Aquests criteris de disseny d'itineraris s'exposen relacionats directament amb un paquet de solucions tècniques (86 en total) que donen resposta a les diferents problemàtiques urbanes conseqüència del canvi climàtic.

La segona part del document comporta la modelització de tres recorreguts de confort bioclimàtic en tres municipis de la província de Barcelona: Malgrat de Mar, Mollet del Vallès i Sant Boi del Llobregat. A partir d'aquesta modelització es planteja una classificació de tipologies d'itineraris, estandarditzades per a ser associables a qualsevol municipi. Es proposa, a més, una metodologia de treball per a fer efectiva la identificació d'aquests itineraris en altres municipis, i poder valorar l'aplicació de les solucions tècniques proposades per a la millora dels recorreguts, connexions entre punts clau o espais "Refugi climàtic" de la ciutat.

CONTEXT CLIMÀTIC

En un context de canvi climàtic, a les regions mediterrànies ens trobem efectes com ara: augment les temperatures, episodis d'onades de calor, així com augment de la variabilitat pluviomètrica de les pluges torrencials, donant lloc a episodis d'inundacions i sequeres prolongades. El canvi climàtic ha esdevingut un dels grans reptes globals juntament a altres situacions com ara la pèrdua global d'hàbitat i biodiversitat, els canvis d'usos del sòl, i la contaminació. Aquestes situacions i la passada pandèmia de la COVID-19 han donat lloc a una major consciència de la importància dels espais verds i de les millores ambientals en els entorns urbans.

Les ciutats d'avui en dia presenten un alt grau de vulnerabilitat enfront als efectes descrits anteriorment. Primerament, els nivells de contaminació atmosfèrica, acústica i lumínica són més alts que als seus voltants; les superfícies asfaltades impedeixen la permeabilitat de les aigües de pluges, interrompent així el cicle de l'aigua i la naturalesa fèrtil del sòl. Aquestes característiques juntament amb la falta de diversitat biològica i de cobertura vegetal donen lloc a efectes com l'illa de calor.

És per això que la renaturalització urbana i periurbana és un element clau que contribueix a l'adaptació i mitigació dels efectes del canvi climàtic a les ciutats. I és així ja que contribueix a la conservació de la biodiversitat i a la restauració d'ecosistemes, així com a la construcció d'economies circulars; a la vegada que millora la salut i el benestar de les persones.

Aquesta guia proposa motivacions específiques per desenvolupar programes de naturalització dels espais urbans a través del concepte de l'itinerari de confort bioclimàtic, mitjançant les solucions basades en la natura. Aquestes es defineixen segons la unió internacional de conservació de la natura (IUCN) com «Les solucions que aprofiten la natura i el poder dels ecosistemes saludables per protegir les persones, optimitzar la infraestructura i salvaguardar un futur estable i biodivers.»

En aquesta guia es detallen estratègies que els municipis poden utilitzar per fer front als efectes del canvi climàtic mitjançant la renaturalització dels municipis. Algunes de les accions proposades són senzilles d'implementar i d'altres requereixen més

feina de gestió per part del municipi. De totes elles se'n poden mesurar els seus efectes, que aporten salut i benestar a les poblacions.

Els itineraris de confort bioclimàtic proposen camins que permeten recórrer els sistemes urbans creant entorns més naturals, sostenibles, saludables i tèrmicament confortables, tant per les persones com per als ecosistemes. Aquests itineraris s'enfoquen en crear recorreguts clau per la vida quotidiana dels seus habitants, unint equipaments, centres urbans o estacions de tal manera que la població, tot i l'augment de les temperatures, pugui fer de forma confortable els seus trajectes del dia a dia, atenent, a més, la millora de la biodiversitat.

CONTEXT GEOGRÀFIC

La guia, proposada des de l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic de la Diputació de Barcelona vol apropar estratègies als 311 ajuntaments que conformen la província de Barcelona.

Aquests municipis tenen característiques diverses entre ells per això cadascuna de les mesures cal valorar-la en funció de les condicions de partida de cada població. El clima varia en funció del municipi: clima Mediterrani al litoral i prelitoral; i clima continental als municipis de l'interior

Tot i la complexitat que suposa traçar unes directrius i recomanacions que puguin servir a municipis diferents, la present situació d'emergència climàtica ens demana actuar. Aquesta guia dona resposta a les demandes d'orientació de les administracions i els responsables dels municipis a l'hora de re-naturalitzar les nostres ciutats i barris per mitigar els efectes del canvi climàtic.

OBJECTIUS GENERALS

01 La guia d'implementació d'itineraris de confort bioclimàtic pretén assolir els següents objectius generals:

02 Millorar la biodiversitat, augmentant la qualitat ecològica dels espais i la seva connectivitat.

03 Incrementar el confort tèrmic i reduir l'efecte illa de calor, creant entorns saludables i de benestar.

04 Re-connectar la ciutadania amb la natura, oferint entorns urbans més naturals per als desplaçaments actius i/o l'estada.

05 Afavorir l'equitat territorial i social, actuant en els entorns més vulnerables a la calor.

06 Millorar la qualitat de vida de les persones.

07 Augmentar la resiliència del territori, integrant eines i mesures d'adaptació al canvi climàtic en l'acció municipal.

REDACCIÓ DE LA GUIA

Aquesta guia s'ha redactat des de l'equip d'arquitectes del Globus Vermell des del setembre de 2022 fins al juliol de 2023, amb la coordinació de l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona

01 INTRODUCCIÓ

Les fases de treball que s'han seguit han estat:

- 01 Fase d'anàlisi, recopilació d'informació teòrica i proposta d'una base teòrica
- 02 Sessió de treball amb personal tècnic referent de l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona i dels tres municipis pilot on s'ha fet l'estudi
- 03 Treball de camp: marxes exploratòries als municipis
- 04 Fase de disseny dels itineraris i modelització de solucions teòriques per casos estàndard
- 05 Sessions de retorn dels dissenys i control de canvis amb els diferents tècnics
- 06 Tancament de la guia

En creació aquesta guia han participat :

- L'equip d'arquitectes del globus vermell: 5 tècniques
- L'oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona: 3 tècniques
- L'equip tècnic municipal de Malgrat de Mar: 2 tècnics
- L'equip tècnic municipal de Sant Boi de Llobregat: 4 tècnics
- L'equip tècnic municipal de Mollet del Vallès: 5 tècnics

Un total de 19 tècnics i tècniques: reunint: 8 arquitectes, 3 biòlogues, 1 enginyera de forests, 1 mestre jardiner, 1 oceanògrafa, 4 ambientòlegs i 2 enginyers en ciències agrònomes

02 DEFINICIÓ

DEFINICIÓ D'ITINERARI DE CONFORT BIOCLIMÀTIC

Un itinerari bioclimàtic és un recorregut naturalitzat que travessa l'interior d'una població, afavorint els recorreguts a peu entre diferents punts d'ús quotidià. L'itinerari aporta confort tèrmic, afavoreix la biodiversitat i contribueix a la resiliència ambiental i comunitària per fer front als efectes que presenta el canvi climàtic en contextos urbans.

Per tal que sigui bioclimàtic el seu traçat:

- 1- Aporta confort ambiental: tèrmic, acústic, qualitat de l'aire... Mitigant l'efecte de l'illa de calor i altres efectes derivats del canvi climàtic als entorns urbans.
- 2- Naturalitza la ciutat al seu pas afavorint la biodiversitat, incrementant la cobertura vegetal i la resiliència natural urbana.
- 3- Millora les condicions del sòl i potencia la gestió de l'aigua.
- 4- Jerarquitzza la mobilitat del seu recorregut donant prioritat a la mobilitat dels vianants. Promou mobilitats actives, i sostenibles en entorns saludables.
- 5- Incrementa oportunitats de trobada a l'espai públic, creant espais on compartir i viure els espais urbans de forma comunitària.

03 CRITERIS PER IMPLEMENTAR UN ITINERARI DE CONFORT BIOCLIMÀTIC

A continuació es presenten els 12 criteris que aborda un projecte d'itinerari de confort bioclimàtic, estructurats en 4 eixos principals.

Es detallen un total de 37 objectius a assolir, alguns paràmetres que permeten mesurar-los i diferents solucions tècniques que permetrien aconseguir-los. S'exposen també, casos de referència que posen en pràctica les solucions.

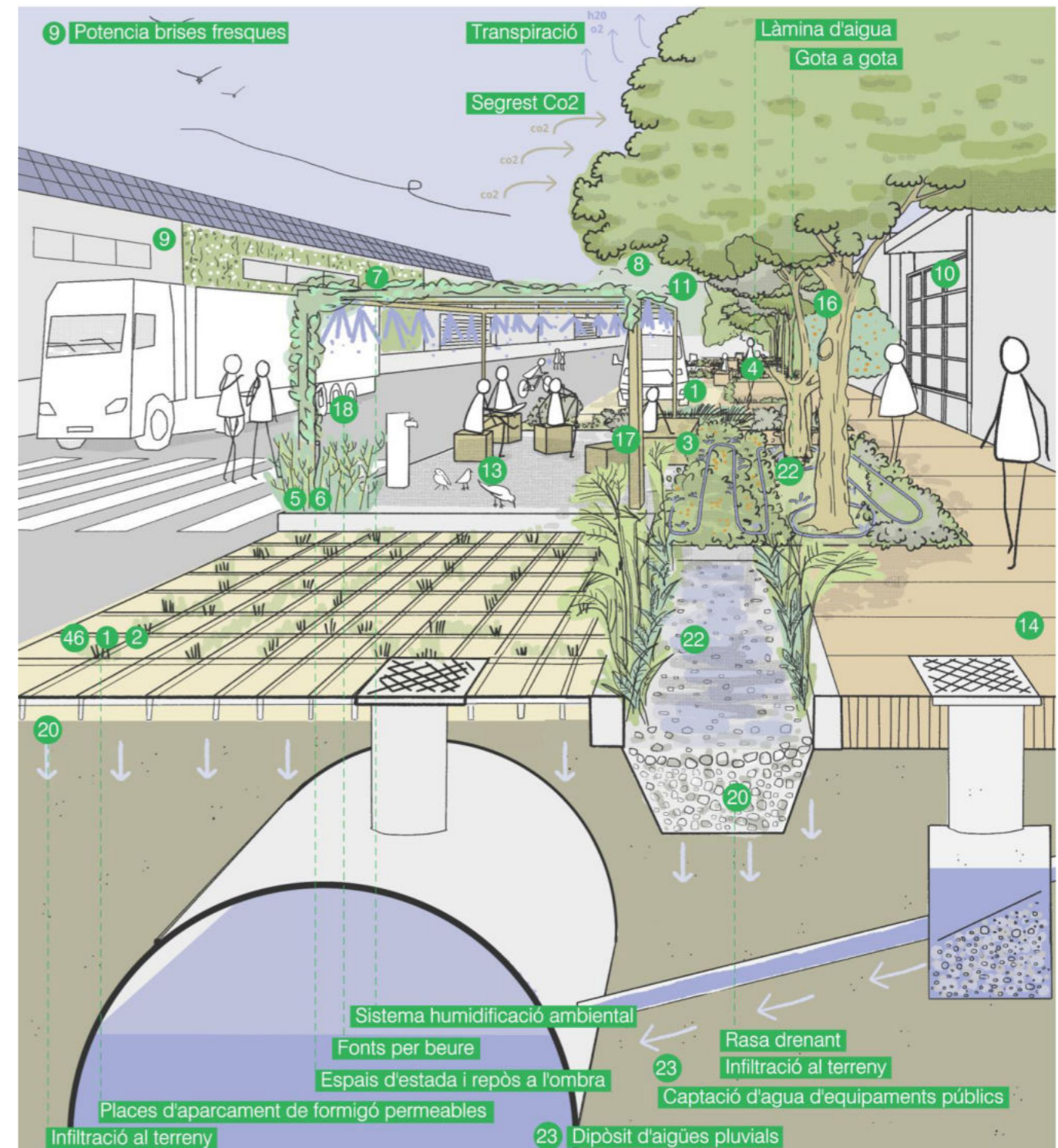
Al llarg d'aquest capítol s'exposen les 86 solucions tècniques que permeten aconseguir aquests objectius. Les solucions es poden anar repetint per a diferents criteris i objectius, ja que una mateixa solució tècnica pot donar resposta a diferents problemàtiques.

Es proposa estructurar els criteris en els següents 4 eixos:

EIXOS	CRITERIS
Confort i Clima	Confort tèrmic
	Qualitat de l'aire
	Disponibilitat d'aigua
Biodiversitat i naturalització	Diversitat d'espècies o d'ecosistemes
	Naturalització
	Qualitat del sòl
Salut i mobilitat	Mobilitat sostenible
	Millora de la qualitat ambiental
	Salut
Social i comunitari	Diversitat d'usos
	Pedagogia / sensibilització
	Gestió comunitària

04 EIX CONFORT I CLIMA

EIX	CRITERIS	OBJECTIUS
Confort i Clima	Confort Ambiental Millorar confort tèrmic (higrotèrmia)	1 Mitigar l'efecte illa de calor <i>Reduir l'estrès tèrmic</i>
		2 Aportar confort tèrmic
		3 Aportar benestar i confort sensorial
	Qualitat de l'aire Depurar l'aire i reduir la contaminació	4 Afavorir corrents d'aire
		5 Reduir la contaminació atmosfèrica
		6 Plantar vegetació per l'absorció a partícules i captació de CO2
	Disponibilitat d'aigua Millorar la regulació del cicle del aigua	7 Accés a l'aigua de forma eficient
		8 Dissenyar sistemes d'optimització d'aigües
		9 Crear espais d'emmagatzematge de les aigües per al seu posterior ús



04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE CONFORT AMBIENTAL, millorar el confort tèrmic

Objectiu 1 | MITIGAR L'EFECTE ILLA DE CALOR

Un dels objectius per a complir el criteri de confort ambiental és el de mitigar l'efecte de l'illa de calor que es dona a les zones urbanes, així com reduir la inèrcia tèrmica nocturna i disminuir els efectes de les nits tòrrides i tropicals.

L'efecte illa de calor es refereix a una àrea urbana amb una temperatura ambiental més alta que la de les zones del voltant, a causa principalment de la major absorció de la radiació solar que fan els materials urbans d'edificis, carreteres i altres infraestructures (definició del Termcat). L'efecte que es produeix en les illes de calor urbanes s'intensifica amb l'escalfament global i el canvi climàtic.

Degut al canvi climàtic també cal considerar que es preveu un augment general de les temperatures més marcat a l'estiu que a l'hivern.

A la ciutat de Barcelona l'efecte illa de calor es manifesta clarament. Segons dades preses per l'Observatori Fabra, la temperatura a Barcelona augmenta 0,17°C per dècada, una dada que supera el 0,1°C per dècada a Espanya, que a la vegada supera els 0,0932°C per dècada a nivell global.

La inèrcia tèrmica nocturna, és un fenomen que apareix després d'un dia amb molta radiació solar. Les diferents superfícies que conformem la ciutat absorbeixen la calor i l'emmagatzemen al seu interior. Un cop desapareix la radiació solar i arriba la nit, aquestes alliberen l'energia tèrmica a l'ambient en forma de calor. Al llarg de les nits a les ciutats es produeix aquesta alliberació de calor per part dels materials mentre que a les zones rurals les superfícies naturals no deixen anar aquestes radiacions, ja que no tenen tanta capacitat d'absorció tèrmica.

Les nits caloroses a les ciutats s'anomenen **nits tropicals si les temperatures nocturnes mínimes són iguals o superiors als 20 °C, nits tòrrides si les temperatures nocturnes superen els 25 °C o nits roents si les temperatures nocturnes superen els 30 °C.** (definicions del Termcat).

Reduir l'estrès tèrmic. L'efecte de l'illa de calor a les ciutats genera estrès tèrmic als seus habitants. Anomenem estrès tèrmic a la sensació de malestar que experimenta un individu en estar en un ambient en el que l'organisme ha de realitzar esforços desmesurats per mantenir la temperatura interna.

ANÀLISI

Per avaluar l'efecte d'illa de calor al llarg d'un recorregut bioclimàtic es proposen les següents accions, de diferent naturalesa, en funció dels recursos disponibles:

- Analitzar les temperatures màximes i mínimes a tres o quatre punts del recorregut comparant-les amb les temperatures de la perifèria de la ciutat.
- Detectar les zones amb temperatures més altes del municipi a la nit en una nit tropical o tòrrida i comparar-la amb la temperatura nocturna més baixa del municipi.
- Utilitzar les dades recollides per les diferents estacions meteorològiques i altres equips de monitoratge.
- Fer un estudi a través d'una campanya de sensibilització fent ús de la ciència ciutadana.
- Realitzar un anàlisi i mapa d'illa de calor, basat en la captura d'imatges tèrmiques i ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica (GIS)

Per comprovar que als punts del recorregut bioclimàtic no es produeix l'efecte illa de calor a l'estiu cal garantir un diferencial respecte entorn immediat d'entre 2-4°C durant el dia, i fins a 5-6,5°C després de la posta de sol.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

Per reduir l'augment de temperatura que provoca l'efecte illa de calor es pot optar per un seguit de solucions que es poden fer de forma aïllada o combinar les unes amb les altres:

1: Augmentar la superfície permeable. Reduir la temperatura a través de crear més superfícies de zones permeables al llarg del recorregut. Les superfícies naturals, amb menys inèrcia tèrmica, al no emmagatzemar tanta calor no la expulsen posteriorment a l'ambient.

2: Eliminar superfícies asfaltades o amb ciment. Permeabilitzar els sòls implica l'eliminació de l'asfalt i el ciment de les superfícies allà on no sigui necessari, augmentant el percentatge de superfície permeable del terreny.

3: Incrementar la cobertura vegetal. L'augment de cobertura vegetal és una estratègia excel·lent per mitigar l'efecte illa de calor, degut a l'augment de les superfícies evaporatives que pot ajudar a regular les temperatures locals, tant a l'estiu com a l'hivern.

46: Utilitzar materials frescos pels paviments. L'albedo és el percentatge de radiació que qualsevol superfície reflexa respecte a la radiació que incideix sobre ella. Les superfícies clares són més fresques i tenen valors d'albedo superiors a les fosques, les superfícies brillants tenen un albedo més alt que les mate.

Per exemple l'asfalt fresc té un albedo de 0,04, la gespa 0,25 el formigó pot tenir un albedo de 0,5 i la neu de 0,8.

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE CONFORT AMBIENTAL, millorar el confort tèrmic

Objectiu 2 | APORTAR CONFORT TÈRMIC

El següent objectiu per a aconseguir el criteri de confort ambiental és el d'aportar confort tèrmic al recorregut proposat millorant la sensació tèrmica dels usuaris i les persones que habiten a l'entorn.

El clima Mediterrani afavoreix l'estada a l'aire lliure així com els seus desplaçaments a peu una gran part de l'any. És un clima temperat amb una temperatura anual mitja de 20°C. Els estius al nostre territori són secs i calorosos, per aconseguir confort tèrmic es busquen ambients frescos i ombrívols. Els hiverns són suaus i plujosos i es buscarà el confort tèrmic a través d'espais assolellats.

Aportar confort tèrmic. Els itineraris de confort bioclimàtic s'han d'adaptar al clima millorant al seu pas el confort tèrmic humà. El confort és un paràmetre que garanteix el correcte manteniment tèrmic d'un espai garantint el benestar dels seus ocupants. Depèn de la temperatura de l'espai així com de la humitat, o la velocitat de l'aire. És un paràmetre variable i subjectiu ja que pot dependre de la sensibilitat de cada persona i de si aquesta realitza una activitat estàtica o amb molt moviment.

Disseny bioclimàtic. Per aportar confort tèrmic als ocupants es proposa seguir criteris propis del disseny bioclimàtic. Aquest es basa en la idea d'aprofitar les fonts ambientals naturals per proporcionar confort. És una forma de disseny de caràcter tradicional i vernacular que busca potenciar els aspectes confortables del clima local. Quan s'actua en un recorregut per fer-lo més confortable ambientalment es millora la sensació de confort de la gent que hi passeja, la dels habitants de les edificacions annexes al recorregut. El disseny de millors espais urbans també pot reduir la demanda d'energia dels edificis del seu voltant.

ANÀLISI

Per avaluar el confort tèrmic d'un recorregut bioclimàtic es proposa:

- Analitzar les temperatures màximes i mínimes a tres o quatre punts del recorregut.
- Detectar el percentatge d'espais amb ombra respecte els espais amb sol a l'estiu al llarg del recorregut. Els espais a l'ombra poden reduir la temperatura respecte dels espais assolellats.
- Detectar el percentatge d'asolellament a l'hivern al llarg del recorregut.
- Realitzar un anàlisi i mapa d'ombres a través dels Sistemes de Informació Geogràfica (GIS)
- Analitzar el nivell d'humitat als ambients.
- **Aprofundir en el coneixement del clima urbà amb la implementació d'una xarxa de monitoratge.** Una xarxa d'estacions meteorològiques que poden ser tant fixes com mòbils
- Fer un estudi a través d'una campanya de sensibilització fent ús de la ciència ciutadana.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

3: Incrementar la cobertura vegetal. Un augment de la coberta dels arbres amb el pas del temps comportarà una disminució esperada de la temperatura global de l'aire urbà. La velocitat del vent i la temperatura radiant mitjana disminueixen al costat de sotavent dels arbres nus. Els efectes de refugi són més pronunciats a mesura que augmenta l'índex d'àrea de branques dels arbres. Segons estudis, les reduccions màximes de la temperatura de l'aire al migdia degudes als arbres oscil·len entre 0,04°C a 0,2°C per cada augment percentual de la cobertura vegetal, i una cobertura vegetal superior al 40% té un efecte més gran en la reducció de la temperatura.

Utilitzar arbres caducifolis per protegir espais a sud i a oest per evitar la insolació a l'estiu i permetre l'asolellament a l'hivern. L'arbrat caducifoli és aquell que perd el seu fullatge en la seva època estacional (com per exemple: roure, àlber, til·ler, lledoner, morera, etc.) i ubicar **arbrat perennifoli** a nord per resguardar espais de forts vents.

L'arbrat de la ciutat, tant caducifoli com perennifoli, ofereix ombres que ajuden a disminuir les temperatures dels carrers els mesos de més calor. A més a més, també contribueix a disminuir el consum energètic d'aire condicionat dels habitatges i locals que se situen des de planta baixa fins a planta segona d'aquests carrers. Pel que fa als mesos més freds cal situar arbres caducifolis en una posició adequada que permeti l'entrada de llum i sol als locals i habitatges per evitar l'increment de l'ús de la calefacció.

L'arbrat també potencia la refrigeració a través del procés d'evapotranspiració, en el qual les espècies vegetals després de captar l'aigua del sòl per les arrels, alliberen humitat a l'ambient. Un únic arbre madur pot transpirar fins a 450 litres d'aigua diaris. L'evapotranspiració pot ajudar a millorar el confort tèrmic i reduir la temperatura quan la humitat ambiental és baixa. Les espècies més frondoses (bedoll, roure o faig) alliberen més aigua.

A l'hora d'escollir l'arbrat que proporcionï bona ombra i refrigeració es poden tenir en compte espècies amb una superfície foliar elevada i una taxa de transpiració elevada, així com també escollir bé la seva localització respecte als espais d'estada, de passeig i els habitatges.

4: Incorporar elements d'aigua en ambients secs. Que regulin la humitat de l'ambient. Les làmines d'aigua permeten reduir d'1 a 2 °C la temperatura, a causa de l'evaporació també augmenten la humitat del lloc, si no es complementa l'actuació amb vegetació un ambient humit pot fer augmentar l'estrès tèrmic. Els elements d'aigua naturalitzats aporten una diversificació d'hàbitats i espècies que afavoreix la biodiversitat. També es poden incorporar fonts (s'explicarà amb més detall als criteris de disponibilitat de l'aigua).

5: Generar espais d'ombra i dissenyar els recorreguts en funció de l'orientació i els edificis que l'envolten. Transcórrer a través de viaris en que hi arribi el sol a l'hivern i l'ombra a l'estiu. Generar espais d'ombra amb elements artificials, quan no sigui possible l'ús de naturals, com ara pèrgoles que permetin el creixement d'enfiladisses allà on no sigui viable la plantació d'arbrat, o bé tendals complementaris al sistema d'arbrat.

6: Crear espais de repòs a l'ombra pels mesos càlids i al sol pels mesos freds.

7: Incorporar sistemes d'humidificació ambiental segurs. Per refrescar-se es pot considerar col·locar un sistema artificial de nebulització, en punts clau, sempre que es tracti d'un lloc amb clima sec. S'ha de tenir en compte els requisits de manteniment inherents a aquests sistemes i les restriccions de sequera que hi pugui haver, condicionants tècnics, normativa reguladora i l'ús eficient de l'aigua (tant pel que fa a la quantitat com a l'origen d'aquesta).

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE CONFORT AMBIENTAL, millorar el confort tèrmic

Objectiu 3 | APORTAR BENESTAR I CONFORT SENSORIAL

El darrer objectiu per a complir el criteri de confort ambiental és el d'aportar benestar i confort sensorial a través de la creació d'espais saludables, incrementant els espais biodiversos i millorant el seu accés.

Aportar confort sensorial. El contacte amb la biodiversitat urbana aporta beneficis psicològics reduint la prevalença de l'estrès, la depressió, el trastorn de dèficit d'atenció, millora la capacitat de concentració o els resultats acadèmics dels estudiants, entre altres.

La biofilia. Els humans tenim una necessitat innata de contacte amb la natura, per tenir una vida saludable i feliç. Portem segles vivint en entorns naturals, si el nostre cos no rep estímuls d'un entorn natural això té un efecte negatiu sobre la nostra salut. És per això que és important incrementar les oportunitats d'interacció de la població urbana amb el medi natura per a millorar la qualitat de vida.

Segons la piràmide de la naturalesa de Tanya Denckla es proposa quina seria la freqüència ideal en la població hauria de tenir contacte amb diferents mides d'espais naturals. Per exemple el contacte amb un carrer arbrat del barri hauria de ser diari, el contacte amb un parc setmanalment i la visita a un parc natural hauria de ser mensual, etcètera...

Els itineraris de confort bioclimàtic es proposen com a millores urbanes, per tant es proposa prioritzar aquells barris o zones del municipi que siguin més vulnerables al canvi climàtic, teixits densos, poca densitat de verd, o espais verds allunyats.

Cal atendre a la gentrificació verda. Es produeix quan una operació urbanística de millora o increment del verd provoca que la població original d'un barri, de classe mitjana-baixa o baixa, sigui desplaçada per nous habitants amb més poder adquisitiu, atrets per la proximitat de parcs i zones verdes i/o habitatges més atractius. Per evitar-la, els projectes d'urbanització de zones verdes han d'anar acompanyats de polítiques d'habitatge social, en especial de la creació i consolidació d'un parc públic d'habitatge.

ANÀLISI

Per analitzar el benestar de la població cal buscar paràmetres:

- Analitzar paràmetres de la qualitat de la vida de la població de que disposi el municipi: indicadors de benestar i progrés social.
- Analitzar dades sociològiques que valorin el nivell de salut mental de la població.
- Altres paràmetres sociològics.
- Quantificar la relació entre habitants i superfície verda (m2 de verd/habitant)
- Calcular distàncies Accés al verd (urbà, periurbà, zones naturals...)
- Aplicació de la Regla 3-30-300 (veure banc de recursos)

SOLUCIONS TÈCNiques

3: Plantar vegetació en les vies que connectin diferents espais naturals.

8: Obrir camins que connectin els espais naturals. Traçar una xarxa d'itineraris de confort bioclimàtic que connecti la població amb grans parcs i espais naturals propers. Cal garantir estratègies per protegir la biodiversitat en front als usuaris. Tenir en compte les línies topogràfiques del territori i cursos d'aigua com ara rius i rieres que travessen teixits urbans com a potencials connectors ecològics sostinguts i enriquits pels mateixos itineraris bioclimàtics.

9: Actuar en punts clau on es concentra població vulnerable. Prioritzar actuar en punts clau on es concentra la població més vulnerable del municipi: per franja d'edat els majors de 65 d'anys i els nadons. Caldrà mapejar com s'ubica la població al municipi. En aquest sentit caldria prioritzar els equipaments que donen servei a aquesta població: escoles bressol, escoles, instituts i centres de gent gran.

10: Connectar els equipaments prioritaris: centres educatius, centres de gent gran, centres d'atenció sanitària.

11: Traçar connexions entre els barris vulnerables i els espais naturals. Garantir un accés al verd equitatiu pels diferents barris del municipi. L'accés al verd hauria de ser equitatiu independentment del nivell socioeconòmic dels barris. A l'hora de dissenyar els itineraris de confort bioclimàtic fora bo tenir en compte per quins barris hi passa i mirar de donar accés als espais verds a aquells barris amb més dificultats. Cal fer atenció a aquesta recomanació, ja que té el risc de generar el que anomenem gentrificació verda i desplaçar les poblacions amb rendes més baixes a la perifèria.

Per detectar teixits urbans més vulnerables al canvi climàtic es pot analitzar la superfície de verd per habitant i detectar aquells barris amb més distància als parcs o espais naturals. També cal fer atenció als teixits densos en els quals hi viu més concentració de població i els cascs antics: sovint zones amb poc arbrat viari i lluny dels espais naturals. Una altra zona vulnerable al canvi climàtic són els polígons industrials, zones que normalment es troben als límits del municipi, i que normalment estan configurades sense arbrat viari.

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE CONFORT AMBIENTAL, millorar el confort tèrmic

BANC DE RECURSOS

dels objectius de confort ambiental

Refugis climàtics. Espais, interiors o exteriors, que proporcionen confort climàtic i que s'activen en situació d'emergència generada per la calor, però que, fora d'aquests episodis, tenen altres finalitzats. La població a la qual es dirigeixen és, sobretot, la més vulnerable a la calor, però no són equipaments sensibles o assistencials.

- Poden ser interiors (temperatura de 26 graus) o exteriors (parcs i jardins amb presència elevada de verd urbà i fonts d'aigua).
- Van dirigits a persones vulnerables a la calor (bebès, persones majors, persones amb malalties cròniques, etcètera), sempre que no requereixin atenció mèdica.
- Tenen una bona accessibilitat, proporcionen àrees de descans (cadires) i aigua, i són segurs.
- Estan degudament senyalitzats. S'activen durant la fase preventiva per onada de calor, que va del 15 juny al 15 de setembre.

[Enllaç a la xarxa de refugis climàtics de Barcelona.](#)

Les illes de frescor o *îlots de fraîcheur* a París. Són llocs frescos que la ciutat ha habilitat al públic durant l'estiu. Són llocs oberts i naturals, lleugerament frescos per la presència d'aigua o vegetació, com ara jardins, així com llocs "tancats" com biblioteques o museus.

Els recorreguts de frescor o *les parcours fraîcheur* a París. Són camins a l'espai públic identificats com a especialment frescos, com per exemple les grans avingudes plantades. Durant el dia, els camins més frescos són els protegits del sol a través d'arbres o edificis que creen ombra. Per la nit, els llocs frescos són llocs exposats a les brises nocturnes (com la llera del riu Sena), o on els elements del sòl no han emmagatzemat la calor del sol i la deixen anar durant la nit per inèrcia.

Urbanismo bioclimático. Ester Higuera, Cuadernos de Investigación Urbanística, 2011

Publicació que descriu la interrelació entre el medi natural i el medi urbà. Aborda l'estudi de l'urbanisme des de criteris bioclimàtics.

Criteris bioclimàtics per millorar la qualitat dels espais verds urbans. AMB, àrea d'ecologia.

Guia senzilla que aplica criteris bioclimàtics al verd urbà. Crea un llistat de 16 criteris i proposa un llistat d'arbrat.
[Enllaç a la guia.](#)

Pla d'acció per l'emergència climàtica 2030. Ajuntament de Barcelona. Ecologia Urbana (2021).

Document en el que es mostren diferents xifres que analitzen la situació climàtica a la ciutat i després desenvolupa els objectius que la ciutat vol aconseguir el 2030 per fer front a l'emergència climàtica.

[Enllaç al document](#)

Guia per a la rehabilitació climàtica dels barris de la ciutat, cas d'estudi Poblenou, Barcelona, 2023

Guia feta des de la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) i la FAVB (Federació d'Associacions Veïnals de Barcelona)
La guia està composta per estratègies i mesures d'adaptació i resiliència al canvi climàtic.

Explicant com crea més espai verd, més superfícies permeables i crear sistemes d'aprofitament del cicle de l'aigua.

[Enllaç al document](#)

Eina per a valorar l'adaptació al canvi climàtic dels espais verds, diputació de Barcelona, 2019.

Eina en format excel que permet avaluar la sostenibilitat dels espais verds. Per fer-ho s'analitzen diferents indicadors dividits en els següents apartats: 1-Projecte 2-Social, cultura i estètica, 3-Ambientals 4-Biodiversitat 5-Materials 6-Manteniment.

[Enllaç a l'eina.](#)

[Més informació de l'eina.](#)

Salurban: criteris per un planejament saludable i sostenible, ISGlobal, 2018

Eina en format checklist que acompanya a l'hora d'analitzar si el planejament d'un territori està fet amb criteris de salut i sostenibilitat. Es tracta d'un breu document pdf de quatre pàgines.

[Enllaç al document.](#)

Guia de Paviments de l'Ajuntament de Barcelona

Guia que serveix per conèixer l'albedo dels materials que s'utilitzen per pavimentar.

[Enllaç al document.](#)

Seminari Tècnic sobre Refugis Climàtics, Organitzat per la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, la Diputació de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Amb el suport d'Anthesis La Vola, 2021.

[Enregistrament de les sessions i documentació annexa.](#)

Servei de préstec d'aparells per a la mesura de temperatures i altres paràmetres per als ens locals, Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat.

La Gerència de Serveis de Medi Ambient disposa d'un servei de préstec als municipis de diferents aparells, amb l'objectiu de facilitar el monitoratge i la gestió energètica que feu des dels equipaments municipals, així com la mesura de diferents paràmetres (consums energètics, nivells d'il·luminació, temperatures, ...).

[Enllaç al llistat d'aparells.](#)

[Enllaç a l'espai web per a la sol·licitud.](#)

Biophilia Wilson, E. O. (1986).. Harvard university pre

Llibre en el que s'explica el fenomen de la biofilia.

Espacios de oportunidad y propuestas de intervención en clave de infraestructura verde en el Casco Medieval de Vitoria-Gasteiz. CEA, Centro de Estudios Ambientales. 2022

Document en el que s'expliquen diferents estratègies per millorar la cobertura vegetal en el casc antic. Explica i detalla diferents solucions concretes aplicades a la ciutat de Vitoria

[Enllaç al document.](#)

Regla 3, 30, 300, Cecil Cecil Konijnendijk van den Bosch, 2021

Norma de caràcter empíric creada per al disseny i la gestió de la infraestructura verda urbana, basada en els beneficis de la vegetació (nombre d'arbres, % cobertura verda, distància màxima a un espai verd) sobre la salut i el benestar.

[Enllaç a més informació](#)

Piràmide de la natura és una idea de Tanya Denckla Cobb que s'ha desenvolupat per en Tim Beatley, professor de la Universitat de Virginia i impulsor del Projecte de Ciutats Biofíl·liques

Més del 4% de la mortaldat estival a les ciutats europees és atribuïble a les illes de calor urbanes. ISGlobal. 2023

[Enllaç a l'article.](#)

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE QUALITAT DE L'AIRE, depurar l'aire i reduir la contaminació

Objectiu 4 | AFAVORIR ELS CORRENTS D'AIRE

Un dels objectius per a complir el criteri de qualitat de l'aire és el d'afavorir el seu moviment.

A les ciutats, en comparació amb les zones periurbanes, la velocitat del vent (brisa urbana) és entre el 10-30% del vent de la perifèria.

Les brises i els vents renoven els aires de les ciutats a la vegada que quan ens trobem en episodis de molta calor ajuden a millorar la sensació tèrmica. És per aquests motius que és interessant potenciar-los.

ANÀLISI

- Consultar dades meteorològiques per conèixer els vents principals, la seva direcció, i les seves intensitats de la població.
- Localitzar quines avingudes, passejos i carrers estan orientats vers les brises més agradables als estius.
- Detectar si hi ha espais públics de la ciutat amb problemàtiques de males olors.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

3: Plantar vegetació de forma distribuïda. La disposició dispersa i contínua de la vegetació, així com la seva estratificació en alçada que contempli estrat arbori, arbustiu i herbaci afavoreix les corrents d'aire i brises fresques.

12: Crear clarianes. Les clarianes són espais buit enmig dels boscos generen moviments d'aire. L'aire fresc de l'espai verd reemplaça l'aire calent de la ciutat.

13: Ubicar els espais d'estada protegits de la intempèrie. Oferir espais d'estada i de descans arrecerats. A l'hivern l'arbrat i la vegetació arbustiva ajuden a frenar la velocitat del vent i a l'estiu fomenten les brises suaus.

Objectiu 5 | REDUIR LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

El següent objectiu per a complir el criteri qualitat de l'aire és el de reduir la contaminació atmosfèrica del municipi, creant ambients més saludables que no contribueixin a l'emissió de gasos nocius a l'atmosfera.

Contaminació atmosfèrica. L'emissió de gasos d'efecte hivernacle que generen l'activitat antròpica és la causa principal del canvi climàtic actual. Els processos d'industrialització, el consum energètic, els canvis d'ús del sòl, la gestió de residus i l'ús de transports basats en combustibles fòssils vinculats al present sistema socioeconòmic, produeixen grans quantitats de gasos contaminants que s'emeten a l'atmosfera.

Aquests contaminants atmosfèrics es troben en grans quantitat als centres urbans on el transport urbà significa un 50% de la contaminació de l'aire. Entre els contaminants que hi ha a les ciutats trobem l'alliberament de diòxid de carboni (CO₂) i altres gasos com el metà (CH₄), l'òxid nítrós (NO₂) i l'ozó troposfèric (O₃). Com a resultat d'aquests contaminants i la poca presència de vents a les ciutats es produeix l'efecte del smog fotoquímic, que identifiquem com una atmosfera de color marró vermellosa.

ANÀLISI

- Avaluar els índex de contaminació atmosfèrica del municipi.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

Les solucions que es proposen front a la contaminació atmosfèrica són complexes i per tal d'arribar a assolir uns bons nivells de qualitat de l'aire cal aplicar polítiques de reducció de contaminants que se'n responsabilitzin.

14: Pacificar itineraris. Acompanyats de polítiques de baixes emissions, representen un factor fonamental en la reducció de la contaminació atmosfèrica urbana. Ampliar voreres, augment espai per a vianants, obrir carrers de plataforma única i prioritat per al vianant. Segregar espais per tal de protegir el vianant de la bicicleta, vmp (vehicles de mobilitat personal) i vehicles motoritzats. Regular les velocitats de les vies. Delimitar els recorreguts pels quals els vehicles motoritzats poden circular al municipi, així com el seu horari i cedir aquest espai que ocupen a velocitats més lentes. Traçats sinuosos pel vehicle rodat, incorporació d'arbrat paral·lel a la via (efecte reducció velocitat), freqüències semafòriques favorables per als vianants, i amb canvis de nivell pel vehicle rodat.

17: Utilitzar materialitat sostenible i de proximitat. Quan això no és possible promoure la utilització de materials sostenibles i de proximitat. Amb aquest objectiu es busca transitar d'un model de producció lineal (extracció-fabricació-residu) a un model cíclic renovable (reciclatge-producció-reciclatge).

82. Promoure la ciència ciutadana. promoure estudis de ciència ciutadana per estudiar la qualitat de l'aire al llarg del temps i en diferents punts.

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE QUALITAT DE L'AIRE, depurar l'aire i reduir la contaminació

Objectiu 6 | ABSORCIÓ DE PARTÍCULES, CAPTACIÓ DE CO2

El darrer objectiu per a complir el criteri qualitat de l'aire és el de plantar i mantenir la vegetació que afavoreixi l'absorció de partícules i la captació de CO2, tenint en compte tot el cicle de vida de les espècies vegetals i el seu potencial d'emmagatzemar CO2.

Depuració de l'aire per la vegetació urbana. En particular, l'arbrat influeix en la depuració de l'aire eliminant contaminants atmosfèrics com l'ozó (O3), el diòxid de sofre (SO2), el diòxid de nitrogen (NO2) i el monòxid de carboni (CO). Aquest és un dels principals beneficis de crear espais públics amb un gran nivell de vegetació, ja que permet millorar la qualitat de l'aire.

Estoc de carboni. S'anomena embornal de carboni al magatzem que captura el CO2 de l'atmosfera i el fixa a la biosfera. Els embornals naturals de carboni i la vegetació terrestre.

L'arbrat emmagatzema diòxid de carboni a través del procés de la fotosíntesi, en el qual la planta capta el CO2 atmosfèric i allibera O2. Cada any al créixer un arbre emmagatzema una certa quantitat de diòxid de carboni, que és alliberat de nou a l'atmosfera quan arriba el procés de descomposició. Això implica que per reduir els gasos d'efecte hivernacle no només cal reforçar i ampliar embornals de carboni, sinó que sobretot cal disminuir els nivells de CO2 emesos a l'atmosfera.

Emissió de compostos volàtils de la vegetació (COVs). L'arbrat urbà emet compostos químics naturals formats per olis i resines que en funció de la seva espècie poden contribuir a la formació d'ozó troposfèric (O3), monòxid de carboni (CO) junt amb altres compostos anomenats COVs (compostos orgànics volàtils). Tot i aquesta breu explicació, els arbres no han de ser considerats com a contaminants ja que els seus beneficis a la qualitat de l'aire són molt majors que els danys que poden causar les emissions de COVs.

ANÀLISI

- Analitzar els nivells de CO2 al municipi.
- Analitzar la captació de metalls pesants (ex. Plom, Coure, Cadmi, Sofre, Níquel, Arsènic i Mercuri) i/o micropartícules (PM 10 / PM 2,5), en l'arbrat disposat a diferents zones

SOLUCIONS TÈCNIQUES

3.5: Plantar i fer créixer espècies vegetals per reduir contaminants. L'arbrat urbà contribueix a reduir els contaminants, ja que absorbeix les partícules en suspensió. És interessant dur a terme un pla de monitoratge per a cadascun dels arbres plantats durant els primers anys de vida per tal d'assegurar la seva supervivència i establiment exitós.

Tot i així, aquest és un punt controvertit ja que la vegetació també queda exposada als contaminants. De manera que aquesta solució té sentit aplicar-la quan es troba combinada amb altres mesures de reducció de les emissions.

3.6: Plantar espècies vegetals per segrestar carboni. Per maximitzar el segrest de CO2 cal seleccionar espècies ben adaptades tant al clima com a l'espai de la ciutat on es plantaran. Les espècies que emeten menys quantitat de CO2 en la respiració nocturna són els perers, els til·lers, les xicarandes, les catalpes, les troanes, el freixe, el tamariu, l'om, el pruner, el llorer i la mèlia entre altres arbres i el saüc, el piracant, el pitòspor, el marfull, el rosà, el codony i l'arboç entre els arbusts.

En canvi, les espècies que emeten major quantitat de CO2 són l'eucaliptus, la robínia o falsa acàcia, el pollancre, la casuarina, el plataner, l'alzina, el salze entre els arbres i el llentiscle, l'arçot, la murta entre els arbusts.

Exemples d'arbrat que emet menys COVs: el freixe, l'acàcia, els pomers, els pruners, perers, til·lers, la moixera, la firmiana, la xacaranda, l'om, la mèlia. I també arbusts com el piracant, el roser, els esbarzers, l'èvol, el xucamel o el marfull.
Dades extretes de *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona, CREAM 2009*.

Les gespes, són un important embornal de carboni, però, degut al manteniment que requereixen per la sega i ús de fertilitzants poden arribar a alliberar quatre vegades més carboni que el que emmagatzemen.

3.7: Plantar espècies vegetals que emeten menys quantitat de COVs. Exemples d'arbrat que emet més COVs: l'alzina, l'eucaliptus, el plàtan, el lledoner, el salze, la robinia, el liquidàmbar, l'aladern entre d'altres arbres i la murta, el llentiscle i el lladern entre els arbusts.

Espècies que eliminen l'O3 de l'atmosfera són: el perer, la catalpa, el til·ler, el freixe, l'om, la mèlia, el pruner, el tamariu, el lledoner, la troana i el xiprer.

15: Reciclar la fusta provinent de la poda o dels arbres morts. Aquest criteri fa augmentar el temps d'emmagatzematge de carboni a la fusta.

16: Potenciar l'arbrat sa, així com el madur i no retirar el mort. Valorar el servei ecosistèmic que aporta l'arbrat madur i mort. L'arbrat mort pot servir com a habitatge per la fauna o també es pot emprar com a tanca o com a espai informal on seure. Valorar el servei ecosistèmic que fa i la funció de construcció d'habitat que fa, abans de retirar l'arbrat madur o mort caldria crear esforços en altres direccions que no siguin la substitució.

BANC DE RECURSOS

dels objectius de qualitat de l'aire

The effects of urban trees on air quality, Nowak, D. J. (2002).

L'article científic de la USDA Forest Service exposa el cas de Nova York. Al 1994 els arbres urbans van eliminar aproximadament 1,8 tones de contaminació atmosfèrica, amb un valor estimat per a la societat de 9,5 milions de dòlars.

Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona, CREAM 2009.

Informe encarregat pel Departament d'Estratègia Àrea de Medi Ambient de l'ajuntament de Barcelona

[Enllaç a l'informe.](#)

Estudi capacitat de captació de partícules i contaminants de l'arbrat de Sant Cugat, 2022.

Pendent publicació

[Enllaç a la notícia.](#)

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE DISPONIBILITAT DE L'AIGUA, millorar la regulació del cicle de l'aigua

Objectiu 7 | ACCÉS A L'AIGUA DE FORMA EFICIENT

Un dels objectius per a aconseguir el criteri de “disponibilitat de l'aigua” és el d'afavorir l'accés a l'aigua de forma eficient, serà imprescindible doncs connectar l'objectiu a sistemes de recollida, emmagatzematge o recirculació de l'aigua.

Els municipis han de poder donar resposta als episodis de calor, cada vegada més freqüents. Per això es proposa aquest criteri en que l'espai públic pugui oferir diferents maneres de refrescar-se. Tant per beure, hidratar-se, humidificar i refrescar l'ambient.

ANÀLISI

- Mapejar els punts d'aigua de la ciutat i calcular la distància que hi ha entre ells.
- Identificar el nombre de fonts per beure, basses, jocs d'aigua i localitzar-les.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

7: Humidificar l'ambient amb sistemes artificials segurs sempre i quant es trobi en un ambient sec. Aquest tipus de solucions ha de valorar-se en el context actual de sequera i per tant, ha de seguir les indicacions del Pla de sequera de l'Agència Catalana de l'Aigua. S'ha de tenir en compte els requisits de manteniment inherents a aquests sistemes i les restriccions de sequera que hi pugui haver, condicionants tècnics, normativa reguladora i l'ús eficient de l'aigua (tant pel que fa a la quantitat com a l'origen d'aquesta).

18: Augmentar el nombre de fonts per beure. Aquestes poden ser a diferents alçades per tal que hi puguin beure adults i infants. Un bon criteri és col·locar una font per beure en espais de parada i trobada de la ciutat com a les places o davant d'equipaments públics, així com al llarg de passejos i avingudes.

19: Implementar jocs d'aigua. Per que els infants puguin gaudir a l'aire lliure als mesos més calorosos es poden crear jocs d'aigua. La ubicació d'un conjunt o joc aquàtic inclou ajuda a reduir la calor als infants. Aquests jocs han d'incloure una proposta de gestió de l'aigua, cal cuidar el manteniment, vigilar possibles problemes de salut pública i implementar criteris d'utilització durant episodis de sequera.

Objectiu 8 | DISSENYAR SISTEMES D'OPTIMITZACIÓ D'AIGÜES

El següent objectiu per a aconseguir el criteri de “disponibilitat de l'aigua” és el d'afavorir la captació d'aigües pluvials, dissenyant sistemes de reducció de consum, aprofitament, emmagatzematge i reutilització eficient de l'aigua.

Per tal d'optimitzar els recursos hídrics, i més encara en els períodes de sequera pronunciats que estem vivint fruit de la variabilitat associada al canvi climàtic al les regions de clima Mediterrani, és molt important fer una gestió més acurada dels recursos hídrics. Això implica: reduir la demanda, reutilitzar les aigües i potenciar la recollida i emmagatzematge d'aigües pluvials. És important disposar d'un sistema de recuperació d'aigües pluvials, tant de cobertes com dels paviments que conformen l'espai públic per regar i tancar el cicle de l'aigua. És necessària la instal·lació de dipòsits d'aigua per tal d'assegurar la disponibilitat de recursos hídrics al llarg de l'any.

ANÀLISI

Calcular la capacitat dels SUDS amb paràmetres com:

- Capacitat de retenció de l'aigua de pluja per unitat de SUDS (m3)
- Superfície de SUDS (m2)

Analitzar la despesa pública d'aigua a l'espai públic en manteniment.

Analitzar la despesa pública d'aigua a l'espai públic en reg. Amb paràmetres com els següents:

- Litres d'aigua destinada al reg per unitat de zona verda urbanitzada l/m2 zona verda
- Intensitat consum aigua de reg (l/m2 zona verda)
- Litres d'aigua destinada al reg provinent de la xarxa d'aigua potable / aigua destinada al reg total %

SOLUCIONS TÈCNIQUES

20: Infiltració de l'aigua de pluja a través de SUDS. Els SUDS són sistemes de drenatge sostenible. Són àrees de bioretenció, és a dir, zones amb vegetació dissenyades amb sistemes de bioenginyeria per interceptar les aigües de les pluges torrencials evitant les inundacions i millorant l'escolament.

El procés del cicle de l'aigua és el següent: Primerament, les copes dels arbres intercepten la pluja i redueixen la quantitat d'aigua que arriba a les superfícies inferiors. D'altra banda, els troncs i tiges llenyoses, exerceixen un efecte guia que condueix l'aigua de pluja que intercepta cap a estrats inferiors. A continuació, la disposició de paviments permeables i sistemes de drenatge sostenible afavoreixen la infiltració al terreny. Alhora, els arbres, juntament amb la resta d'espècies vegetals, poden augmentar el retorn de l'escolament a l'atmosfera a través de la transpiració, proporcionant beneficis associats de refrigeració de l'aire.

En els SUDS és important tenir present la hidrologia de les conques urbanes. Aquest sistema dirigeix les aigües de la pluja cap a si, ja que es troben en un nivell més baix que la resta del carrer i les pendents d'aquest dirigeixen les aigües en la seva direcció i permeten que l'aigua de la pluja en comptes d'anar directament al clavegueram es pugui infiltrar cap al terreny, millorant així la qualitat del sol. D'aquesta manera s'afavoreix la infiltració al terreny, millorant la qualitat del sòl, així com l'aportació hídrica necessària per les plantes i minva càrrega d'aigua al clavegueram en períodes de pluges fortes.

Al tractar-se d'àrees amb vegetació, la vegetació actua com a filtre, ja que té la capacitat d'eliminar els nutrients contaminants i alguns metalls pesants de les aigües pluvials. Si l'àrea està ben dissenyada pot atrapar i retenir fins a un 99% dels contaminants.

Els sistemes de drenatge urbà són diferents estratègies que van des dels escocells, cunetes al costat dels camins, estanys o basses de retenció, sòls drenants, jardins de pluja, rases drenants... Entre altres.

21: Ús d'aigua regenerada. Emprar sistemes de reciclatge d'aigües grises.

22: Regar de forma eficient. Prioritzant el reg urbà tot i en períodes de sequera. Utilitzar sistemes de reg eficients amb poca aigua com el sistema gota a gota, o el sistema de reg per exudació, un sistema semblant al gota a gota. Aquests sistemes

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE DISPONIBILITAT DE L'AIGUA, millorar la regulació del cicle de l'aigua

aporten grans beneficis i suposen tenen un consum molt baix. Ja que s'aconsegueix que l'aigua penetri lentament dins del substrat, afavorint la qualitat del sòl.

Regar amb un sistema com el d'aspersió provoca grans pèrdues hídriques per evaporació i no dirigeix l'aigua de manera eficient als punts de reg necessaris. i gran quantitat d'aigua s'evapora directament, per tant no és una proposta recomanable. És important escollir un horari de reg adequat: a primera hora del matí o al vespre, per tal d'evitar pèrdues hídriques per evaporació.

Objectiu 9 | CREAR ESPAIS D'EMMAGATZEMATGE DE LES AIGÜES PER AL SEU POSTERIOR ÚS

Un cop s'han creat sistemes de retenció de les aigües pluvials, es poden ubicar dipòsits al subsòl o en superfície que emmagatzemin les aigües per a la seva posterior utilització. S'utilitzaran aigües pluvials per al reg o aigües grises per al manteniment i neteja de l'espai públic.

ANÀLISI

- Preveure espais on crear aljubs per captar l'aigua pluvial. Calculant la quantitat d'aigua que s'hi podria emmagatzemar amb paràmetres com:
Aigua de la pluja infiltrada al terreny (%)
Litres d'aigua de pluja que s'infilten / litres de pluja total
- Analitzar si el municipi té una xarxa de clavegueram amb aigües grises i netes separades.
- Estudiar la possibilitat d'extreure aigua dels aqüífers.
- Estudi de superfícies de coberta municipal susceptibles de ser utilitzades com a superfícies captadores.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

23: Crear sistemes d'emmagatzematge d'aigua de la pluja. Un cop s'han creat sistemes de retenció de les aigües pluvials, es poden ubicar dipòsits al subsòl o en superfície que emmagatzemin les aigües per a la seva posterior utilització. Es pot considerar l'ús de dipòsits de distribució complementaris així com tenir en compte una distribució de les línies de reg que contempli la pendent del carrer o espai públic per tal d'aprofitar la força de la gravetat per al seu repartiment. S'utilitzaran aigües pluvials per al reg o aigües grises per al manteniment i neteja de l'espai públic.

04 EIX CONFORT I CLIMA

CRITERIS DE DISPONIBILITAT DE L'AIGUA, millorar la regulació del cicle de l'aigua

BANC DE RECURSOS

dels objectius de disponibilitat de l'aigua

Pla de sequera de l'Agència Catalana de l'Aigua, 2019

[Enllaç al document](#)

El riu Batan a Vitòria disposa de suds per infiltrar l'aigua de la pluja als terrenys de la ciutat. Amb aquest projecte es limita que les aigües pluvials arribin al clavegueram.

Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 2021

[Enllaç al document](#)

The SuDS Manual, ciria, Londres, 2015

Guia molt extensa i completa que explica i detalla com desenvolupar els sistemes de drenatge urbà sostenible.

[Enllaç al document](#)

Berland et al., (2017). The role of trees in urban stormwater management. Landscape and urban planning. L'article científic exposa el cas de Carolina EUA, com a exemple d'intercepció d'aigües pluvials amb les copes dels arbres. Aquesta es va mesurar entre el 19,9% i el 21,4% de la precipitació total.

Recomendaciones básicas diseño de sistemas urbanos de drenaje sostenible (suds) en navarra, proyecto LIFE-IP NAdapta-CC (LIFE 16 IPC/ES/000001), 2023

[Enllaç al document](#)

L'aigua regenerada (recomanacions, Reial decret i criteris de qualitat), generalitat de Catalunya

[Enllaç web](#)

Recomanacions per a una millor gestió de l'aigua a horts, escocells i jardins, Ajuntament de Barcelona, 2023

[Enllaç web](#)

Preguntes Freqüents, Portal de la sequera, Generalitat de Catalunya.

[Enllaç web](#)

El parc el Marjal a Alacant. És un parc d'inundació que reté aigües pluvials, en cas de pluges fortes actua com un espai de retenció d'aigües pluvials, arribant a emmagatzemar fins a 45000 m3 d'aigua. Aquest estany està rodejat de vegetació aquàtica pròpia dels estanys naturals. Hi ha un sistema de recirculació de l'aigua, per al seu manteniment té un circuit de recirculació de les aigües. Un altre element interessant del seu disseny és que al seu costat s'ha fet un petit turó amb les mateixes terres de l'excavació.

Impluvium. L'emmagatzematge d'aigües pluvials per al seu posterior aprofitament és una mesura que s'ha dut a terme des de l'antiguitat. L'impluvium de la domus romana, els aljubs àrabs, el «chultún» i la «aguada» maya, així com les cisternes de les cases de pagès eivissenques, o el gran dipòsit d'aigües pluvials que Gaudí va situar a sota de la Sala Hipòstila del Parc Güell, en són alguns exemples.

Estratègia de l'aigua de pluja de la ciutat de Vancouver, 2019

[Enllaç web](#)

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE DIVERSITAT D'ESPÈCIES I ECOSISTEMES, promoure la biodiversitat

Objectiu 10 | RECUPERAR ESPAIS NATURALS I ACTUAR EN ESPAIS DE RISC CLIMÀTIC

Un dels objectius per a complir el criteri “diversitat d'espècies i ecosistemes” és el de recuperar o millorar espais naturals degradats dins del municipi, actuar sobre els espais més vulnerables de la ciutat en cas de risc climàtic (ja sigui per inundacions, pluges torrencials, vents forts o altes temperatures). Així com restaurar els diferents microhàbitats dins de la ciutat.

Donar resposta a zones amb alt risc climàtic. La regió mediterrània pateix greus afectacions degudes al canvi climàtic. Aquestes, suposen alteracions, ja presents, que afecten al medi físic, a la vegetació, als conreus i a la disponibilitat de l'aigua, i són les següents: augment de la variabilitat pluviomètrica i augment dels episodis de pluges torrencials, increment de la temperatura mitjana anual, augment dels dies de temperatures màximes elevades a l'estiu i a la primavera i disminució de la precipitació i augment dels períodes de sequera.

Els itineraris de confort bioclimàtic

poden transcórrer per les zones del municipi que es trobin en una situació de vulnerabilitat més elevada enfront als riscos climàtics. Proposen intervencions de mitigació i adaptació que millorin les condicions en situacions de risc climàtic.

Recuperar espais naturals degradats. Els municipis poden tenir una sèrie d'espais naturals que es troben degradats i que tenen un alt potencial per a ser naturalitzats de nou. Aquests poden ser marges fluvials, costes, antigues sèquies o basses, aiguamolls, boscos... Durant les darreres dècades, els canvis d'usos del sòl, sobretot a les perifèries dels municipis, han causat una pèrdua sostinguda de la biodiversitat tant de poblacions, espècies, hàbitats i paisatges que cal preservar.

Recuperant, restaurant i revaloritzant aquests espais, el municipi gaudirà dels serveis ecosistèmics que li aporta el seu territori. Entenem per serveis ecosistèmics aquells beneficis que la natura aporta les societats humanes que van des de serveis de provisió (d'aliment, matèria prima...), serveis de regulació (del clima, de la contaminació...) i serveis culturals (oci, benestar...)

Protegir els terrenys erms. A la perifèria de la ciutat trobem una gran quantitat de terrenys erms com solars abandonats, espais contigus a infraestructures, abocadors informals, antigues edificacions abandonades. Són zones sensibles entre ciutats urbanitzades que són susceptibles de ser urbanitzades en un futur. És important valorar aquestes àrees com a reservoris de biodiversitat presents i potencialment forts en un futur i aplicar projectes de restauració ecològica per a la recuperació d'hàbitats.

Potenciar l'agricultura urbana i periurbana. Els espais dedicats a la producció agrícola als marges de la ciutat, si tenen una gestió ecològica i poc intervencionista, o la inclusió d'espais amb vegetació comestible a la trama urbana (bosc comestible, horts urbans...) poden ser hàbitat de diferents comunitats biològiques. D'aquesta manera també poden ser reservoris clau per sostenir la biodiversitat urbana.

Concloent, aquest criteri posa èmfasi, especialment, en la recuperació i la valorització dels espais ecotons, que són aquells espais que limiten entre el medi urbà i el medi natural i es busca crear permeabilitat entre la ciutat i el seu entorn.

ANÀLISI

- Detectar les zones urbanes i periurbanes amb major vulnerabilitat al canvi climàtic: onades de calor, efecte illa de calor, glaçades i gelades, tempestes, sequeres, risc d'incendis, inundacions, moviments de terreny, pèrdua de biodiversitat...
- Identificar les àrees naturals degradades de major interès de conservació.
- Cartografiar els terrenys erms del municipi i llistar-ne la propietat.
- Cartografiar els terrenys agraris periurbans i llistar-ne la propietat.

- Identificar les zones amb major interès de conservació ambiental per incloure-les dins els espais de protecció del planejament urbanístic.
- Elaborar una diagnosi de biodiversitat
- Mesurar quina permeabilitat té la ciutat amb el medi natural. Analitzar l'estat dels espais d'accés als espais naturals, tant els oficials com els informals.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

24: Traçar recorreguts a través d'espais perifèrics naturals. Traçar el recorregut dels itineraris de confort bioclimàtic a través d'espais perifèrics a conservar, tot revaloritzant i recuperant els espais perifèrics naturals.

Els itineraris de confort bioclimàtic poden transcórrer tant per les zones urbanitzades com enllaçar amb zones periurbanes de la ciutat. Aportant noves portes de comunicació entre els espais naturals, camps i la ciutat. Al transcórrer per aquests espais, els itineraris recuperen, revaloritzen i restauren aquells espais que es troben en situació de degradació.

Per recuperar espais degradats es recomana seguir un mètode de gestió adaptativa, amb una aproximació experimental, de dinàmica d'assaig de prova - error avaluant la seva eficàcia, adaptant-se als imprevistos i d'acord amb l'experiència proposar millores.

25: Obrir una xarxa de camins dins els espais perifèrics naturals. Traçar una xarxa de camins que permetin apropar-se a la natura sense transcórrer directament pels espais protegits de manera que la biodiversitat no es vegi en perill pel pas dels passejants.

26: Protegir els espais naturals de l'acció humana. Promoure illes naturals tancades, dificultant el pas a les persones així com protegir la biodiversitat dels animals domesticats.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE DIVERSITAT D'ESPÈCIES I ECOSISTEMES, promoure la biodiversitat

Objectiu 11 | ATRAURE FAUNA BENEFICIOSA

El següent objectiu per a complir el criteri “diversitat d'espècies i ecosistemes” és el d'atreure fauna beneficiosa per tal de fer front a les plagues i aconseguir ecosistemes resilients.

Atreure fauna beneficiosa a la vegada que es fa front a les plagues. Els models urbans i el canvi climàtic han propiciat la desaparició i reducció d'individus de moltes espècies, així com l'afavoriment de la presència d'algunes plagues (paneroles, rates...). Aquest criteri busca atraure la fauna beneficiosa, que és aquella que afavoreix al control biològic de la resta d'espècies d'un lloc.

ANÀLISI

- Analitzar les colònies i famílies de la fauna existent del municipi. Per comprendre com funcionen els ecosistemes i les cadenes tròfiques del territori. Veure quines espècies del municipi es troben amenaçades. Si el municipi no té estudis fets és interessant impulsar estudis de les espècies d'interès així com dels seus hàbitats, els seus refugis, espais de reproducció...
- Dissenyar indicadors de biodiversitat. Un bon exemple són les aus, són un grup abundant i divers, estan presents a tots els hàbitats i són relativament fàcils d'estudiar.
 - Cal identificar quines plagues hi ha al municipi i els riscos associats a la biodiversitat urbana: com les picades, al·lèrgies, toxicitat...
 - Identificar quines espècies poden ser una fauna beneficiosa pel municipi.

SOLUCIONS TÈCNiques

27: Crear habitats per atraure a la fauna beneficiosa. Aquesta proposta és molt amplia i compren una gran varietat d'exemples. L'objectiu és arribar a establir xarxes tròfiques complexes i contribuir a la resiliència dels ecosistemes, diversificant les espècies del municipi.

- Fomentar la formació i restauració dels hàbitats autòctons.
- **Ubicar caixes de niu per a diferents espècies d'au.** Els pardals i els falciots són aus que acostumen a fer els nius en forats d'edificis o forats d'arbres vells. La tendència actual, però és la de construir edificis sense forats a les façanes, pel que aquestes aus, anomenades troglodites (perquè fan els nius en llocs foscos) no poden nidificar. També la tendència de poda dels arbres vells fa que aquest cada vegada tinguin menys forats on aquests animals poden fer el niu.
- **Ubicar caixes refugi per a ratpenats.**
- **Crear caus artificials per a eriçons.**
- **Col·locar hotels d'insectes.** Poden ser refugi d'abelles i vespes solitàries, aranyes, arnes, marietes entre altres. Es poden construir amb una varietat de formes i materials diferents: trossos de fusta, troncs foradats, maons foradats, pinyes...
- **Disposar menjadors per aus.** A l'hivern les aus tenen més dificultat en trobar aliment a la ciutat. Aquests menjadors poden portar llavors de diferents tipus, llegums i fruits secs. A l'estiu també s'hi poden incorporar abeuradors. És important ubicar aquests menjadors lluny de l'abast dels gats i de finestres. Si es vol evitar que els coloms hi mengin es poden ubicar dins de reixes amb forats petits perquè no hi puguin accedir i se'n puguin beneficiar les espècies més petites. Si es col·loca una teuladeta sobre el menjador s'evitarà que el menjar es malmeti els dies de pluja.
- **Crear espais amb rocalla.** La utilització de pedra natural contribueix a diversificar l'oferta de nínxols per la fauna. És un habitat per a rèptils, amfibis, invertebrats, aus, petits mamífers i plantes rupícoles (plantes que creixen a les roques). Si interessa es poden reduir la mida dels forats per tal que no hi nidifiquin coloms. Es traca d'un element natural i econòmic i fàcil d'aplicar.
- **Adequar espais de refugi en edificis.**
- **Reduir la freqüència de segues, adequar-les als processos biològics o realitzar segues diferenciades.**
- **Afavorir la presència de fullaraca i fusta morta.**

3: Plantar vegetació. Que pugui aportar una flora diversa i aliments per la fauna en diferents èpoques de l'any. Afavorir la plantació d'arbres, arbustos i enfiladisses amb fruit per atreure diversitat d'espècies d'aus

28: Naturalitzar estanys i fonts. Per afavorir el desenvolupament de comunitats biològiques complexes i equilibrades. És una alternativa sostenible enfront a la utilització d'alguicides, pesticides o cloració. Depenent de la profunditat es poden utilitzar biorotlles i mantes orgàniques. També es recomanen els sistemes de fitodepuració.

Per procedir a naturalitzar un estany, en un primer moment cal deixar d'utilitzar els clors perquè es produeixi una colonització de l'espai: invertebrats, amfibis fins a aus aquàtiques. Posteriorment cal fer un manteniment que retiri l'excés de matèria orgànica. Amb una retirada setmanal de la fullaraca superficial acompanyat d'indicacions avisant als visitants que no es pot donar de menjar a la fauna per no interrompre l'equilibri ecosistèmic. És recomanable instal·lar sistemes de recirculació d'aigua.

També es poden crear estanys i basals o tolls d'aigua artificials amb objectiu de retenir aigües pluvials i proporcionar un hàbitat a espècies aquàtiques. Per a l'execució és interessant triar un emplaçament amb un terra argilós, després es pot col·locar una membrana impermeable o fer una base amb ciment.

Recomanacions pel disseny d'aquests espais son: ubicar aquests espais allunyats de les zones més transitades pel públic, per tal de que esdevinguin zones tranquil·les. Dissenyar un contorn de l'estany sigui irregular per crear diferents entrants i sortints i combinar platges suaus amb sectors de diferents profunditats que poden anar des dels 10 cm als 60 cm.

El manteniment s'ha d'efectuar quan hi ha menys activitat biològica a l'estany: entre els mesos de novembre i febrer, que consistirà en retirar l'excés de vegetació, en especial d'algues, eliminant un terç de la cobertura vegetal per generar zones d'aigua lliures. És important garantir un flux continu d'aigua per evitar aigües estancades.

29: Permeabilitzar les tanques. Obrint passos de fauna per garantir la continuïtat d'hàbitats. Les tanques impermeables fragmenten els hàbitats impeding el flux de poblacions i espècies i augmenten el seu risc d'extinció local. És interessant integrar passos per la fauna en els tancaments dels espais. Perquè hi puguin circular gripaus, tritons, eriçons entre d'altres.

30: Fer front a les plagues. Cal estudiar com fer front a les diferents plagues per evitar que els efectes del canvi climàtic esdevinguin una amenaça per la salut o una pèrdua de biodiversitat. Mesurant l'ús de fitosanitaris i biocides, estudiant i analitzant els patrons de desenvolupament i creixement de les poblacions. El criteri tècnic expert en gestió integral de plagues és essencial per a l'aplicació de mesures eficaces, minimitzant l'efecte negatiu sobre altres espècies.

Una mesura concreta és la de buscar solucions a la problemàtica de la reproducció de mosquits en embornals i cobertes d'aljubs.

És important evitar alarmismes i donar a conèixer a la població quines són les espècies que poden suposar algun tipus de risc presents a l'entorn: meduses, insectes, rèptils... així com informar del procediment a fer davant de picades.

31: Protegir les espècies autòctones. Cal crear mecanismes per evitar l'expansió d'espècies al·lòctones que puguin suposar un risc per les espècies autòctones (com el mosquit tigre o la vespa asiàtica). Altres espècies també s'expandeixen per abandonaments, comerç il·legal, etc. Calen mesures divulgatives per a informar a la població, a més a més de sensibilitzar sobre el principi de responsabilitat compartida referent a la importància dels impactes de les accions individuals. D'altra banda, és de crucial importància abordar aquest punt a escales tant locals com territorials i a nivell internacional aplicant polítiques que regulin estrictament les accions antròpiques que causen aquests casos d'expansió.

32: Buscar alternatives al sacrifici de la fauna. Buscant alternatives al sacrifici dels animals. L'objectiu no ha de ser l'eradicació de l'espècie en qüestió sinó mantenir les poblacions en nivells que es considerin els adequats. En termes generals, una bona gestió i seguiment de la disponibilitat d'aliment i refugi d'aquestes espècies son elements clau per a controlar l'augment d'aquestes poblacions.

33: Traslladar criteris ambientals als POUMS. Traslladar criteris ambientals als POUMS o normatives municipals, ordenances reguladores de les llicències. Tant en obres públiques com en obres privades.

71 Senyalètica. acompanyar l'espai amb senyalètica que sensibilitzi als usuaris de la importància de la protecció i respecte per a aquest hàbitat i totes les espècies i individus que hi viuen. Indicar la importància de no interrompre l'equilibri ecosistèmic amb comportaments incívics o accions com ara alimentar les altres espècies.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE DIVERSITAT D'ESPÈCIES I ECOSISTEMES, promoure la biodiversitat

Objectiu 12 | REDUIR LA MORTALITAT D'ESPÈCIES, POBLACIONS I INDIVIDUS

El darrer objectiu per a complir el criteri “diversitat d'espècies i ecosistemes” és el de reduir la mortalitat d'espècies evitant o modificant elements físics o actuacions que provoquen la seva mort.

Per frenar la desaparició d'espècies es proposen criteris per reduir-ne la seva mortalitat. A continuació es llisten alguns exemples d'espècies que es troben en situació de risc en contextos urbans:

- Espècies que es desplacen amb lentitud: eriçons, amfibis, rèptils i insectes...
- Espècies que realitzen desplaçaments massius: com alguns amfibis
- Espècies que es veuen atretes pel calor que provoca l'asfalt: rèptils.
- Espècies que col·lideixen contra línies elèctriques o vidrieres: aus
- Espècies que pateixen ofegaments en estancs o canalitzacions...
- Espècies amb gran mobilitat que ocupen una gran part del territori: com teixons, guineus...

ANÀLISI

- Identificar quines són les espècies afectades i les causes de la mortalitat al municipi

SOLUCIONS TÈCNIQUES

14: Pacificar itineraris, controlar el trànsit. A les àrees de major interès de biodiversitat és important aplicar mesures correctores necessàries per minimitzar els riscos que pateix la fauna com ara limitar la velocitat del trànsit en aquestes zones o limitar-ne l'accés. Vigilar en no atraure espècies en llocs que poden ser perillosos per elles, com ara a prop de carreteres.

31: Aplicar mesures de control de fauna i flora al·lòctona que pugui suposar una amenaça per a les espècies autòctones. L'augment de la biodiversitat és primordial per a aconseguir ecosistemes resilents enfront a malalties o plagues. Cal dur a terme monitoratges periòdicament per assegurar l'equilibri ecosistèmic i identificar si hi ha espècies al·lòctones que puguin suposar un risc per a l'establiment de les espècies autòctones.

34: Indicar les zones d'interès de la biodiversitat. Amb cartelleria i senyalètica per informar al públic. Explicant els beneficis de la biodiversitat i de les espècies clau que es vulguin conservar o promoure.

35: Col·locar mesures correctores als vidres. Són bandes que es col·loquen als vidres, de manera que aquests puguin ser identificables per a les aus en vol i així evitar col·lisions.

36: Protegir els elements conductors de les línies d'electricitat. Es poden aïllar els elements conductors de les línies d'electricitat o bé instal·lar dispositius que evitin que els ocells es posin sobre els elements més perillosos. Per evitar el risc de col·lisió cal col·locar dispositius salva-ocells al cablejat: (spirals, cintes, esferes...) que permetin incrementar la visibilitat dels cables. En especial cal incloure aquests elements en els corredors de vol més transitat, prop d'aiguamolls o abocadors.

37: Conservar l'arbrat madur. Fer un inventari de l'arbrat existent de la ciutat identificant els arbres singulars i aplicar mesures per protegir aquell arbrat que tingui més d'una edat o mida determinada. Tant en sòl públic com en sòl privat.

38: Elements de sortida a estancs o dipòsits. Els estancs o dipòsits acostumen a tenir parets llises verticals que impedeixen la sortida dels exemplars que hagin pogut caure-hi per beure o de forma accidental. Es recomana instal·lar-hi rampes rugoses o punts de suport per permeten la sortida..

39: Controlar les superpoblacions de depredadors. Els depredadors com els gats poden afectar a les seves potencials preses: amfibis, rèptils, aus i mamífers. El nombre de gats en alguns indrets es molt elevat i com que el seu aliment prové en major part dels humans o d'escombraries, les fonts d'aliment no es redueixen. Es recomana esterilitzar les colònies de gats ja que suposen un alt risc per la fauna silvestre si els gats es troben en llibertat. Els controls poblacionals han d'anar acompanyats de mesures de gestió de la disponibilitat d'aliment i refugi d'aquestes espècies

BANC DE RECURSOS

dels objectius de diversitat d'espècies i ecosistemes

El parc Llames a Santander. Integra uns aiguamolls de 4 hectàrees que es trobaven degradats i s'han recuperat amb la urbanització del parc, que ha permès incrementar la riquesa de biodiversitat.

La llacuna de Meco a Madrid. Es tracta d'una llacuna formada de l'extracció de terres que es van utilitzar per construir l'autopista R2 a Madrid. Té una superfície inundada d'11 hectàrees que s'alimenta de les aigües pluvials de les zones impermeables del seu voltant. Hi ha 168 espècies d'aus. Es un fenomen resultant d'una zona que s'ha convertit en natural després d'una urbanització.

L'anella verda de la ciutat de Vitòria. Aquest projecte és un recorregut a la perifèria de la ciutat de Vitòria que engloba 445 hectàrees de zones verdes urbanes i 827 hectàrees de zones verdes periurbanes unint indrets d'alt valor ambiental. Aquest recorregut està format per itineraris per fer a peu o en bicicleta. Una de les estratègies per a la conservació ambiental que utilitza aquest és la baixa densitat de xarxa de camins limitant l'impacte negatiu de l'afluència del públic. Trobem altres anelles verdes a ciutats com Bilbao, Saragossa, Gijón o Logronyo.

Altres experiències de recuperació de territoris degradats ambientalment són: el paratge de Tudela, al Cap de Creus, les Hortes de Caldes de Montbui, el Parc de la Pedra Tosca a Olot o la recuperació del Rec Comtal entre Montcada i Barcelona.

Bosc de carretera a Astúries. Aquest projecte fet l'any 2010 consistia en plantar d'arbrat al costat d'autopistes i carreteres recuperant aquests espais i crear barreres naturals amb aquestes infraestructures.

Ciutat d'Astillero a Cantabria. Aquesta ciutat va patir una forta degradació ambiental per la seva funció de drassanes del port de Santander. Al llarg dels últims anys s'ha decidit recuperar tres espais: els maresmes negres, els maresmes blancs i l'espai del Morero.

Iniciatives de conservació als parc agrari. Municipis com Granollers o Sabadell entre altres estan potenciant l'agricultura periurbana.

Manual de soluciones basadas en la naturaleza. Plan de fomento y gestión de la biodiversidad de la Ciudad de Madrid. 2023

Guia amplia de solucions per fomentar la biodiversitat urbana i a enfortir la capacitat d'adaptació davant dels efectes del canvi climàtic. El catàleg de 74 solucions s'estructura per solucions a aplicar en 1: zones verdes, parcs i jardins, 2: vials i eixos, 3: parcel·les buides i terrenys, 4: dotacions i edificis.

[Enllaç a la guia.](#)

Guia espècies invasores. Red biodiversitat España

Aquesta guia de la red de biodiversitat enumera un seguit d'espècies que considera exòtiques i invasores.

[Enllaç a la guia.](#)

Cien medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos. Ignacio C Fernández Calvo, SEO Birdlife, 2019

Aquesta guia, adreçada a tècnics municipals, busca promoure la participació activa de la societat en la naturalització dels entorns urbans de manera que es pot utilitzar a títol individual o de forma col·lectiva. La guia agrupa les solucions en sis àmbits: gestió municipal, expansió urbanística, edificis i infraestructures, infraestructures verdes, espais i espècies, educació i participació.

[Enllaç a la guia.](#)

Fauna silvestre y edificios. Guía técnica para conservar y fomentar la biodiversidad en obra nueva y rehabilitación, SEO Birdlife 2022

[Enllaç a la guia](#)

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE DIVERSITAT D'ESPÈCIES I ECOSISTEMES, promoure la biodiversitat

Arquitectura i fauna urbana solucions arquitectòniques en rehabilitacions i obra nova per integrar espais de nidificació i refugi. Ajuntament de Barcelona.2019

[Enllaç a la guia.](#)

10 Principes de gestion des zones herbeuses pour épargener la faune et la flore, Alsace Nature.2020.

Guia de recomanacions sobre la gestió dels prats i herbassars per a la flora i la fauna.

[Enllaç a la guia.](#)

Estudi de creació de microhàbitats i refugis de biodiversitat. Ajuntament de Mollet del Vallès i diputació de Barcelona. Pendent de publicació.

Estudi de solucions basades en la natura, fitxes estratègiques per aplicar a Mollet i casos pràctics de l'aplicació de les solucions.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE NATURALITZACIÓ, potenciar el verd urbà

Objectiu 13 | INCREMENTAR LA COBERTURA VEGETAL

Un dels objectius per aconseguir el criteri “naturalització” és el d’augmentar la superfície de cobertura vegetal afavorint grans taques de vegetació. Els criteris per a l’elecció i plantació de les espècies són variats i complexos, s’aconsella assessorament tècnic especialitzat al respecte.

Increment del verd urbà, tal com ja s’ha explicat en criteris anteriors té forts beneficis tant pels ecosistemes com per al benestar dels habitants del municipi. Les mesures d’increment de la vegetació estan interrelacionades amb l’estratègia de conservar i enriquir les comunitats vegetals ja existents així com conformar hàbitats per la fauna.

El terme «verd», àmpliament utilitzat en els darrers anys fruit de la necessitat de renaturalitzar els entorns urbans, fa referència a comunitats complexes que acullen un gran ventall d’espècies vegetals. Dins les ciutats el podem trobar en els parcs, jardins, arbrat, escocells, parterres, jardineres, marges, balcons... En entorns amb menys pressió antròpica trobem boscos, prats, riberes, terrenys erms i també en els marges d’entorns ramaders o agrícoles. Per incrementar el verd urbà hi ha un ampli ventall d’estratègies, com ara obrir corredors i anelles verdes, plantar jardins en els interiors d’illa o espais comunitaris, augmentar el nombre d’horts urbans...

Per aconseguir aquest objectiu es proposa la norma del silvicultor urbà Cecil Konijnendijk 3-30-300. Aquesta norma 3-30-300 busca millorar i ampliar el bosc urbà local a moltes ciutats i amb això promoure la salut, el benestar i la resiliència.

- Que cada habitant pugui veure des de casa un mínim de 3 arbres, ja que el verd proper visible és beneficiós per la salut mental i el benestar.
- Que cada barri es trobi cobert un 30% amb arbrat. Fet que permet millorar la refrigeració i els microclimes reduint la contaminació atmosfèrica i el soroll.
- Que els habitants de les ciutats es trobin a una distància màxima de 300 metres a l’espai verd més proper (de com a mínim una hectàrea). Afavorint els usos recreatius d’aquests espais i el conseqüent benestar físic, social i mental.

Afavorir l’agrupament de la vegetació per crear grans taques de verd. Creant espais verds connectats i agrupats s’afavoreix la connectivitat ecològica.

Dins del criteri de naturalització s’especifiquen **estratègies de plantació** a seguir així com mesures per fer-ne un **manteniment sostenible**

ANÀLISI

- Mapejar les espècies i comunitats vegetals existents de la ciutat per veure’n les seves densitats i ocupació en superfície.
- Quantificar el nombre d’individus.
- Quantificar la superfície de verd.
Superfície verd / Superfície total (%) , Superfície de verd total (km²). Superfície de verd urbà (km²), Superfície de parc natural (km²).
Aconseguir que la cobertura verd viari sigui superior al 30% de la cobertura del carrer. Per medir-ho es pot utilitzar l’índex d’àrea foliar: AF (en m²): àrea total de la superfície superior de les fulles per unitat de superfície del sòl que es troba sota la capçada de la planta.
- Quantificar la relació entre habitants i superfície verda.
Superfície verda / número habitants (m²/hab)
15 a 20 m² de verd que per habitant (recomanació de l’OMS)
Segons la regla 3-30-300. Tres arbres visualment disponibles des de cada habitatge, barris coberts en un 30% d’arbrat i un parc a 300 metres de distància.

- Llistar les espècies al·lòctones que poden suposar un risc per a les autòctones.
- Calcular l’Índex NDVI: índex de diferència normalitzada, índex que serveix per estimar la quantitat, qualitat i desenvolupament de la vegetació amb base a la mesura per mitjà satèl·lit de l’espectre del verd d’un lloc. Ens indica una bona cobertura arbòria un NDVI > 0,4.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

3: Increment del verd urbà

Criteris de plantació i elecció d’espècies.

- **L’amplada del carrer i la mida de l’arbrat** escollit són proporcionals, mantenint una distància prudencial amb les façanes. Tenir en compte la orientació solar i ombra dels edificis o obstacles propers a l’hora de plantar. En funció de les condicions del terreny del viari es poden arribar a diferents nivells de cobertura vegetal del carrer: En un exemple d’un carrer de 20 metres d’amplada, es presenten tres casos diferents:
Bones condicions de plantació als dos costats: plantar arbrat de port gran a ambdós costats (copes de 6 a 8 metres) podent arribar a una cobertura gairebé del 100% del viari.
Bones condicions en un costat i no tant bones a l’altre: plantar arbrat de port gran en un costat i arbrat de port mitjà o petit en un altre, podent arribar a una cobertura gairebé del 70% del viari.
Bones condicions en un costat i en l’altre una vorera que no admet plantació: plantar únicament arbrat de port gran en un costat, arribant a una cobertura del 50%.
- **L’estructura del fullatge de l’arbrat.** Els arbres amb dossers (copa de l’arbre) més oberts són més frescos, ja que l’aire pot circular entre les fulles. Els arbres de fulla petita també generen més frescor, ja que l’aire s’escola entre la multitud de fulles i això fa augmentar la velocitat de l’aire.
- **Elecció d’espècies xeròfiles.** Són espècies adaptades en medis secs, amb poca demanda hídrica, i per tant més resistents al canvi climàtic. Així com espècies autòctones: són aquelles espècies pròpies del lloc en concret, presents de manera natural en absència de perturbacions humanes. Contribueixen a la conservació de la identitat local, redueixen les necessitats de manteniment i que interactuen amb la fauna local contribuint a la resiliència. ecosistèmica.
Llistat d’espècies amb poca necessitat de reg adaptades a les condicions climàtiques i del sòl realitzada per l’ajuntament de Malgrat de Mar.
[Enllaç al llistat d’espècies amb poca necessitat de reg de Malgrat de Mar.](#)
[Enllaç al llistat d’espècies autòctones de Malgrat de Mar.](#)

A les regions de clima mediterrani el factor limitant per a l’establiment i creixement de totes les espècies autòctones és la falta d’aigua. De manera general, la vegetació és molt més sensible a la quantitat d’aigua disponible que a les temperatures, és a dir, que les variacions de temperatura a curt termini no representen un risc important no són per a la vegetació (contemplant un rang de pocs graus de diferència), mentre que les variacions de les precipitacions poden ser-ho ràpidament. Per tant, és extremament necessari plantar **arbres de poc requisit hídric, en les zones on no s’apliqui el reg**. Els individus joves, així com espècies com ara el plàtan i l’alzina, són més vulnerables enfront a l’increment de temperatura i a la sequera.

Superfície d’espècies arbustives i herbàcies

- **Combinar plantes anuals amb plantes perennes** Per tal d’obtenir floracions prolongades. Es tracta d’una alternativa més ecològica i econòmica que la d’utilitzar flors de temporada. La floració escalonada aporta: una font estable de nèctar i pol·len pels pol·linitzadors i necessita poc manteniment: amb una o dues segues anuals, rarament necessiten reg i funcionen bé en sòls pobres. Per crear aquest tipus de prats normalment es fa a través d’una mescla de llavors. Cal vigilar que siguin llavors d’espècies autòctones.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE NATURALITZACIÓ, potenciar el verd urbà

- **Evitar plantar de plantes al·lòctones que puguin suposar un risc per les espècies autòctones.** Cada municipi pot tenir el seu llistat propi amb les espècies existents, autòctones i al·lòctones.
- **Plantar vegetació que no propiciï al·lèrgies.** Llistat de plantes amb pol·len amb provada activitat al·lèrgica: auró, vern, amarantàcies, asteràcies, artemisa, bedoll, morera, carpí, castanyer, casuarina, lledoner, avellaner, xiprers, freixe, gramínies, troana, malcoratge, olivera, palmeres, llentiscle, plantatge de fulla estreta, plàtan, pollancre, quenopodiàcies, roure, romarill, salze, om, urticàcies.

Llistat de la Diputació de Barcelona.

[Enllaç a més informació.](#)

Aquest llistat de plantes tenen pol·len amb possible activitat al·lèrgica: acàcia, castanyer, canyam, xiprers, roldor, faig, noguer, jonc, aladerns, pi, robínia, èvol, pebrer, freixe, til·ler, boga.

Llistat de la Diputació de Barcelona.

[Enllaç a més informació.](#)

3.5: Plantar espècies vegetals per reduir contaminants. L'arbrat urbà pot ajudar a reduir els contaminants, ja que absorbeix les partícules en suspensió. Les espècies coníferes com els xiprers o els avets són les espècies que més filtren l'aire.

Tot i així, aquest és un punt controvertit ja que la vegetació també queda exposada als contaminants. De manera que aquesta solució té sentit aplicar-la quan es troba combinada amb altres mesures de reducció de les emissions.

3.6: Plantar espècies vegetals per segrestar carboni. Per maximitzar el segrest de CO2 cal seleccionar espècies ben adaptades tant al clima com a l'espai de la ciutat on es plantaran.

Les gespes, són un important embornal de carboni, però, degut al manteniment que requereixen per la sega i ús de fertilitzants poden arribar a alliberar quatre vegades més carboni que el que emmagatzemen. A més a més no són pròpies de climes mediterranis i per tant requereixen una quantitat de recursos hídrics i despeses de manteniment que fan que no siguin sostenibles a llarg termini.

3.7: Plantar espècies vegetals que emeten menys quantitat de COVs. Diferents llistats i endreçar-los i canviar el títol Les espècies que emeten menys quantitat de CO2 són els perers, els til·lers, les xicarandes, les catalpes, les troanes, el freixe, el tamariu, l'om, el pruner, el lloret i la mèlia entre altres arbres i el saüc, el piracant, el pitòspor, el marfull, el rosall, el codony i l'arboç entre els arbusts. En canvi, les espècies que emeten major quantitat de CO2 són l'eucaliptus, la robínia o falsa acàcia, el pollancre, la casuarina, el plataner, l'alzina, el salze entre els arbres i el llentiscle, l'arçot, la murta entre els arbusts.

Exemples d'arbrat que emet menys COVs: el freixe, l'acàcia, els pomers, els pruners, perers, til·lers, la moixera, la firmiana, la xacaranda, l'om, la mèlia. I també arbusts com el piracant, el roser, els esbarzers, l'èvol, el xucamel o el marfull.

Exemples d'arbrat que emet més COVs: l'alzina, l'eucaliptus, el plàtan, el lledoner, el salze, la robínia, el líquidambar, l'aladern entre d'altres arbres i la murta, el llentiscle i el lladern entre els arbusts.

Espècies que eliminen l'O3 de l'atmosfera són: el perer, la catalpa, el til·ler, el freixe, l'om, la mèlia, el pruner, el tamariu, el lledoner, la troana i el xiprer.

Dades extretes de *Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona, CREA 2009.*

Solucions tècniques pel manteniment sostenible del verd

40: Establir un pla de creixement de la vegetació i un pla de manteniment sostenible Potenciar una gestió de jardineria menys intervencionista rebutjant la instrumentalització de la vegetació per raons estrictament funcionals, decoratives i ornamentals.

- **Les tasques de manteniment s'adaptin als cicles de la flora i fauna silvestres.** Promoure els processos naturals. En general, adaptar les diferents tasques de manteniment als cicles de la flora i fauna, per no afectar a la reproducció i creixement d'aquests els mesos més òptims per realitzar les **tasques de manteniment són els mesos freds: de desembre a febrer.** Aquesta acció permetrà reduir costos econòmics i ambientals al manteniment.
- Durant el creixement de la vegetació cal protegir-la i cuidar-la amb més atenció: amb més freqüència de reg, delimitació de les zones on es troba per tal d'impedir el pas a persones si animals o acompanyant-la amb tutors de

fusta perquè creixi bé.

- **Desbrossar una vegada l'any.** Fer-ho després de l'estiu i no intervenir durant la primavera. D'aquesta manera es facilita la maduració i la dispersió de llavors i s'evita abonar el terreny intensivament. No realitzar les podes en època de cria de les espècies que utilitzen l'arbrat.
- **Reduir la freqüència de segues.** Limitar completament les segues entre març i setembre. És una de les mesures més senzilles i eficaces per incrementar la biodiversitat. Facilita la floració i beneficia als pol·linitzadors com les papallones. Aquesta acció genera refugis per a la fauna petita i faciliten la reproducció d'aus que nidifiquen al terra.
- **Evitar podes excessives.** Les podes no han de ser sistemàtiques ni agressives. Només en cas de risc justificat o motius de salut de l'arbrat, reduir l'alçada de tall, permetent respectar la floració.
- **Evitar l'ús de tòxics.** Herbicides, pesticides, fungicides, insecticides i glisofat. Són completament perjudicials per la biodiversitat, el medi ambient i en conseqüència sobre la salut de les persones. Per tal de fer front a les plagues es poden utilitzar altres estratègies: utilitzar fauna auxiliar, que consisteix en deixar anar de forma controlada insectes depredadors o paràsits que actuen sobre la plaga per tal de reduir el nivell de les poblacions. Una altra manera de combatre les plagues és a través de l'ús de les plantes autòctones.
- **Evitar zones de gespa.** La gespa necessita grans quantitats d'aigua de reg, i també pot requerir de fertilitzants, herbicides i pesticides. A més a més d'un manteniment intensiu (sega cada quinze dies). No són pròpies de climes mediterranis i per tant requereixen una quantitat de recursos hídrics i despeses de manteniment que fan que no siguin sostenibles a llarg termini.
[Llistat d'espècies de prats i herbassars de l'Ajuntament de Malgrat de Mar.](#)
- **Incloure la pastura urbana com a estratègia de manteniment.** Té un cost econòmic i un impacte ambiental molt baixos. Permet controlar les plantes exòtiques i redueix el risc d'incendis. Depenent de les necessitats dels espais es poden utilitzar petits ramats de cabres o ovelles de forma puntual, estacional o permanent amb sistemes de rotació amb tancat mòbil. Una referència es a la ciutat d'Astillero en un projecte de pastura urbana en 12000 metres quadrats de terreny.
- **Mantenir les «males herbes», o bé plantes herbàcies silvestres i espontànies,** sempre que no suposin una amenaça per a la flora autòctona. Entenem per mala herba, tota planta que interfereixi amb els objectius o necessitats de l'esser humà. Es proposa contemplar altres opcions a la retirada i eliminació sistemàtica d'aquestes herbes. Una referència és la ciutat francesa de Nantes, on es deixa créixer les males herbes a la seva ciutat i ha reduït en un 97,5% l'ús d'herbicides. Es reforça aquesta iniciativa amb un projecte d'escriure el nom a l'asfalt d'aquestes herbes per tal de donar-s'hi visibilitat.

15: Utilitzar les restes del desbrossament. Per revegetar mitjançant el *mulching* en terrenys alterats. D'aquesta manera s'aconsegueix tancar els cicles biològics. La fullaraca té un paper fonamental en els ecosistemes forestals, sent habitats de multitud de fongs i invertebrats. Una solució concreta d'aquest criteri seria estendre sobre el terreny les restes de la sega d'un camp proper i deixar reposar un parell de setmanes per facilitar l'alliberament de llavors, posteriorment es pot retirar.

16: Potenciar l'arbrat sa, així com el madur i no retirar el mort. Valorar el servei ecosistèmic que aporta l'arbrat madur i mort. L'arbrat mort pot servir com a habitatge per la fauna o també es pot emprar com a tanca o com a espai informal on seure. Valorar el servei ecosistèmic que fa i la funció de construcció d'habitat que fa, abans de retirar l'arbrat madur o mort caldria crear esforços en altres direccions que no siguin la substitució.

41: Augmentar els escocells existents i crear franges contínues. Com a estratègia per propiciar l'agrupació de la vegetació. Es proposa augmentar la mida dels escocells d'arbrat i plantar-hi vegetació arbustiva al seu voltant. Recomanacions que cal tenir en compte en el disseny d'escocells és: retirar reixes que els cobreixen. Per potenciar la vegetació es pot plantar llavors silvestres als escocells, plantes aromàtiques o deixar que la vegetació hi creixi de forma espontània. Per mantenir-los es poden utilitzar estratègies de custodia urbana o apadrinament com la que s'ha fet a Castellón: *Fes el teu escocell.*

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE NATURALITZACIÓ, potenciar el verd urbà

Objectiu 14 | CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

El següent objectiu per a complir el criteri “naturalització” és el de crear connectivitat ecològica, fent que els itineraris proposats reverdeixin els trams de connexió entre els espais verds del municipi.

Fragmentació i degradació dels hàbitats naturals. Un dels principals problemes a nivell ecològic dels canvis d'usos del sòl, l'expansió urbanística i la construcció d'infraestructures és la fragmentació i degradació dels hàbitats naturals. Aquesta és la principal causa de pèrdua de biodiversitat a nivell global. A més a més de la pèrdua d'hàbitat, la fragmentació limita la mobilitat dels individus, poblacions i espècies. Aquest procés progressiu porta a la conformació de tessel·les de territori aïllades, que suposen una situació d'emergència per a la supervivència de l'espècie.

Crear una connectivitat ecològica. És important impulsar estratègies que actuïn en front de la fragmentació biològica i crear connectivitat ecològica entre els diferents espais naturals que hi hagi al municipi i voltants. Crear un verd urbà continu, permet potenciar la xarxa natural de la ciutat, oferint capacitat de desplaçament de les diferents espècies. L'objectiu és el de transformar els entorns urbans en entorns amb permeabilitat ecològica que facilitin els moviments a través seu.

ANÀLISI

- Mapejar el verd existent de la ciutat per veure les densitats de les diferents taques.
- Detectar els corredors naturals que hi ha entre els diferents espais naturals i parcs de la ciutat.
- Quantificar la taca de verd urbà a través d'indicadors com l'índex NDVI (Índex de vegetació de diferència normalitzada):
Dada: Es recomana que sigui >0,4 en el global de l'actuació, una vegada consolidades les plantacions.

SOLUCIONS TÈCNQUES

3.3: Plantar vegetació a les vies que connecten amb els espais naturals, per tal d'afavorir la connectivitat entre reservoris de biodiversitat i aconseguir poblacions autosostenibles, evitant la fragmentació i l'efecte embornal, que pot portar a l'extinció de la població.

8. Traçar camins que connectin els espais naturals. Traçar una xarxa d'itineraris de confort bioclimàtic que connecti la població amb grans parcs i espais naturals de les proximitats, travessant els terrenys urbans consolidats per garantir el desplaçament de les espècies a la vegada que garanteixen l'accés per a l'oci dels veïns. Cal garantir estratègies per protegir la biodiversitat en front als usuaris. Tenir en compte les línies topogràfiques del territori i cursos d'aigua com ara rius i rieres que travessen teixits urbans com a potencials connectors ecològics sostinguts i enriquits pels mateixos itineraris.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE NATURALITZACIÓ, potenciar el verd urbà

Objectiu 15 | DIVERSIFICAR LES ESPÈCIES

El darrer objectiu per a aconseguir el criteri “naturalització” és el de diversificar les espècies existents en l'àmbit urbà per tal d'intentar reproduir un ecosistema el més ric i divers, resilient i equilibrat.

La biodiversitat o diversitat biològica és la varietat i variabilitat de la vida a la Terra. Comprèn la variació a nivell genètic, d'espècies i d'ecosistemes. La diversitat és primordial per a aconseguir ecosistemes sans, equilibrats i resilientis enfront a les perturbacions conseqüents del canvi climàtic. Les diferents espècies autòctones d'un mateix indret interactuen entre elles (plantes, animals, bacteris, fongs...) i conformen complexes relacions d'intercanvi de matèria i energia. Un ecosistema sa manté les xarxes tròfiques i les poblacions estables.

Per tal d'assegurar la diversitat d'espècies dins de les ciutats, es proposa potenciar els diferents estrats en els quals s'estructuren les espècies vegetals: herbaci, arbustiu i arbori. Es recomana combinar espècies dels tres estrats sempre que sigui possible i compatible amb les condicions d'ús i la configuració física de cada espai determinat que es pretengui naturalitzar. Un exemple és Barcelona, que té l'objectiu del 2062 que cap espècie superi un 15% del total de l'arbrat de la ciutat.

ANÀLISI

- Crear una carta del verd urbà per tal de detectar quines espècies hi ha al municipi.
- Una forma de mesurar la diversitat d'espècies és a través de l'Índex de Shannon Wiener, que relaciona la riquesa d'espècies i la seva abundància.
- Regla de Santamour 10 20 30 per a la diversitat arbòria (1990). La norma suggereix que una població d'arbres urbans no ha d'incloure més del 10% d'una espècie, el 20% d'un gènere o el 30% d'una família. Aquesta norma ha donat lloc a boscos més diversos i resistents, però no té proves empíriques.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

3.8 Plantar vegetació que pugui aportar aliments per la fauna en diferents èpoques de l'any. Afavorir la plantació d'arbres, arbustos i enfiladisses amb fruit per atreure diversitat d'espècies d'aus. En especial les espècies arbustives són espècies favorables per la fauna ja que aporten fruits, habitats per invertebrats i habitats de nidificació. L'objectiu és conformar una estructura densa i complexa combinant espècies caducifòlies i perennifòlies amb fruit. Facilitant els moviments de la fauna.

Les aus són un grup d'espècies clau per al procés de naturalització, ja que digereixen fruits d'espècies vegetals que posteriorment són depositats. Aquestes condicions són necessàries perquè la llavor corresponent pugui començar el procés de germinació. Per tant és important promoure la plantació d'espècies amb fruit, ja siguin d'arbustos, arbres i enfiladisses, per a atraure diferents espècies d'ocells, i així afavorir l'establiment de nous individus. Per escollir quins arbustos plantar cal estudiar els arbustos autòctons que es troben als marges de la ciutat.

3.9: Augmentar la diversitat d'espècies. Tant en l'estrat arbori com arbustiu i herbaci.

Aquesta estratègia millora la capacitat de resiliència de l'ecosistema, de manera que permet reduir el risc de propagació de plagues i malalties i així minimitzar pèrdues d'individus. Ja que quan un municipi està cobert per una única espècie, en el cas que hi hagués una malaltia, paràsit o patògen tots els individus de la mateixa espècie es veurien igualment afectats, posant en risc la supervivència d'altres espècies dependents i dificultant greument la recuperació de tot el sistema natural.

Alguns municipis han tingut tendència al monocultiu d'espècies i això suposa una feblesa. Els plàtans i altres poden tenir diferents problemàtiques com presentar infeccions o generar al·lèrgies. Una estratègia per combatre aquesta feblesa seria augmentar la diversitat.

Algunes mesures per fomentar la biodiversitat serien: deixar de fer el manteniment de prats de gespa per deixar créixer les plantes herbàcies silvestres; promoure la plantació d'espècies herbàcies amb flor per atreure pol·linitzadors: jardins pol·linitzadors; promoure la renaturalització de cobertes, façanes, murs i mitgeres mitjançant estructures paral·leles compatibles amb espècies enfiladisses.

3.13: Substituir els prats de gespa per prats amb herbàcies locals.

3.14: Crear jardins pol·linitzadors. La pol·linització és crucial per iniciar el cicle reproductiu de les plantes. Durant els últims anys hi ha hagut un gran declivi de les poblacions dels insectes pol·linitzadors. Crear jardins diversos amb espècies que facin flor es pot aconseguir atraure aquests insectes. És interessant buscar combinacions d'espècies que puguin garantir flors durant tot l'any. També es recomana la col·locació d'hotels d'insectes.

3.15: Impulsar espais renaturalitzats. A l'espai públic es poden generar espais amb usos poc definits. Aquests es poden aprofitar per crear espais permeables amb vegetació que aportin biodiversitat al territori.

3.16: Plantar plantes enfiladisses. Tant sobre el tronc dels arbres com a mitgeres o façanes. Poden aportar habitats a la fauna i incrementar la biodiversitat vertical. A més a més reforcen les interaccions amb insectes que es donen per les flors i amb la diversitat d'espècies d'aus pels fruits.

42: Impulsar cobertes i mitgeres verdes al municipi. Aquesta estratègia impulsa la connectivitat vertical dels itineraris tant en edificis públics com privats. L'objectiu és aconseguir una major presència de vegetació en aquelles zones denses en les que és difícil plantar-hi arbrat, o bé en teixits industrials en els quals es disposa de grans superfícies de cobertes i façanes completament desaprovades.

Les cobertes i mitgeres verdes no només tenen beneficis per la ciutat, també beneficien els propis edificis perllongant la vida del sostre o façana, millorant l'aïllament tant tèrmicament com acústicament, millorant la climatització de l'edifici. Teixits urbans en que la implementació de cobertes i mitgeres verdes suposa un gran potencial són els polígons industrials, ja que disposen de molta superfície.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE NATURALITZACIÓ, potenciar el verd urbà

BANC DE RECURSOS

dels objectius de diversitat d'espècies i ecosistemes

Índex BAF. (Biotop Area Factor) Neix a Berlín el 1990. Metodologia que busca parametritzar les característiques del verd urbà per oferir un sistema que permeti avaluar diferents solucions. Busca introduir qualitats de paisatge i de vegetació a les ordenances municipals.

[Enllaç a més informació](#)

Índex IDEEU (Índex de devolució ecològica de l'espai urbà) Neix de l'índex BAF, crea un indicador de l'espai urbà que analitza el sòl, el vol i la biodiversitat. Aquest índex aplicat al nou pla d'usos de l barri de Gràcia de la ciutat de Barcelona pretén entendre quina quantitat de vegetació cal introduir per compensar qualsevol obra nova o rehabilitació. L'índex es mesura del 0 al 1 sent 0 a l'asfalt i 1 a bosc. L'índex planteja 0,18 en carrers de xarxa bàsica, 0,33 en carrers secundaris, parcs i places de 0,36 a 0,68 interiors d'illa 0,38 i als terrats 0,40.

[Enllaç a més informació](#)

Guia para la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza en la provincia de Málaga. Andrés Florencio Alcántara Valero, José David Arribas Ortega, Juan Marcos Castro Bonaño, Ángel Enrique Salvo Tierra. 2021

Interessant llistat d'espècies recomanades pels serveis ecosistèmics que aporten (pàgina 30).

[Enllaç a la guia.](#)

La cobertura de l'arbrat a la ciutat. Diputació de Barcelona. 2019

Document que llista i explica els riscos als que s'exposa l'arbrat urbà i proposa un pla de gestió del risc.

[Enllaç al document](#)

Guia per a la gestió del risc de l'arbrat urbà Diputació de Barcelona. 2019

Document que analitza diferents aspectes de l'arbrat, defineix l'urban forestry, proposa aspectes per millorar la gestió de l'arbrat i explica diferents procediments per calcular la cobertura vegetal d'una ciutat

[Enllaç al document](#)

Renaturalització de la ciutat. Diputació de Barcelona. 2019

Document estructurat en els blocs de teoria, estratègies, accions i epíleg. Busca ajudar als agents públics que intervenen en la gestió urbana per aplicar estratègies de renaturalització a les seves ciutats.

[Enllaç a la guia.](#)

Informe resultats 9a edició del Cercle de comparació intermunicipal de gestió sostenible del verd urbà de la Diputació de Barcelona. Resultats any 2020. DIBA Àrea d'acció climàtica DIBA. (2021).

Resultats de les dades dels 28 municipis que han participat en aquest estudi. Interessant per extraure conclusions de gestió del verd urbà.

[Enllaç a l'informe.](#)

Serveis Ecològics del Verd Urbà a Barcelona. CREA Chaparro Lydia, Terrades Jaume, 2009.

Document que analitza la infraestructura verda de la ciutat de Barcelona, analitza diferents aspectes i discuteix els seus efectes.

[Enllaç al document.](#)

Els corredors verds urbans. Exemples i criteris de disseny. Ajuntament de Barcelona Àrea de medi ambient (2010).

Projecte que formula una xarxa d'eixos verds que enllacen els grans espais verds de la ciutat connectant el litoral i la serralada de Collserola i els rius Besòs i Llobregat. És una franja contínua amb presència dominant de vegetació i ús prioritari de vianants i bicicletes, que travessa el teixit urbà i connecta amb els parcs urbans i amb els ecosistemes de l'entorn.

[Enllaç al document](#)

Cobertes verdes a la ciutat de Barcelona

[Enllaç a més informació.](#)

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE QUALITAT DEL SÒL, enriquir l'estructura del sòl i subsòl

Objectiu 16 | MILLORAR L'ESTRUCTURA DEL TERRENY

Un dels objectius per a complir el criteri “qualitat del sòl” és el de millorar l'estructura del sòl físicament començant a entendre'l com un agent clau fonamental pel desenvolupament de tots els processos biològics implicats en la naturalització de la ciutat.

Millorar l'estructura natural del terreny amb un subsòl ric, porós, profund i drenant per al correcte creixement de les plantacions, permetent crear un estoc més gran de carboni, retenir i aprofitar millor l'aigua, augmentant la infiltració.

Els sòls urbans tenen una estructura molt pobre degut a que estan coberts d'asfalt i es troben molt compactats. A més, la concentració de diòxid de sofre (SO₂) a l'atmosfera afavoreix que la pluja a les ciutats sigui molt àcida, provocant l'acidificació del sòl que resulta perjudicial per al creixement de la vegetació en els entorns urbans i industrialitzats.

Aquest criteri ve acompanyat d'un canvi de paradigma en el qual es deixa de considerar el sòl com a substrat inert i es comença a valorar com un sistema viu que aporta importants serveis ecosistèmics a les ciutats sent un suport fonamental per la biodiversitat urbana.

ANÀLISI

- Analitzar l'estructura dels sòls públics a través de cates al terreny i realitzant els pertinents estudis geotècnics.
- Localitzar la distribució de les diferents infraestructures que travessen el subsòl del municipi.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

53: Aportar terres que millorin l'estructura natural del terreny. Aportar sorra si es vol donar oxigenació a les arrels i aportar argila si es vol retenir aigua. En qualsevol cas és important tenir en compte que, independentment de la composició original del sòl, l'aportació de compost orgànic resulta una mesura sempre eficient per tal d'assegurar l'establiment exitós de les espècies. Aquesta mesura va estretament lligada amb la necessitat de fabricació de compost comunitari que s'explica a la solució 45.

15: Utilitzar les restes del desbrossament per revegetar mitjançant el *mulching* en terrenys alterats. D'aquesta manera s'aconsegueix tancar els cicles biològics. La fullaraca té un paper fonamental en els ecosistemes forestals, sent habitats de multitud de fongs i invertebrats. Una solució concreta d'aquest criteri seria estendre sobre el terreny les restes de la sega d'un camp proper i deixar reposar un parell de setmanes per facilitar l'alliberament de llavors. Cobrir el sòl és una mesura fonamental per protegir-lo de la radiació i afavorir els processos biològics de la naturalització. Integrar branques o troncs caiguts com elements ornamentals.

La fusta triturada es pot utilitzar com a substrat d'un espai de jocs infantils.

Es poden crear espais de joc infantil amb arbres caiguts.

Es poden fer habitats per animals amb restes de branques caiguts, com hotels d'insectes.

Es poden utilitzar parts de troncs per delimitar parterres estructuralment.

45: Crear estructures de compost comunitari. Promoure contenidors i sistemes de compost comunitari a l'escala veïnal per tal de produir adob pel substrat i tancar el cicle de residus orgànics

Objectiu 17 | MILLORAR LA PERMEABILITAT I EVITAR PÈRDUES PER ESCOLAMENT

El següent objectiu per a complir el criteri “qualitat del sòl” és el de millorar la permeabilitat del sòl, millorant la infiltració de l'aigua de pluja al terreny.

Escorrentia urbana. Com a conseqüència de la urbanització, la gran quantitat de superfícies llises i asfaltades modifica l'escorriment superficial de l'aigua a les ciutats, on s'arriba a perdre fins a un 90% de l'aigua de pluja, que en comptes d'infiltrar-se al terreny va a parar directament a la xarxa de clavegueram. L'escorrentia és l'aigua de la pluja que circula sobre la superfície d'un terreny, circulant per la xarxa de drenatge fins a la xarxa fluvial.

El sistema de clavegueram i l'existència d'una gran superfície d'àrees impermeables no només afecta el nivell i la qualitat dels aqüífers sinó que també influeix en el clima local. Els processos biològics naturals presents al sòl, que són la base per l'establiment de comunitats vegetals i les complexes interaccions amb altres espècies queden suprimits.

A les ciutats, la contaminació es pot acumular en carreteres i altres superfícies. Aquests contaminants comprenen des d'olis de motor i gasolina, a adobs, plaguicides i metalls pesants, són transportats per la pluja fins a cursos d'aigua propers. A més a més, com major és la superfície impermeable, la velocitat i el volum d'aigua d'escorriment contaminada és major. Un sistema urbà poc permeable pot provocar fenòmens com inundacions, crear danys a ecosistemes o desplaçar la flora i la fauna sensibles a la contaminació.

Escorrentia natural. A les àrees amb vegetació, només un 5-15% de l'aigua es perd per escorriment, i la resta s'evapora, s'infiltra en el sòl o s'emmagatzema en les branques i fulles dels arbres.

Aquest criteri busca augmentar les superfícies permeables als espais urbans augmentant la infiltració directa al subsòl i augmentant la infiltració d'aqüífers en ambients no contaminats. També busca frenar **els recorreguts superficials d'aigua de la pluja (escorrentia) millorant la superfície del terreny**, evitant que la pluja erosioni i arrossegui la cobertura vegetal fèrtil i llavors presents als sòls.

ANÀLISI

Quantificar els percentatges de sòls permeables amb relació als sòls no permeables. I si es vol detallar és interessant detallar de quin tipus de sol es tracta.

- % de sòls permeables: sorra, herbes, gespa i aigua

- % de sòls no permeables: asfalt, edificació

- Indicador de què la superfície permeable és òptima en un espai verd: >80% respecte al total de l'actuació.

Analitzar l'escorrentia dels terrenys.

Avaluar la capacitat d'intercepció i retenció d'aigua del sistema, analitzat la hidrologia de les conques urbanes al llarg de l'itinerari bioclimàtic.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

19: Gestió de l'escorrentia amb SUDS. Degut al canvi climàtic es preveu un augment de la irregularitat i intensitat de les pluges torrencials, fet que va lligat a fenòmens com fortes escorrenties, crescudes de rius i inundacions. A causa de l'elevat grau d'impermeabilització de la ciutat, es preveuen més desbordaments de la xarxa del clavegueram. Per tant, cal integrar la gestió d'escorrentiu en el model urbà de les ciutats millorant el clavegueram i creant sistemes de drenatge sostenible (SUDS).

1: Augmentar les superfícies permeables. Prioritzar l'ús de sauló, sorres, terres, empedrats i altres paviments permeables, reduir les zones de pavimentació rígida i impermeable i pavimentar amb paviments flexibles, permeables i sense processats sintètics allà on sigui estrictament necessari i no per motius de disseny estètic, utilitzant patrons d'urbanització de baix impacte. Sempre que sigui possible, recuperar i reactivar el sòl original.

Tant com sigui possible, es recomana buscar la convivència entre recorreguts permeables i recorreguts accessibles. Això es pot aconseguir amb estabilitzadors de graves: cel·les de diferents materials que permetin fer la contenció de terres o incorporant calç als camins de sauló.

05 EIX BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ

CRITERIS DE QUALITAT DEL SÒL, enriquir l'estructura del sòl i subsòl

Crear places d'aparcament permeables pot ser una bona estratègia per augmentar de forma considerable la superfície permeable del municipi, ja que els espais d'aparcament acostumen a suposar una superfície molt gran del municipi. Per fer-ho es pot cobrir els terrenys amb estructures de formigó reticular que permetin la permeabilitat del sòl, graves estabilitzades o amb sauló i calç, entre altres solucions.

53: Aportar terres que millorin l'estructura natural del terreny. És important que el grau de permeabilitat del sòl no acabi a la superfície amb solucions de paviments permeables, sinó que també cal assegurar aquesta permeabilitat en els següents nivells més profunds. La retenció d'aigua en el subsòl també és crucial per garantir l'aportació hídrica necessària per les espècies vegetals. Les sorres faciliten la infiltració i les argiles retenen l'aigua. És important conèixer la composició original del sòl i trobar un equilibri entre infiltració i retenció d'aigua per aconseguir un sistema sa i sostenible. Evitar la utilització de substrats de baixa qualitat procedents d'excavacions o moviments de terres.

3: Plantar arbrat per reduir l'escorrentia. Plantar vegetació és primordial per reduir l'escorrentia superficial. Per exemple un arbre caducifoli gran pot arribar a reduir fins a 42 litres d'escorriment d'aigües pluvials per any. L'arbrat ajuda a millorar l'escorrentia en molts sentits:

- Les fulles i les branques dels arbres tenen una gran superfície capaç de retenir quantitats importants d'aigua temporalment, de 10 a 20 minuts, fins que la capçada de l'arbre se satura i el flux d'aigua baixa per les tiges i el tronc fins a terra, o directament s'evapora a l'atmosfera.
- Les arrels i el sòl permeable sota o directament al voltant de l'arbre també emmagatzemen grans quantitats d'aigua de pluja, ja que a diferència del sòl compacte, tenen una major taxa d'infiltració, com que les arrels espongen el sòl, augmentant la penetració de l'aigua.
- Els arbres actuen com un filtre natural, mitjançant la retenció de sediments i matèria orgànica de l'escorriment.
- Amb l'existència de múltiples capes de capçades d'arbres i/o d'arbusts, es redueix l'impacte de les gotes de pluja sobre el sòl, ajudant a reduir la seva erosió.

86: No intervenir. Com a solució. Deixar caure les fulles al terra, sense recollir-les permet reduir les erosions del terreny.

Objectiu 18 | DISMINUIR LA TEMPERATURA DE LES SUPERFÍCIES

El darrer objectiu per a aconseguir el criteri "qualitat del sòl" és el de disminuir la temperatura de les superfícies naturals per tal de mantenir l'equilibri i vida del sòl.

La combinació de les grans quantitats de consum energètic a les àrees urbanes amb les grans quantitats de superfície absorbent de calor, són generadors de l'efecte d'illa de calor. La superfície absorbent de calor està composta majoritàriament per l'asfalt i el ciment, materials que s'escalfen molt durant el dia i són molt eficients en l'emmagatzematge de radiació solar que es convertirà en energia tèrmica que, durant la nit, s'anirà alliberant en forma de calor a l'ambient.

Disminuir la temperatura de les superfícies. Aquest criteri busca reduir la temperatura de l'ambient a través de minimitzar les superfícies pavimentades, en especial a les zones en les quals no hi hagi ombra. On hi hagi superfícies pavimentades caldrà dins del possible dotar-les d'ombra. La cobertura del sòl també és necessària per als processos biològics, protegint-lo de la radiació i mantenint els nivells d'humitat.

ANÀLISI

- Calcular l'albedo dels materials, percentatge de radiació que qualsevol superfície reflexa respecte a la radiació que incideix sobre ella. Les superfícies clares tenen valors d'albedo superior a les fosques i les brillants superiors a les mates).
- Calcular l'índex de reflectància solar (IRS): paràmetre que indica la capacitat que té un material per reflectir la calor solar quan experimenta un augment dèbil de la temperatura en exposar-se als rajos solars. El valor està comprès entre el 0 i el 100. El valor 0 correspon a un material de referència negre (molt poc reflector) i capaç d'emetre la calor absorbida que ostra un augment de la temperatura de 50 °C a ple sol)+ i el valor 100 correspon al d'un material de referència blanc (molt reflector) que mostra un augment de la temperatura de 8 °C en les mateixes condicions d'insolació.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

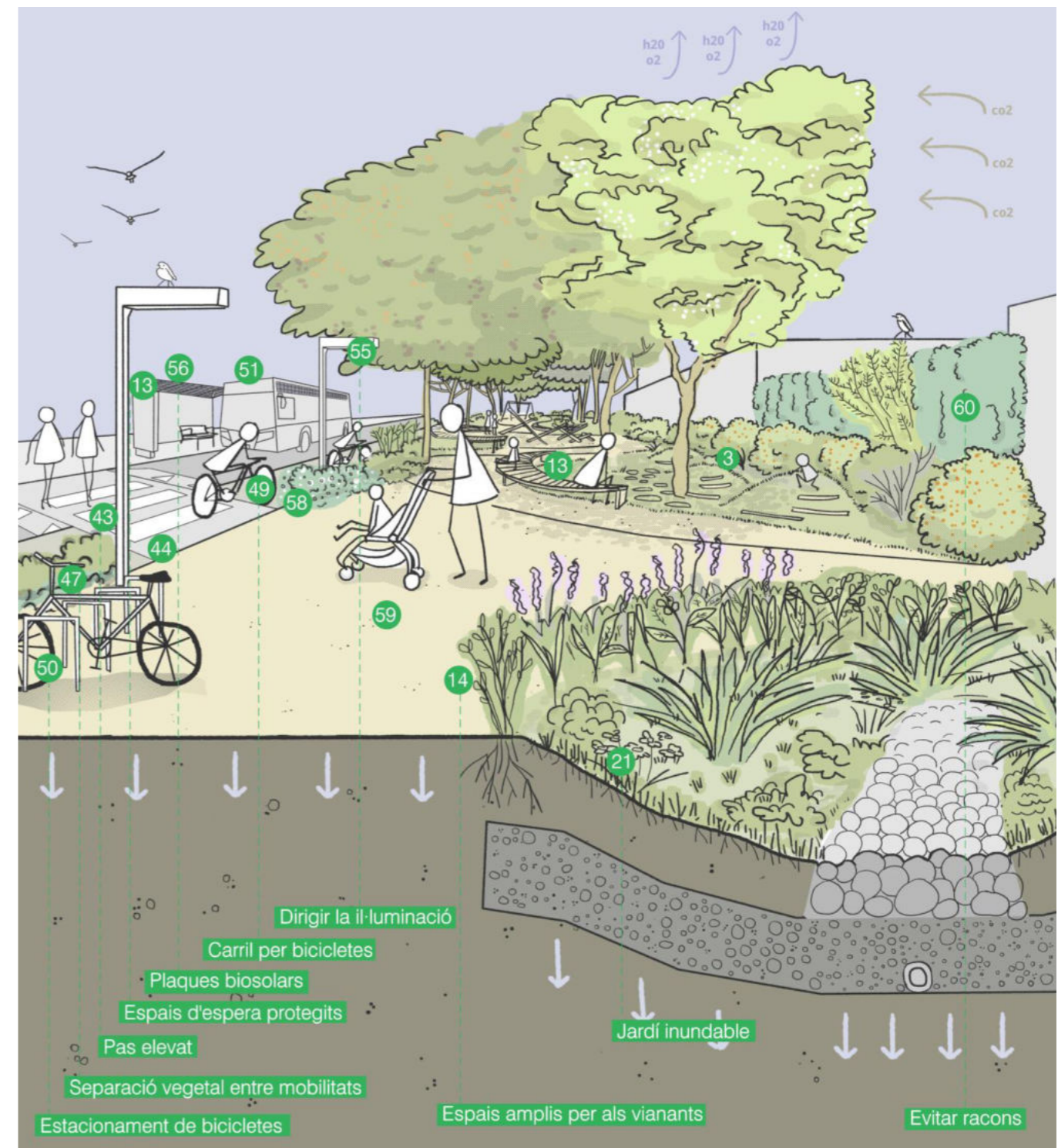
1: Augmentar les superfícies permeables. Prioritzar l'ús de sauló, sorres, terres, empedrats, asfalts porosos, paviments de quadrícula, paviments ceràmics permeables... Reduir les zones de pavimentació rígida i impermeable i pavimentar amb paviments flexibles, permeables i sense processats sintètics allà on sigui estrictament necessari i no per motius de disseny estètic, utilitzant patrons d'urbanització de baix impacte. Sempre que sigui possible, recuperar i reactivar el sòl original.

15: Utilitzar les restes del desbrossament per reverdir mitjançant el *mulching* en terrenys alterats. D'aquesta manera s'aconsegueix tancar els cicles biològics. La fullaraca té un paper fonamental en els ecosistemes forestals, sent habitats de multitud de fongs i invertebrats. Una solució concreta d'aquest criteri seria estendre sobre el terreny les restes de la sega d'un camp proper i deixar reposar un parell de setmanes per facilitar l'alliberament de llavors, posteriorment es pot retirar.

46: Utilitzar materials frescos pels paviments. L'albedo és el percentatge de radiació que qualsevol superfície reflexa respecte a la radiació que incideix sobre ella. Les superfícies clares són més fresques i tenen valors d'albedo superiors a les fosques, les superfícies brillants tenen un albedo més alt que les mates. Per exemple l'asfalt fresc té un albedo de 0,04, la gespa 0,25 el formigó pot tenir un albedo de 0,5 i la neu de 0,8.

06 EIX SALUT I MOBILITAT

EIX	CRITERIS	OBJECTIUS
Salut i mobilitat	Mobilitat sostenible Potenciar la mobilitat activa	19 Prioritzar la mobilitat activa <i>Desplaçaments a peu i en bicicleta</i>
		20 Millorar l'accés i connectivitat del transport públic
		21 Permetre la convivència de mobilitats
	Millora de la qualitat ambiental Descarbonitzar la via pública	22 Reduir l'espai vehicles a motor i en limita la velocitat
		23 Reduir la contaminació lumínica i reduir la despesa energètica <i>A la vegada que genera espais segurs amb il·luminació nocturna</i>
		24 Reduir la contaminació acústica del seu entorn
	Salut Potenciar l'accessibilitat, salut i seguretat	25 Garantir recorreguts accessibles
		26 Generar espais saludables
		27 Potenciar els espais públics segurs i inclusius



06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE MOBILITAT SOSTENIBLE, potenciar la mobilitat activa

Objectiu 19 | PRIORITZAR LA MOBILITAT ACTIVA

Un dels objectius per a aconseguir el criteri “mobilitat sostenible” és el de prioritzar els desplaçaments actius: és a dir, els desplaçaments a peu seguits dels desplaçaments en bicicleta o altres vehicles de mobilitat personal tot promovent l'estada de la ciutadania a l'aire lliure.

Prioritzar els desplaçaments a peu. Aquest objectiu prioritza el vianant alhora que estableix una jerarquia. Al llarg de les últimes dècades la urbanització dels espais públics de les ciutats s'ha dissenyat seguint criteris en que els vehicles a motor tenien l'espai principal dels vials. La tendència actual busca revertir aquest criteri i prioritzar els desplaçaments a peu per damunt de la resta de mobilitats.

Aquest criteri persegueix establir recorreguts que fomentin els desplaçaments diaris del veïnat a peu: anar a l'escola, a la feina, a comprar... Així com també busca que els ciutadans gaudeixin d'una oferta d'espais d'oci: fer passejades i practicar d'esport. Amb un objectiu més global que mira d'augmentar el temps que els ciutadans passen a l'espai públic, fomentant així hàbits saludables.

Fomentar l'espai per als desplaçaments en bicicleta. Seguint de la prioritització dels recorreguts per a vianants, es proposa que als itineraris es destini un espai per a la mobilitat en bicicleta o en patinet. Mobilitats que cada vegada gaudeixen de més popularitat, i en concret la mobilitat en bicicleta propicia grans beneficis per a la salut.

ANÀLISI

- Mapejar quins itineraris actuals ofereix el municipi per fer recorreguts a peu.
Longitud vies pacificades a l'itinerari (km)
Superfície exclusiva per a l'ús de vianants / Superfície total (%)
Quantificar els metres lineals hi ha de carrers pacificats i passejos i avingudes amb prioritat pel vianant al municipi (km)
Longitud camins escolars al municipi (km)
Els destins de vianants són aquells que es troben a >300m en una xarxa de carrers
L'amplada de les voreres ha de ser mínim d'1,5 metres per garantir el pas i l'accessibilitat
- Mapejar els carrils existents en bicicleta.
Longitud de carril bicicleta al recorregut (km)
Superfície espais pedalables / Superfície total del recorregut (%)
Superfície coberta amb aparcaments per a bicicletes a una distància <100 m / Superfície total (%)
Nombre d'ancoratges de bicicletes al recorregut (nº)
Longitud de xarxa pedalable o ciclista al municipi (km)
Els destins d'accés en bicicleta són aquells que es troben a > 5km
- Calcular les intensitats d'ús dels recorreguts
Intensitat de vianants (u/dia)
Intensitat de bicicletes (u/dia)
Intensitat de trànsit rodat (u/dia)
- Mesurar la connectivitat del recorregut
Interseccions del recorregut amb altres carrers / Longitud del recorregut (interseccions/ km)
Mesurar cada quant hi ha un pas de vianant: (pas de vianant / m)
- Analitzar si la velocitat acceptada de la via és adient
Velocitat acceptada a la via dels vehicles rodats (km/h)
- Realitzar enquestes i estudis de mobilitat al municipi

SOLUCIONS TÈCNIQUES

1: Augmentar les superfícies permeables. Tant com sigui possible es recomana buscar la convivència entre recorreguts permeables i recorreguts accessibles. Això es pot aconseguir amb estabilitzadors de graves: cel·les de diferents materials que permetin fer la contenció de terres o incorporant calç als camins de sauló.

14: Pacificar els itineraris de confort bioclimàtic.

- **Projectar espais de plataforma única.**
Augmentar l'espai per als vianants al municipi en aquells espais que ja s'utilitzen amb freqüència, és a dir que tinguin més concurrència.
- **Ampliar voreres.** Augmentar l'amplada de les voreres per als vianants en aquells espais més freqüentats.
- **Segregar espais.** Segregar els espais per a vianants en que puguin aparèixer conflictes de velocitat entre bicicletes, gent que corre i passejants.
- **Regular les velocitats.** Analitzar si la velocitat de la via és l'adequada per garantir una bona convivència. Per regular-la es poden utilitzar: indicadors de velocitat, radars fixes o mòbils, bandes reductores de velocitat... Entre altres.
- **Regular horari i delimitar accés.** Delimitar els recorreguts pels quals els vehicles motoritzats poden circular al municipi, així com el seu horari i cedir aquest espai que ocupen a velocitats més lentes.

47: Ubicar elements de protecció dels espais pels vianants. Disposar la mobilitat a diferents nivells del terra, incorporar senyalètica, jardineres, pilones, franges arbustives o línies arbòries que facin de filtre de protecció entre mobilitats. Caldrà estudiar en detall les condicions de cada espai.

48: Tancar carrers al trànsit els dies festius. Es proposa cedir la totalitat de l'espai dels eixos a activitats lúdiques o comercials els dies festius. D'aquesta manera la població pot assajar com el municipi funciona en dies puntuals amb el trànsit d'aquest itinerari **bloquejat**.

49: Millorar i ampliar la xarxa ciclista. Dissenyar carrils per a la bicicleta amb bones condicions per a ser utilitzat com a espai de mobilitat o com a espai de lleure i esport. Algunes recomanacions per al disseny de la xarxa ciclista són les següents:

- La xarxa ha d'estar senyalitzada per tal de millorar la orientació, si es tracta d'un carril segregat ha de quedar ben indicat al terra o pels seus límits físics.
- Protegida: dels vehicles a motor.
- La xarxa ciclista ha de transcórrer per espais visibles que qui hi transita pugui reconèixer altres agents del carrer i a la inversa, que la resta d'agents puguin visualitzar i reconèixer als ciclistes.
- Equipada: la xarxa ha de transcórrer per punts on poder fer parades i descansar, espais amb ombra on poder-se arrecerar del sol o de la pluja, connectar amb algun punt d'aigua i amb espais òptims per l'estacionament de les bicicletes.
- Al dissenyar-se també cal considerar que la xarxa sigui accessible, que connecti amb la xarxa de transport públic a diferents escales, amb recorreguts funcionals, que sigui segura i que permeti ser transitada amb seguretat de nit.

50: Preveure espais per estacionar bicicletes. No treure espai al verd per incorporar espai per al vianant o la bicicleta. Reduir l'espai per als vehicles motoritzats privats.

06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE MOBILITAT SOSTENIBLE, potenciar la mobilitat activa

Objectiu 20 | MILLORAR L'ACCÉS I CONNECTIVITAT DEL TRANSPORT PÚBLIC

Un altre dels objectius per a aconseguir el criteri "mobilitat sostenible" és el de millorar l'accés i la connectivitat al transport públic per a facilitar i potenciar el seu ús.

Els recorreguts bioclimàtics augmenten el seu interès si es troben ben connectats amb la xarxa de transport públic existent al municipi. Així com poden millorar els espais d'espera de les estacions de transport.

ANÀLISI

- Analitzar les estacions existents d'autobús per tal de veure si estan ubicats en una posició estratègica.
Nombre de parades d'autobús (nº)
Freqüència del transport públic (autobús/dia)
- Analitzar l'espai urbà que envolta les estacions d'autobús, tren, tramvia i taxi. Veure si l'espai permet una espera agradable.
Nombre de bancs a l'espai d'espera (nº)
Freqüència d'ús de l'espai (u/dia)

SOLUCIONS TÈCNIQUES

11: Oferir espais d'espera agradables. Aquest criteri es refereix a les esperes del transport públic. Es poden tenir en compte factors com ara, projectar parades arrecerades de les condicions meteorològiques adverses, és a dir, protegides de la pluja, del sol a l'estiu i en espais assolellats a l'hivern. També assegurar una bona il·luminació dels espais d'espera propiciant una bona sensació de seguretat.

En funció de la freqüentació de l'espai, cal calcular un nombre suficient de bancs per esperar assegut.

51: Potenciar una xarxa estructurada i forta de transport públic. Es proposa estudiar la xarxa existent i aplicar-hi millores que en permetin millorar la connectivitat, disseny de rutes curtes i directes i vetllar perquè la xarxa connecti bé els barris. Al llarg de l'itinerari de confort bioclimàtic cal buscar una bona convivència del transport públic i la resta de mobilitats.

Objectiu 21 | PERMETRE LA CONVIVÈNCIA DE MOBILITATS

El darrer dels objectius per a aconseguir el criteri "mobilitat sostenible" és el d'endreçar les diferents mobilitats existents en un mateix recorregut per tal de garantir la seguretat i confort dels usuaris.

Aquest criteri busca endreçar els diferents tipus de mobilitats que transcorren en un itinerari bioclimàtic. Busca una millor convivència entre les diferents mobilitats i crea espais que es sentin segurs i confortables per a la mobilitat més vulnerable: els vianants i les bicicletes. Especialment es demana analitzar les interseccions i encreuaments entre les diferents mobilitats.

ANÀLISI

- Detectar les intensitats que tenen les diferents mobilitats en una mateixa via.
Intensitat de vianants (u/dia)
Intensitat de bicicletes (u/dia)
Intensitat de trànsit (u/dia)
- Detectar els enllaços i confluències entre diferents vies. Detectar en quins punts els recorreguts a peu i en bicicleta tenen una mala connexió, queden interromputs.
- Detectar els punts on hi ha un nivell alt d'accidentalitat.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

52: Promoure encreuaments segurs pels vianants. Propiciar que els encreuaments per vianants sempre que sigui possible al mateix nivell de manera que el vianant no hagi de baixar al nivell de la calçada dels vehicles, sinó que siguin aquests últims els que hagin de disminuir la velocitat i pujar al nivell del vianant.

Proporcionar una bona visibilitat als encreuaments per disminuir el risc d'accidentalitat.

Millorar les seqüències semafòriques enfront del vianant en els punts pels quals passen els itineraris.

53: Promoure encreuaments segurs per ciclistes. Proporcionar una bona visibilitat als encreuaments per disminuir el risc d'accidentalitat.

Actuar sobre els punts complicats als itineraris ciclables: evitar els canvis de costat de carrer, passos elevats i subterranis i altres barreres físiques.

06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE MOBILITAT SOSTENIBLE, potenciar la mobilitat activa

BANC DE RECURSOS

dels objectius de mobilitat sostenible

Model eixos Verds a Barcelona. Xarxa d'itineraris preferents per a la mobilitat dels vianants, que permet desplaçar-se per la ciutat a peu amb comoditat, confort, seguretat i rapidesa. Els cinc vectors dels eixos verds són:

- Infraestructura ambiental: els treballa en el vol, sòl i subsòl: Intervé en la millora del subsòl, pel que fa als estrats, la recuperació d'aqüífers i la infiltració de l'aigua.
- Proximitat i dret a l'espai públic: es busca una justícia social i potenciar les plantes baixes.
- Nova materialitat: es busca reduir la petjada ecològica dels materials emprats.
- Permanències: Es busca respectar l'arbrat existent, així com el patrimoni construït.
- Accessibilitat universal i accessibilitat dels serveis.

[Enllaç a més informació.](#)

El Bicibus. És una proposta col·laborativa que es duu a terme a escoles de localitats catalanes en que les famílies s'organitzen per fer un recorregut conjunt per anar plegats des de casa a l'escola en bicicleta.

Els seus objectius són: promoure el canvi cap a una mobilitat sostenible davant l'emergència climàtica, dotar als infants de més autonomia personal i adquirir noves habilitats i finalment millorar la salut i rendiment escolar dels infants.

[Enllaç web.](#)

París, ciutat dels 15 minuts. És un concepte urbà popularitzat a la ciutat de París que busca que els habitants puguin tenir a un quart d'hora de casa seva a peu o en bicicleta accés a la majoria de les seves necessitats essencials, amb l'objectiu de tornar a una manera de viure local i de barri.

El metrominut. És una iniciativa que s'ha desenvolupat a diverses ciutats europees. Es tracta d'un plànol amb l'estètica tradicional d'un plànol de línies de metro, però que en comptes de marcar els recorreguts en metro senyala alguns dels recorreguts que es poden realitzar a peu en una ciutat. Indica la situació dels principals elements de mobilitat de la ciutat (estacions), llocs característics d'aquesta (places, mercats) i espais naturals (parcs, rius...) Promovent la mobilitat a peu.

[Enllaç web.](#)

Obrim carrers, Barcelona. Iniciativa que celebra la ciutat de Barcelona els dies festius tallant algunes vies principals de la ciutat. Aquesta proposta s'ha consolidat a l'eix Creu Coberta- carrer de Sants i a Gran de Gràcia.

[Enllaç web.](#)

Movilidad cotidiana con perspectiva de género. Col·lectiu Punt 6, 2021.

[Enllaç al document.](#)

Radiografia ciclista de Barcelonna, BACC. Bicicleta club de Catalunya, 2023.

Associació de ciclistes urbans que impulsen l'ús de la bicicleta com a mitja de transport i defensen drets i deures dels ciclistes.

[Enllaç web.](#)

Massa crítica. Fenomen que té lloc el primer divendres de mes en nombroses ciutats del món.

[Enllaç web.](#)

La bicivía. Xarxa d'eixos ciclables definida i dissenyada per l'àrea metropolitana de Barcelona conjuntament amb 36 municipis i les administracions titulars de les carreteres. Té l'objectiu de coenctar de forma ràpida, directa i segura de nord a sud i d'est a oest l'àrea metropolitana.

[Enllaç web.](#)

06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE DESCARBONITZACIÓ I CONTAMINACIÓ, descarbonitzar les vies públiques

Objectiu 22 | REDUIR L'ESPAI PER A VEHICLES A MOTOR I EN LIMITA LA VELOCITAT

Un dels objectius per a complir el criteri “descarbonització i contaminació” és el de reduir l'espai per a vehicles a motor ja sigui per a la circulació com per a l'estacionament i limitar la seva velocitat.

El sistema actual de mobilitat té encara una forta dependència dels combustibles fòssils, especialment relacionada amb l'ús del vehicle privat motoritzat, però també amb el transport marítim i aeri.

Reduir l'espai per a vehicles motoritzats. Aquest criteri busca reduir carrils de circulació per als vehicles a motor així com l'espai per al seu estacionament a la via pública.

Aquest criteri, tot hi voler disminuir l'accés dels vehicles a motor pel municipi ha de permetre l'accessibilitat universal rodada als accessos de les edificacions existents, així com les càrregues i descàrregues i els desplaçaments dels serveis d'emergència.

ANÀLISI

- Analitzar en quins carrers dels itineraris es podria reduir carrils de circulació pel vehicle rodat.
Superfície exclusiva per a l'ús de la mobilitat motoritzada / Superfície total (%)
Un bon indicador per a vies pacificades és destinar menys de 25% del sòl a espai pel vehicle rodat
- Analitzar en quins carrers dels itineraris es podria reduir els espais per a l'estacionament de vehicles.
Quantificar les zones del municipi destinades a l'espai per estacionar vehicles privats enfront de la quantitat d'espai de zona verda.
Superfície destinada a l'estacionament / Superfície total (%)
Superfície destinada a zones verdes / Superfície total (%)

SOLUCIONS TÈCNIQUES

14: Pacificar els itineraris de confort bioclimàtic.

- **Projectar espais de plataforma única.**
Augmentar l'espai per als vianants al municipi en aquells espais que ja s'utilitzen amb freqüència, és a dir que tinguin més concurrència.
- **Ampliar voreres.** Augmentar l'amplada de les voreres per als vianants al municipi en aquells espais més freqüentats.
- **Regular les velocitats.** Analitzar si la velocitat de la via és l'adequada per garantir una bona convivència.
Per regular-la es poden utilitzar: indicadors de velocitat, radars fixes o mòbils, bandes reductores de velocitat... Entre altres.
- **Regular horari i delimitar accés.** Delimitar els recorreguts pels quals els vehicles motoritzats poden circular al municipi, així com el seu horari i cedir aquest espai que ocupen a velocitats més lentes.

54: Eliminar espais d'aparcament a la via pública. En conseqüència es poden substituir per zones verdes, intercalant en un mateix carril espai d'aparcament i zones verdes.

Aquest espai també es pot destinar a ampliar les voreres, generar espais de repòs i descans o incorporar carrils bicicleta.

Objectiu 23 | REDUIR LA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA I REDUIR LA SEVA DESPESA ENERGÈTICA

El següent objectiu per a complir el criteri “descarbonització i contaminació” és el de reduir la contaminació lumínica així com la despesa energètica amb la introducció d'instal·lacions d'energies renovables a l'espai públic.

Aquest criteri combina dos propòsits. El primer és reduir la contaminació lumínica dels espais públics. El segon és fer decreixer la demanda energètica dels espais públics.

Per a reduir la contaminació lumínica a l'espai públic es proposa reduir el consum en il·luminació a les nits. Aquest tema però s'ha d'estudiar amb sensibilitat ja que cal mantenir un nivell d'il·luminació adequat a la nit, garantint la sensació de seguretat als espais públics en hores nocturnes.

Reduir la il·luminació a l'espai públic també afavoreix els cicles naturals de les espècies de flora i fauna. Les espècies més afectades per la il·luminació nocturna són aquelles amb hàbits nocturns, com les arnes o els grills. En municipis costers, també els animals marins queden desorientats per la llum: aus marines, aus migratòries i tortugues marines. Pels ratpenats la llum artificial genera un efecte barrera.

El segon propòsit persegueix estalviar l'energia dedicada a l'espai públic i quan això no sigui possible, potenciar la implementació d'instal·lacions d'energia renovable a l'espai públic.

ANÀLISI

- Analitzar els nivells de luxes que genera el municipi i mapejar els punts amb més il·luminació artificial.
Lúmens / m2 de tram de carrer
- Analitzar des d'una perspectiva feminista quins espais públics de la ciutat creen sensació d'inseguretat tant durant el dia com a la nit.
- Quantificar la despesa energètica i buscar mesures per reduir la demanda.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

55: Reduir les emissions de llum a la via pública. El consum energètic és un altre factor determinant pel que fa a les emissions globals de gasos d'efecte hivernacle. Disminuir els espais que s'il·luminen, a aquells que es considerin imprescindibles en hores nocturnes per tal de no interferir en els cicles biològics de la resta d'espècies i poder contemplar les estrelles.

Replantejar els espais sobre il·luminats per substituir-los per lluminàries més petites a l'escala humana, amb la llum ben dirigida en els punts que interessin i amb tecnologia més eficient.

Restringir lluminàries que enfoquen cap al cel.

Ubicar lluminàries que s'encenguin i s'apaguin al detectar moviment.

Disminuir la llum en parades d'autobús o altres elements urbans quan aquests no estiguin en funcionament.

Regular o eliminar l'ús de pantalles publicitàries, cartells i rètols lluminosos a la via pública, així com restringir la il·luminació dels aparadors.

Tot això garantint la sensació de seguretat nocturna al municipi.

56: Potenciar la implementació d'instal·lacions d'energia renovable a l'espai públic. Promoure la generació d'energies renovables en aquells espais públics que ho permetin: col·locació de plaques solars en pèrgoles, quioscos, mitgeres o cobertes d'equipaments.

Un espai potencial per acollir cobertes i façanes amb plaques són els polígons industrials, ja que són zones amb molta superfície disponible.

06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE DESCARBONITZACIÓ I CONTAMINACIÓ, descarbonitzar les vies públiques

Objectiu 24 | REDUIR LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA DEL SEU ENTORN

El darrer objectiu per a complir el criteri “descarbonització i contaminació” és el de reduir la contaminació acústica del recorregut construint barreres acústiques o actuant sobre la font de soroll, per tal d’aconseguir itineraris tranquils, agradables on passejar.

Estrès acústic a les ciutats. Segons l’Organització Mundial de la Salut (OMS), el límit desitjable de soroll, (mesurat en decibels, dB), a l’espai públic és de 55 dB durant el dia i la 44 dB durant la nit.

En alguns indrets de les ciutats el soroll pot arribar a excedir els 100 dB, és a dir, fins al doble del nivell en el qual el soroll pot esdevenir un risc per la salut. La contaminació acústica afecta als humans i a la resta d’espècies que conviuen a les ciutats, ja que provoca un augment dels nivells d’estrès i pot arribar a perjudicar la integritat física d’algunes espècies. Un exemple són els patrons de comunicació de les aus, bàsics per a les interaccions tròfiques i reproductives i que s’han vist completament alterats degut a la contaminació acústica a les ciutats.

ANÀLISI

- Analitzar i mapejar el nivell de so als diferents punts i trams de l’itinerari en diferents horaris al llarg de la setmana. Considerar 55 dB com a nivell màxim de so diürn i 44 dB com a nivell màxim de so nocturn recomanables.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

57: Actuar sobre els focus generadors de soroll. Eliminant-los, limitant l’horari o aplicant-hi mesures de mitigació.

58: Construir barreres acústiques. Quan no es pugui actuar sobre el focus del so construir barreres, prioritàriament vegetals.

Els arbres i les plantes en general influeixen en l’atenuació del soroll de diferents maneres: mitjançant l’absorció (eliminant el soroll), desviació (modificant la direcció del soroll), reflexió (retornant el soroll al seu origen), refracció (quan les ones de soroll circulen entorn de la vegetació) i ocultació (quan es canvia el soroll molest per un d’agradable).

Ara bé, determinar fins a quin punt la vegetació contribueix a la reducció sonora és difícil, ja que a més de l’efecte complex que té la vegetació com atenuant de la contaminació acústica, s’ha de tenir en compte les diferents característiques de les fonts sonores.

Per reduir el soroll es recomana plantar arbrat amb una densitat alta de fullatge prop de la font d’origen del so. De manera general sembla que un mix compost per arbres caducifolis i coníferes, juntament amb arbusts, podria ser el més eficient per l’atenuació del soroll. De no ser possible la ubicació de vegetació també es pot optar per la col·locació de murs o altres elements constructius.

3: Incrementar la massa vegetal (diferents estrats). Per amortir el soroll i emmascarar-lo amb l’aparició de sons agradables i naturals. En els boscos, o parcs i jardins, s’afegeix un altre efecte important, l’emmascarament del soroll per les plantes per substitució de sons agradables que cobreixen els desagradables, ja que la natura té els seus propis sons com el moviment de les fulles i els cants d’ocells.

De tota manera, l’efecte de l’arbrat és modest en aquest sentit i només en el cas dels parcs de certa dimensió es poden prendre mesures de gestió efica

06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE SALUT, potenciar l'accessibilitat, la salut i la seguretat

Objectiu 25 | GARANTIR RECORREGUTS ACCESSIBLES

Un dels objectius per a complir el criteri "salut" és el de garantir recorreguts accessibles que garanteixin l'accés i gaudi a tota la ciutadania sense excepció.

Traçar recorreguts accessibles. Els itineraris de confort bioclimàtic han d'estar adaptats a totes les diversitats físiques, permetent l'accés universal. D'aquesta manera els itineraris esdevenen un espai públic dissenyat per a tots els col·lectius. Quan això no és possible es poden generar alternatives amb recorreguts practicables.

ANÀLISI

- Analitzar l'accessibilitat al llarg del recorregut, en especial als punts amb més afluència i a les interseccions. Preguntar-se si l'accés als espais és apte per una mobilitat reduïda, gent carregada amb un cotxet o un carro de la compra, persones invidents...
- Fer un mapeig amb els espais públics no accessibles del municipi.
Trams de carrer accessibles (%)
Trams de carrer (m) amb accessibilitat suficient, bona o excel·lent / trams del viari públic total (m)

SOLUCIONS TÈCNIQUES

59: Traçar itineraris accessibles. Contemplar recorreguts per a persones invidents. Garantir que les rampes als espais principals de la ciutat tinguin un pendent adequat. Ampliar les voreres quan aquestes no tinguin una amplada mínima d'un metre i mig.

43: Promoure encreuaments segurs pels vianants. Propiciar que els encreuaments per vianants siguin segurs i prioritaris respecte la resta de mobilitats.

1: Augmentar les superfícies permeables. Tant com sigui possible es recomana buscar la convivència entre recorreguts permeables i recorreguts accessibles. Això es pot aconseguir amb estabilitzadors de graves: cel·les de diferents materials que permetin fer la contenció de terres o incorporant calç als camins de sauló.

Objectiu 26 | GENERAR ESPAIS SALUDABLES

El següent objectiu per a complir el criteri "salut" és el de garantir espais saludables per a la ciutadania per tal de facilitar el contacte diari amb la natura.

Els beneficis del contacte amb la natura. El contacte amb la natura millora la salut de la comunitat que habita en un municipi. Els diferents beneficis del contacte amb la natura s'han explicat anteriorment tant en els criteris de clima com en els criteris de naturalització. Els itineraris de confort bioclimàtic públics amb un ambient agradable, amb aires nets, sense contaminants, sense soroll, amb vegetació... Contribueixen a millorar els ambients de la ciutat i en conseqüència la salut de la població d'un municipi. La salut, entesa segons la definició de la OMS: com l'estat complet de benestar físic, mental i social no solament l'absència de malaltia o aflicció.

Estudis científics demostren que els elements naturals disminueixen els problemes de salut física i atenuen el risc de patir malalties. Com per exemple: malalties cardíaques, diabetis, dolor crònic de coll, esquena, esma, migranyes... A més de disminuir el temps de recuperació en intervencions quirúrgiques, la tensió arterial, la freqüència cardíaca, les alteracions del sistema nerviós simpàtic... Entre tants d'altres. El contacte amb la natura també millora els problemes de salut mental com la depressió, ansietat, i l'estrès. Temes ja explicats en el criteri de benestar i salut emocional.

ANÀLISI

- Un itinerari saludable implica diferents factors creuats. Veure anàlisis dels objectius de confort tèrmic (objectius 1, 2, 3) Qualitat de l'aire (4, 5, 6), mobilitat activa (19, 20, 21), descarbonització de la via pública (22, 23, 24).

SOLUCIONS TÈCNIQUES

3: Increment del verd urbà.

Plantar vegetació a les vies que connecten amb els espais naturals.

Incrementar la massa vegetal (diferents estrats). Per amortir el soroll gràcies a la massa vegetal i l'aparició de sons agradables i naturals.

Plantar vegetació que no propiciï al·lèrgies.

Aquest llistat de plantes amb pol·len amb provada activitat al·lèrgica: auró, vern, amarantàcies, asteràcies, artemisa, bedoll, morera, carpi, castanyer, casuarina, lledoner, avellaner, xiprers, freixe, gramínies, troana, malcoratge, olivera, palmeres, llentiscle, plantatge de fulla estreta, plàtan, pollancre, quenopodiàcies, roure, romarill, salze, om, urticàcies.

Aquest llistat de plantes tenen pol·len amb possible activitat al·lèrgica: acàcia, castanyer, càniam, xiprers, roldor, faig, noguer, jonc, aladerns, pi, robínia, èvol, pebrer, freixe, til·ler, boga.

06 EIX SALUT I MOBILITAT

CRITERIS DE SALUT, potenciar l'accessibilitat, la salut i la seguretat

Objectiu 27 | POTENCIAR ELS ESPAIS PÚBLICS SEGURS I EQUITATIUS

El darrer objectiu per a complir el criteri "salut" és el de garantir espais públics segurs i d'equitat, evitant crear racons, o espais mal il·luminats.

Aquest criteri persegueix propiciar espais públics on la sensació sigui amable i de seguretat. Tant pels vianants enfront dels vehicles rodats així com per la sensació d'inseguretat respecte a altres vianants. Es busca vetllar perquè els recorreguts no generin espais amagats i incòmodes que fomentin espais insegurs, de delinqüència o de disputes.

ANÀLISI

- Analitzar si l'espai públic permet usos polivalents per a persones de diferents edats, sexes, religions, procedències o col·lectius.
- Analitzar amb una perspectiva de gènere quins espais públics de la ciutat creen sensació d'inseguretat al llarg del dia.
- Analitzar si la il·luminació de l'espai és homogènia.
- Analitzar si l'espai disposa de recorreguts alternatius per desplaçar-se. Analitzar si l'espai té racons amagats de l'ull públic.
- Analitzar si hi ha permeabilitat visual entre els espais de dins i fora l'espai públic.
- Analitzar si les plantes baixes estan connectades a l'espai públic.
- Realitzar inventari enllumenat urbà i mapa lumínic de la població.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

60: Dissenyar amb perspectiva de gènere.

Dissenyar els itineraris amb perspectiva de gènere, aquí s'exposa una proposta del col·lectiu Punt 6:

- Senyalitzat: saber on s'està i on es va dins d'un itinerari, afavorint l'orientació, la llegibilitat de l'espai i la informació amb un llenguatge no sexista.
- Visible: disposar de la capacitat de veure i ser vista en un espai.
- Vital: tenir la capacitat d'escoltar i de ser escoltada gràcies a la concurrència de les persones i a la barreja d'activitats en un espai.
- Vigilat: itinerari que permetin sortir d'una situació insegura i obtenir ajuda d'altres persones.
- Equipat: amb el necessari per desenvolupar l'activitat necessària al carrer.
- Accessible: responent a diferents necessitats, ritmes, cossos, estats de salut, poder adquisitiu, amb persones amb diversitat funcional, sensorial i cognitiva, amb mobilitat reduïda, persones cuidadores i acompanyants.
- Participatiu i equitatiu: Construir una xarxa col·lectiva, entenen les dones com a expertes de la mobilitat sostenible.
- Quotidià i cuidador: fomenta una xarxa de mobilitat amb recorreguts funcionals, multimodals i multiescalars responent als moviments de la vida quotidiana i a la mobilitat de cures.
- Segur i lliure: incorporar l'abordatge de les violències contra els dones, assetjament sexual i altres delictes d'odi que viuen les dones i persones no normatives en els seus desplaçaments.
- Nocturn i festiu: garantir una xarxa de mobilitat que respongui als desplaçaments nocturns.

55: Reduir les emissions de llum a la via pública. Garantint la sensació de seguretat nocturna al municipi.

80: Crear grups de participació ciutadana. Per analitzar amb la població les característiques físiques del lloc i entendre els usos que s'hi donen en els diferents moments al llarg del dia i al llarg de l'any. En concret es proposa analitzar l'espai a través de marxes exploratòries no mixtes: Aquestes consisteixen a recórrer l'itinerari concret amb un grup reduït de dones o altres col·lectius, per tal de detectar i analitzar quins elements físics i socials condicionen la seva percepció de seguretat. Es valora el coneixement que tenen les dones de l'espai en el que es mouen i valorar la seva participació activa en el disseny i la transformació urbana.

BANC DE RECURSOS dels objectius de salut

Eina digital per avaluar els determinants de salut en l'espai públic Espai Públic i Salut. Diputació de Barcelona

Qüestionari per analitzar i avaluar el grau de salut en un espai públic determinat.

[Enllaç a l'eina](#)

Xarxa d'itineraris Saludables. Diputació de Girona

Recorreguts que proposa la diputació de Girona que travessen el nucli urbà i els afores que promouen la pràctica d'activitats físiques moderades, en especial el caminar. Son recorreguts entrelaçats entre si que conformen una xarxa. Catalogats en curs, mitjans i llargs.

[Enllaç a més informació.](#)

Urbanismo feminista. Por una transformación radical de los espacios de vida. Col·lectiu Punt 6, 2019

[Enllaç al document.](#)

Entorns habitables. Auditoria de seguretat urbana amb perspectiva de gènere a l'habitatge i a l'entorn. Col·lectiu Punt 6, 2017

[Enllaç al document.](#)

Camina Tamshi. Recomanacions urbanes amb perspectiva de gènere. Equal Saree, 2015

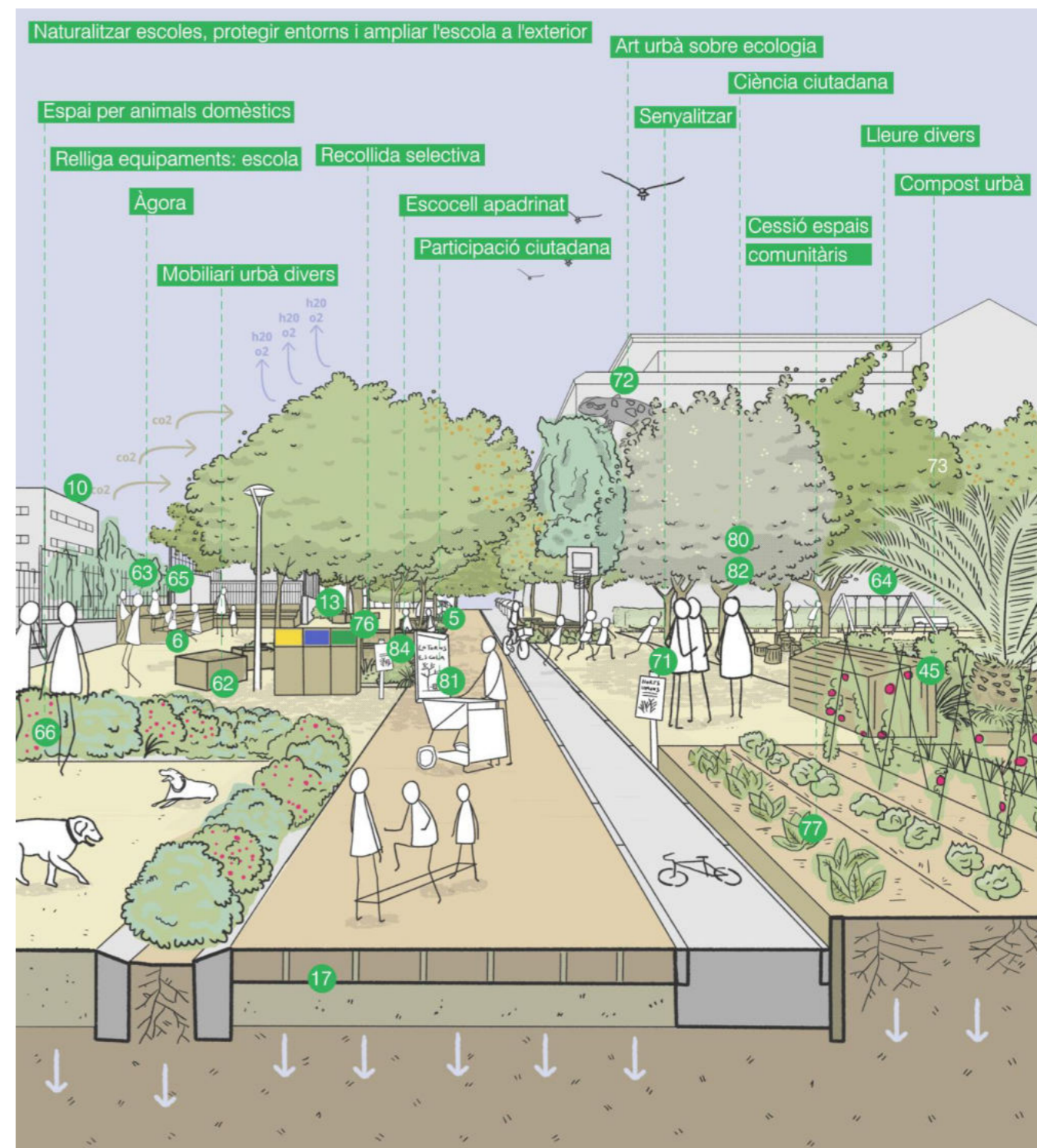
Guia amb recomanacions per la xarxa urbana, els equipmanets, les places i els parcs des de la perspectiva de gènere. Inclou un cas pràctic a la regió de Tànger

[Enllaç al document.](#)

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

EIX	CRITERIS	OBJECTIUS
Social i comunitari	Diversitat d'usos Incorporar usos a l'espai públic	28 Promoure activitats tranquil·les, de repòs i descans
		29 Potenciar activitats d'alta intensitat, esport, exercici i jocs per a totes les edats
		30 Oferir una capacitat d'ocupació còmoda i permet la convivència d'activitats <i>Per grups de diferents mides o activitats diverses</i>
	Pedagogia / sensibilització Sensibilitzar, divulgar, i educar entorn a l'espai públic i al medi ambient	31 Informar de les transformacions i els seus motius
		32 Generar contingut divulgatiu mediambiental <i>De reducció de l'energia i del canvi climàtic</i>
		33 Potenciar la coresponsabilitat de la cura de l'espai i la convivència
	Gestió comunitària Fomentar la inclusió, governança i participació	34 Cedir espais per a la gestió comunitària
		35 Connectar espais de reunió i singularitat
		36 Es crea a través de processos participatius
		37 Treballar en xarxa amb altres municipis

Ç



07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS DE DIVERSITAT D'USOS, incorporar usos a l'espai públic

Objectiu 28 | PROMOURE ACTIVITATS TRANQUIL·LES, DE REPÒS I DESCANS

Un dels objectius per a acomplir el criteri “diversitat d'usos” és el de promoure activitats de repòs, descans i cures, entenent que les estades a l'aire lliure són saludables per a la ciutadania.

Potenciar espais per a les activitats tranquil·les. Recalcar la necessitat de construir nous espais de cures exteriors, de manera que aquest deixi d'estar relegat a l'espai domèstic i pugui obrir-se al carrer, facilitant la vida comunitària de les persones cuidadores i la consolidació de xarxes de suport.

ANÀLISI

- Quantificar el nombre de bancs al llarg del recorregut, i determinar a quina distància es troben els uns dels altres.
- Analitzar la intensitat d'ús dels espais de repòs de l'itinerari (usuari/dia).

SOLUCIONS TÈCNIQUES

5: Generar espais d'ombra i dissenyar els recorreguts en funció de l'orientació i de l'ombra que generen els edificis que l'envolten. Transcòrrer a través de viaris en que hi arribi el sol a l'hivern i l'ombra a l'estiu. Generar espais d'ombra amb elements artificials. Col·locació de pèrgoles que permetin el creixement d'enfiladisses o bé tendalls complementaris al sistema d'arbrat en aquells espais que no puguin admetre la plantació d'arbrat degut a les seves condicions de configuració, usos...

6: Crear espais de repòs a l'ombra pels mesos càlids i al sol pels mesos freds. Contemplar les espècies caducifòlies per tal d'acompanyar les necessitats tèrmiques al llarg de l'any.

13: Crear espais d'espera agradables. Ubicar espais de parada en espais protegits de la intempèrie. Conformar espais d'estada amb bancs i altre mobiliari de descans que es trobin protegits dels vents, tot i que també es poden ubicar en aquells espais en que hi corrin brises suaus a l'estiu.

61: Ubicar espais d'estada i descans prop de centres de població vulnerable. Llocs d'estada propers als centres sanitaris, casals de gent gran, residències, centres de comerç, bancs, farmàcies, carrers comercials... És important ubicar el mobiliari urbà al llarg dels itineraris de manera que ofereixi espais de descans a tots els trams del recorregut.

62: Col·locar mobiliari urbà divers. Crear espais de repòs amb mobiliari urbà diferent per tal de donar resposta a diferents maneres d'utilitzar l'espai públic.

Es poden utilitzar bancs senzills on hi puguin seure fins a tres persones, bancs lineals on hi pugui seure un grup més ampli, bancs enfrontats o agrupats per potenciar agrupacions de diferents grups. Ubicació de taules que propiciïn reunions, menjar, jugar... Una altra possibilitat és ubicar mobiliari mòbil dins de recintes tancats com parcs o sota la tutela d'algun guarda **Disposar mobiliari urbà còmode:** utilitzar mobiliari fet amb materials agradables al tacte com la fusta o la pedra. Buscar mobiliari ergonòmic amb diferents inclinacions: des de cadires fins a gandules. Pensant en el col·lectiu de la gent gran cal tenir en compte que els bancs amb respall i reposabraços són més adequats per ajudar a seure's i aixecar-se. A l'hora d'escollir el mobiliari també cal pensar en que aquest estigui realitzat amb materials sostenibles que no desprenguin tòxics i que no cremin exposats al sol.

17: Reutilitzar i reciclar, prioritzant tancar el cicle dels materials. Quan això no sigui possible promoure la utilització de materials sostenibles i de proximitat. Amb aquest objectiu es busca transitar d'un model de producció lineal (extracció-fabricació-residu) a un model cíclic renovable (reciclatge-producció-reciclatge).

63: Crear espais de trobada: àgores. El terme àgora prové de l'antiga Grècia que significa assemblea o reunió i és un terme en el que es designava a la plaça on es reunien els ciutadans, essent un centre obert de comerç, cultura i política de la vida social dels grecs.

Les àgores són espais amplis de trobada en els quals es poden reunir un gran nombre de persones.

Implementar aquests espais a l'espai públic dels municipis pot potenciar les trobades conjuntes i la realització d'activitats diverses.

És interessant ubicar-les en espais que ja siguin per si mateixos pols d'atracció de la població: places centrals, parcs concorreguts, places de mercat, propers a centres educatius...

Una altra estratègia és la d'implementar les àgores en espais de la ciutat en que es vulgui potenciar el treball comunitari o el sentiment de pertinença als barris, per tal de crear nous centres: barris poc transitats o amb poca vida veïnal, davant d'instituts o escoles noves...

El disseny d'àgores que aquí es proposa és un espai obert que propicia la trobada de grans grups de ciutadans amb capacitat perquè es puguin fer actes públics.

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS DE DIVERSITAT D'USOS, incorporar usos a l'espai públic

Objectiu 29 | POTENCIAR ACTIVITATS D'ALTA INTENSITAT I JOCS PER A TOTES LES EDATS

El següent objectiu per a aconseguir el criteri "diversitat d'usos" és el de promoure activitats d'alta o mitja intensitat per a totes les edats en espais destinats al lleure o informals.

La presència de boscos urbans, passeigs marítims, parcs... en un municipi fomenten l'activitat física a l'exterior de la població, reduint la incidència de problemes per la salut. Municipis amb una gran quantitat de superfícies de zones verdes faciliten un ritme de vida més actiu i saludable.

Els espais verds del municipi es poden reforçar amb espais destinats al lleure i a l'esport amb propostes per a les diferents etapes de la vida. Des de jocs per a infants fins a jocs per a la gent gran.

Es proposa que a cada municipi s'incorpori un joc accessible, per tal de garantir que els infants i els adolescents que tenen diversitat funcional, ja sigui a nivell físic, psíquic o sensorial puguin accedir i gaudir dels als espais i zones recreatives públiques i d'acord amb la legislació vigent en matèria d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

ANÀLISI

- Detectar quins són i on estan els espais de joc formals al municipi (espais de joc reglats).
Superfície destinada als jocs / Superfície total (%)
Quantitat d'espais de joc per infants (nº)
Quantitat d'espais de joc per a joves (nº)
Quantitat d'espais de joc per adults (nº)
Quantitat d'espais de joc per a la tercera edat (nº)
Analitzar la intensitat d'ús dels espais de joc formal (usuari/dia).
- Detectar quins són els espais de joc improvisats i sense delimitar al municipi.
Analitzar la intensitat d'ús dels espais de joc informal (usuari/dia).
- Detectar quins són els espais de d'esport a l'espai públic del municipi
Analitzar la intensitat d'ús dels espais d'esport (usuari/dia).
- Analitzar si els espais de lleure tenen bones condicions: bona ubicació, si estan ben delimitats, si entren en conflicte amb altres activitats, si estan en espais ombrívols o espais assolellats, si són grans o petits, si hi ha espai de repòs perquè les persones acompanyants puguin descansar... Entre altres.
- Preguntar l'opinió i enquestar als participants dels jocs: ells són qui utilitzen l'espai i podran explicar quines són les virtuts i les mancances de l'espai
Detectar quins si hi ha espais de joc accessibles al municipi.
Quantitat d'espais de joc accessibles (nº)

SOLUCIONS TÈCNIQUES

64: Crear espais de lleure a l'espai públic per a les diferents etapes de la vida. Crear espais de lleure que donin oportunitat de joc a infants de diferents edats: des d'infants, joves, adults i majors de 65 anys.
Ofertir una oferta variada de jocs pot atraure a públics d'edats diferents: zones amb taules, jocs de taula, taules de ping-pong, espais de petanca, espais per skateparks, espais de calistenia...

65: Generar espais que potencien el joc en diferents agrupacions d'individus. Crear espais acollidors on es puguin esdevenir jocs per a grups reduïts: jocs de taula...
Generar espais que puguin acollir jocs per a grups grans de persones: jocs esportius de córrer, jocs de lleure o esdeveniments. Clarianes, grans solars buits, prats...

66: Generar espais de jocs inclusius i accessibles. Per a persones (en especial a infants) amb necessitats diverses.

L'accessibilitat és la característica que permet: accedir, comprendre i interactuar d'una forma autònoma i natural amb els entorns que l'envolten i les activitats que en aquests es desenvolupen.

A termes generals, una àrea de joc accessible disposa de paviments que faciliten una mobilitat autònoma i segura, l'espai està dissenyat per facilitar la seva comprensió i orientació, té jocs adaptats que donen solució a les necessitats d'infants amb diversitat funcional.

67: Delimitar les zones de lleure. Cal delimitar les zones de lleure de la resta d'activitats urbanes per tal de crear entorns segurs per a gaudir de l'oci. Aquests espais han d'estar protegits en especial del trànsit roda de vehicles així com del pas de patinets i bicicletes.

Per delimitar aquests espais es poden utilitzar moltes estratègies: si les característiques de l'entorn ho permeten poden estar oberts sense cap tipus de tanca, per delimitar l'espai es poden utilitzar canvis de paviment. Ara bé, si hi ha activitats properes que puguin esdevenir de risc per al joc es pot delimitar l'espai amb vegetació, amb bancs o amb un tancat.

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS DE DIVERSITAT D'USOS, incorporar usos a l'espai públic

Objectiu 30 | OFERIR UNA CAPACITAT D'OCUPACIÓ CÒMODE I PERMETRE LA CONVIVÈNCIA D'ACTIVITATS

El darrer objectiu per a complir el criteri “diversitat d'usos” és el de permetre la convivència d'activitats i una capacitat d'ocupació còmode, permetent allargar el temps d'estada a l'espai exterior de la ciutadania.

Permetre usos diferents. L'espai públic de les ciutats ha de donar resposta a la mobilitat dels diferents individus així com als diferents usos d'estada i oci d'aquesta població. La població de les ciutats utilitza l'espai per a realitzar diferents tipus d'oci que a vegades poden entrar en conflicte els uns amb els altres. És per això que es proposa que els itineraris es dissenyin pensant en la bona convivència de diferents usos i delimitant l'espai si fos necessari.

Diferents activitats han de tenir-hi cabuda: activitats tranquil·les, activitats lentes, activitats ràpides, jocs moguts: passejar, jugar, descansar, fer esport, ballar, menjar, recuperar-se de malalties, reposar, aprendre a caminar, créixer, socialitzar-se... El principal objectiu és crear espais que permetin als ciutadans allargar el temps d'estada a l'espai exterior.

ANÀLISI

- Mapejar els usos que es fan als diferents espais públics del municipi.
- Mapejar l'horari d'ocupació dels espais de lleure, la intensitat d'ús i el perfil que utilitza els espais de lleure. Per tal de veure si algun grup queda exclòs.
Intensitat d'ús dels espais (ús/diari).
Quantitat de mobiliari (nº).
Relació de metres quadrats d'espai públic per persona (persona / m2).
Dada: per calcula la ocupació còmode es recomana partir d' 1 persona cada 7,5 m2, aproximadament.
- Analitzar si hi ha espais de lleure que no s'utilitzen.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

13: Distribuir el mobiliari al llarg del recorregut bioclimàtic. Per tal de no induir grans concentracions en punts concrets del recorregut és necessari estudiar l'afluència, els usos i buscar una distribució de l'ocupació més o menys homogènia permetent un equilibri entre estada i moviment al llarg del recorregut.

62: Col·locar mobiliari urbà divers. Oferir espais de repòs amb mobiliari urbà diferent per tal de donar resposta a diferents maneres d'utilitzar l'espai públic.

65: Generar espais que permetin diferents agrupacions d'individus. Crear espais acollidors que contemplin diferents mides de grup, i que garanteixin una capacitat d'ocupació còmoda.

66: Crear espais destinats als animals domèstics. Preveure espais d'esbarjo i de recollida de les seves necessitats.

BANC DE RECURSOS dels objectius de diversitat d'usos

Recomanacions per a unes àrees de joc accessibles i inclusives, ajuntament de Barcelona, 2019

[Enllaç al document.](#)

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS DE PEDAGOGIA, divulgar i educar sobre les transformacions de l'espai públic i el medi ambient

Objectiu 31 | INFORMAR SOBRE LES TRANSFORMACIONS I ELS MOTIUS

Un dels objectius per a aconseguir el criteri "pedagogia" és el de divulgar i educar sobre les transformacions i el manteniment de l'espai públic informant dels motius de les intervencions.

Aquest criteri busca fer pedagogia sobre els motius que porten a l'administració a fer canvis en l'urbanisme existent de la ciutat o les necessitats de manteniment inherents.

Es proposa posar a disposició de la ciutadania informacions actualitzades que expliquin quines accions i per quins motius es duen a terme les transformacions a l'espai públic. En concret que **exposin** les intervencions que **proposen** els recorreguts climàtics.

ANÀLISI

- Llistar quins trets dels projectes de disseny urbà són rellevants de ser explicats a la ciutadania.
- Divulgar les dades que tenen a veure amb projectes de recorreguts bioclimàtics o similars.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

69: Utilitzar els canals de comunicació existents. Per informar de les transformacions urbanes del municipi. Comunicar a la ciutadania a través de reunions, esdeveniments, web municipal, xarxes socials i cartelleria.

70: Crear programa divulgatiu específic com cartelleria de la xarxa de recorreguts bioclimàtics, senyalètica per poder-lo seguir i informació sobre el projecte a les mateixes tanques d'obra.

71: Crear un programa divulgatiu de renaturalització de l'espai públic. Crear un programa de comunicació específic per explicar els motius i els projectes de transformació del municipi. Explicant els motius, funcionament i descripció de cadascuna de les intervencions. Com per exemple cartelleria específica de la xarxa de recorreguts bioclimàtics, senyalètica per poder-lo seguir i informació sobre el projecte a les mateixes tanques d'obra o a posteriori un cop finalitzada l'obra. Explicacions permanents sobre la vegetació i fauna local així com de la importància de la conservació i cura de la biodiversitat.

Objectiu 32 | GENERAR CONTINGUT DIVULGATIU MEDIAMBIENTAL

El següent objectiu per a aconseguir el criteri "pedagogia" és el de generar contingut divulgatiu mediambiental, promovent espais i activitats per realitzar a l'espai públic.

Generar continguts mediambientals. Pot ser que el municipi ja disposi de diferents estudis i informes ambientals, però si no en disposa, és interessant treballar conjuntament amb especialistes per publicar i difondre el contingut necessari per dur a terme millores ambientals al municipi. Aquesta feina és la base per començar a treballar amb polítiques, projectes i iniciatives ambientals.

Els estudis ambientals són necessaris per establir un escenari de referència que servirà per millorar el coneixement sobre les espècies, comunitats, hàbitats i ecosistemes del municipi. Per tal de que els estudis siguin més complets és recomanable destinar una part de la partida a monitoratges i anàlisis de seguiment de les dinàmiques ecològiques urbanes dins del municipi.

Promoure els espais públics com a aula ambiental i espai de lleure. Busca crear contingut divulgatiu sobre el propi municipi. Es tracta d'exposar la informació dels diferents estudis i accions que en que està treballant el municipi a l'abast dels seus ciutadans.

Les temàtiques sobre les quals és interessant sensibilitzar a la població són: dades d'ecologia, canvi climàtic, salut, ecosistemes presents al municipi, comunitats i espècies vegetals i de fauna urbanes, espais naturals, processos clau per al tancament de cicles: compostatge, cicle de l'aigua, cicle del carboni...

ANÀLISI

- Recopilar les dades sobre medi ambient i ecologia que es tenen al municipi.
- Contactar amb experts mediambientals de la ciutat que puguin oferir dades relacionades amb el municipi, contrastades de diferents aspectes: clima, ecologia, canvi climàtic...

SOLUCIONS TÈCNIQUES

69: Utilitzar els canals de comunicació existents. Per informar de la situació ambiental del municipi, aspectes climàtics, ecosistemes... Comunicar a la ciutadania a través de reunions, esdeveniments, web municipal, xarxes socials i cartelleria.

És important tenir vies de comunicació diferents per tal d'arribar als diferents perfils de la població (es pot arribar a la població més jove a través de xarxes socials i a la gent adulta a través de cartells o reunions veïnals).

70: Crear un programa divulgatiu de renaturalització de l'espai públic. Crear un programa de comunicació específic per explicar els serveis ecosistèmics del municipi. Com per exemple: cartelleria específica de la xarxa de recorreguts bioclimàtics, senyalètica per poder-lo seguir i informació sobre el projecte a les mateixes tanques d'obra.

També es pot optar per informar directament al carrer amb informadors municipals o amb la creació de guinguetes d'informació.

Explicacions permanents sobre la vegetació i fauna local així com de la importància de la conservació i cura de la biodiversitat; sobre el funcionament i importància del compostatge comunitari; informació sobre els cicles del carboni i de l'aigua; de la importància de l'equilibri dels ecosistemes; de la complexitat i interrelació de totes les espècies que comparteixen els espais urbans. A més a més d'altres dades quantitatives com ara temperatura, humitat, velocitat del vent, nivells de contaminació, presència de pol·len, etc.

Així com també els nivells d'emissions procedents del transport; els nivells d'emissions procedents del consum energètic; el percentatge d'energies renovables que s'utilitza a l'espai públic, la procedència i petjada ecològica dels materials que s'utilitzen per a les transformacions a l'espai públic...

71: Senyalètica Actualitzar la senyalètica del municipi amb indicacions que puguin millorar la convivència i l'aprenentatge de les transformacions urbanes: Portar mascotes lligades, explicar que fer amb les picades, conscienciar sobre les espècies exòtiques.

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS DE PEDAGOGIA, divulgar i educar sobre les transformacions de l'espai públic i el medi ambient

72: Promoure l'art urbà per donar a conèixer la biodiversitat urbana. A través de l'art urbà es pot sensibilitzar a la població de les diferents espècies de flora fauna que existeixen al municipi i que són interessants a preservar. D'aquesta manera es posa en valor el patrimoni natural del territori.

73: Promoure la naturalització dels espais i entorns educatius. Per tal de garantir l'accés a la natura des de la infància. Els infants necessiten estar en contacte amb la natura per tal de tenir una vida saludable. És important, per tant, inculcar els valors del patrimoni natural ja en les edats més prematures. Passar temps a la natura i així generar vincles amb ella. Incloure els espais educatius a l'aire lliure a la infraestructura verda de la ciutat. Promoure la seva renaturalització entenent que són espais amb gran potencial social i mediambiental.

74: Formar als tècnics municipals en medi ambient. Per a dur a terme canvis mediambientals a un municipi és important poder treballar en equips multidisciplinars des de l'administració. A més a més, es proposa establir un pla formatiu per als diferents treballadors municipals per tal de construir plegats les polítiques ambientals que poden modificar el municipi. Es pot oferir formació a diferents perfils: des de responsables de manteniment de parcs i jardins, tècnics d'urbanisme, arquitectes que dissenyen els espais públics, tècnics del servei d'atenció ciutadana... Entre altres.

Per tal que la formació sigui rica es proposa que sigui continua i actualitzada. Es pot fer a través de facilitar material divulgatiu, oferir xerrades o impartir cursos tècnics.

75: Divulgació ambiental i activació social als centres escolars educar les comunitats educatives i a la ciutadania en general en sostenibilitat urbana, medi ambient i salut. Aprofitar el potencial dels espais exteriors de les escoles per a l'activació d'aquests espais com a nodes socioambientals

Objectiu 33 | POTENCIAR LA CORESPONSABILITAT DE LA CURA DE L'ESPAI I LA CONVIVÈNCIA

El darrer objectiu per a aconseguir el criteri "pedagogia" és el de potenciar la coresponsabilitat ciutadana per a tenir cura dels espais i permetre la convivència dels éssers vius que habiten el recorregut.

Aquest criteri proposa crear contingut i disposar elements que potenciïn un ús cuidat de l'espai, el mobiliari urbà i les espècies que hi conviuen.

ANÀLISI

- Mapejar els punts del municipi en el qual hi hagi més desperfectes a l'espai públic i on hi hagi problemes reincidents de vandalisme, etc
- Analitzar si hi ha punts al municipi on hi ha desbordaments de brossa a les papereres urbanes. Quantitat d'elements de recollida selectiva en una via (nº papereres/metres).
- Analitzar el pla de manteniment de l'espai públic del municipi.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

70: Crear un programa divulgatiu de renaturalització de l'espai públic. Crear un programa de comunicació específic per promoure l'ús cuidat dels espais públics a través de cartelleria als propis espais.

74: Disposar elements de recollida. Disposar aquests elements en una freqüència adequada.

Una proposta és substituir les actuals papereres per papereres de recollida selectiva.

Escollir papereres amb un disseny de buidatge fàcil i una ubicació estratègica: (als accessos dels centres escolars, prop de taules o zones de pícnic, a les entrades i sortides dels parcs...).

75: Divulgació ambiental i activació social als centres escolars educar les comunitats educatives i ciutadania en general en sostenibilitat urbana, medi ambient i salut. Aprofitar el potencial dels espais exteriors de les escoles per a l'activació d'aquests espais com a nodes socioambientals.

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS DE PEDAGOGIA, divulgar i educar sobre les transformacions de l'espai públic i el medi ambient

BANC DE RECURSOS

dels objectius de pedagogia

Creació d'un refugi bioclimàtic al pati de l'escola Joan Salvat Papasseit de Mollet del Vallès. Ajuntament de Mollet del Vallès. March Raurell, Àlex. (2022).

Exemple d'un pati escolar transformat en refugi climàtic al municipi de Mollet del Vallès.

[Enllaç a la presentació.](#)

Manual de recomendaciones para la transformación de los patios escolares. Patios Oasis, Paris Juny 2022

Manual traduït del francès en que explica com millorar els patis escolars a través d'enfortir la biodiversitat, renaturalitzar els sòls, aprofitar l'aigua i crear ombra.

[Enllaç al document.](#)

Manual de patis x clima, el globus vermell, 2023

Guia il·lustrada que mostra com arribar a realitzar un procés de renaturalització als patis escolars. La guia comença per un marc teòric, desenvolupa diferents estratègies i posteriorment desenvolupa com realitzar el disseny i el procés, i continua desenvolupant, àmbit social, pedagògic i físic.

[Enllaç al document](#)

Renaturalizar los espacios y los tiempos educativos, revista Dossier Graó, 2022

Número 7 de la revista dossier graó. Monogràfic parla de com millorar els espais educatius a través de la renaturalització i des de diferents camps: la neurociència, l'arquitectura, el disseny regeneratiu, l'educació, la psicologia ambiental...

[Enllaç a més informació](#)

El pati de l'escola en igualtat. Guia de diagnosi i intervenció amb perspectiva de gènere. Equal Saree, 2018

Guia que explica com dissenyar un pati d'escola des de la igualtat.

[Enllaç al document](#)

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS COMUNITARIS, fomentar la inclusió i la governança

Objectiu 34 | CEDIR ESPAIS PER A LA GESTIÓ COMUNITÀRIA

Un dels objectius per a aconseguir el criteri “comunitat” és el de cedir o crear espais per a la gestió i cura de forma comunitària, promovent el sentit de pertinença i responsabilitat ciutadana envers l'espai públic.

Aquest criteri proposa crear espais de gestió híbrida entre l'administració i col·lectius o la cessió d'espais públics per a col·lectius que vulguin desenvolupar projectes de forma comunitària.

L'objectiu és crear espais públics en què el veïnatge pugui crear projectes com la gestió d'horts individuals o col·lectius, jardins urbans, espais de lleure per clubs, patis d'escola o zones esportives autogestionades, entre altres. Aquests espais poden establir lligams de pertinença de la població amb el lloc, gestionant l'espai i ocupant-se del seu manteniment.

ANÀLISI

- Mapejar en quins punts de la ciutat hi ha espais públics usats per col·lectius de la ciutat. Poden ser associacions de veïns que fan actes al carrer, horts urbans comunitaris, jardins cuidats per veïns, escoles que celebren aniversaris en parcs concrets...
Nombre d'horts urbans (nº).
Nombre d'espais en cessió d'ús o autogestionats (nº).
Nombre de clubs esportius autogestionats (nº).

SOLUCIONS TÈCNIQUES

77: Cedir espais per a la creació d'horts per al veïnat, jardins comunitaris o compost comunitari.

Els horts urbans poden contribuir a la conservació de la biodiversitat urbana al mateix moment que afavoreixen una alimentació saludable i de proximitat.

Buscar espais que es puguin delimitar, poden ser solars en desús que es puguin tancar amb tanques lleugeres, o espais dins de l'espai públic que es puguin tancar per donar a entitats i col·lectius que vulguin fer projectes comunitaris en un espai lliure. Per adjudicar els solars es poden crear concursos en que les entitats presentin un projecte.

La gestió dels horts urbans encara és més interessant si està basada en una agricultura ecològica lliure de productes fitosanitaris i seguint els principis de la permacultura. Per combatre les plagues els agricultors es poden recolzar en la fauna auxiliar: que ajudi a combatre les plagues i malalties que afectin als cultius.

Una altra iniciativa interessant és cedir espais per desenvolupar compost comunitari de manera que els horts o jardins puguin fer servir el compost que els mateixos veïns generen i d'aquesta manera tancar els cicles dels residus orgànics a escala local.

Objectiu 35 | CONNECTAR ESPAIS DE REUNIÓ I SINGULARITAT

El següent objectiu per a aconseguir el criteri “comunitat” és el de transcórrer per espais singulars del municipi així com per espais de reunió, trobada, o intercanvi ja consolidats o creant de nous.

Potenciar espais de reunió per a col·lectius i comunitats. Afavorir espais comunitaris que permetin fer reunions de gent a l'exterior. Aquests podrien ser places on es fan mercats, espais centrals i en especial les àgores exteriors.

Reforçar el patrimoni local del municipi fent transcórrer els itineraris pels espais singulars de la ciutat o poble.

Posar a l'abast de la ciutadania els espais exteriors renaturalitzats d'equipament públics existents segons horaris preestablerts (equipaments educatius, biblioteques, Centres d'atenció Primària, Centres Culturals...).

ANÀLISI

- Mapejar quins són els punts de la ciutat que s'utilitzen per fer grans reunions exteriors: mercats, festes majors, altres festes, cinema a la fresca, representacions, conferències, reunions de veïns, assemblees, claustres de professores, reunions de sindicats, xarxes d'aliments... Si no s'executen aquestes activitats a l'exterior pot ser que s'estiguin realitzant en algun interior i podrien passar a fer-se fora.
Quantitat d'àgores (nº).
Nombre d'activitats públiques organitzades a l'espai públic anualment (nº activitats/ any).
- Detectar i mapejar els espais de trobada locals: les escoles, centres cívics, les esglésies, teatres, a les associacions de veïns... Analitzar quin tipus de població és usuària dels equipaments propers.
- Analitzar quins són els espais de trobada habituals de la població.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

52: Donar nom a aquells espais verds que no en tinguin. S'aconsella revisar el nomenclàtor dels espais lliures, espais naturals i els parcs de la ciutat, vetllant perquè els espais que no tinguin nom puguin trobar-ne un. Seguint amb la mateixa línia es proposa fer cartografies dels espais lliures i verds de la ciutat o si ja existeix revisar-la i actualitzar-la.

63: Crear espais de trobada: àgores. Crear espais àgora als espais públics. Aquests espais tenen doble funció, ja que serveixen per agrupar un elevat nombre de persones en moments concrets: si es vol fer una reunió, un espectacle... A la vegada que també es poden utilitzar com a espai de trobada informal quan no s'estan utilitzant per a esdeveniments concrets.

78: Preexistències. Escollir itineraris que es basen sobre els recorreguts actuals de les persones (entre espais públics). Es proposa traçar els recorreguts bioclimàtics a partir de les preexistències dels espais verds, els serveis, els equipaments i els centres educatius.

També situar dins del recorregut aquells punts singulars existents de la ciutat per tal de posar-los en valor. Detectar els espais naturals i construïts que mantenen la memòria de la comunitat com a patrimoni social i cultural dels barris. Per tal d'augmentar els sentiments d'identificació, significació personal i pertinença. Incorporant i senyalitzant el patrimoni natural.

Aprofitar per promoure el sentiment d'apropiació dels espais on fem vida quotidiana propiciant que el veïnat hi pugui participar de forma activa, donar l'opinió i prendre mesures per a la seva transformació.

79: Celebrar la natura. Celebrar en dies claus de l'any els espais naturals del municipi. Per exemple a la ciutat de Cáceres es celebra el festival de les aus.

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS COMUNITARIS, fomentar la inclusió i la governança

Objectiu 36 | ES CREA A TRAVÉS DE PROCESSOS PARTICIPATIUS

Un objectiu per a aconseguir el criteri “comunitat” és el d'acompanyar els processos de renaturalització de les ciutats amb processos participatius que promouen la informació i la coresponsabilitat de la ciutadania.

En aquest criteri es proposa **acompanyar els processos d'urbanització i renaturalització de les ciutats amb processos participatius** on el veïnat i diferents entitats tinguin cabuda en la discussió, presa de decisions dels projectes, la definició de prioritats i el disseny dels espais comuns de la localitat.

ANÀLISI

- Buscar, localitzar i llistar les associacions de veïns, entitats, comunitats escolars, associacions de diferents tipus: esportives, socials, culturals, entitats de comerciants... Que existeixin al municipi, a les que se'ls podria convidar a reflexionar i debatre sobre quines transformacions dur a terme a l'espai públic, detectar les necessitats dels diferents grups i definir les accions que poden ser prioritàries respecte a altres.
- Disposar de dades de la població del municipi: segregades per edat, gènere, ocupació, ètnia, entre altres. Per comprendre l'estructura demogràfica de la població.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

80: Crear grups de participació ciutadana.

La participació i cocreació en el disseny de l'espai públic de la ciutat es pot dur a terme de diferents maneres. Hi ha diferents graus de participació: informativa, consultiva o vinculant (amb decisió) i per cada procés es pot optar per una estratègia diferent.

Els actors que participen a la participació seran: les àrees internes de l'Ajuntament (diferents departaments), entitats que puguin estar interessades en participar i la ciutadania a títol individual. A l'hora d'iniciar un procés participatiu es recomana formar una comissió que agrupi representants de diferents col·lectius que puguin fer un seguiment de les propostes. Un procés de participació habitual estarà dividit en diferents fases de projecte i a cada una d'aquestes es proposarien diferents reunions per debatre el projecte i les seves modificacions i concrecions.

81: Crear espais físics i online de participació ciutadana al municipi.

Aprofitant l'estructura online actual del municipi es pot generar un espai de participació ciutadana on els veïns puguin estar informats del calendari de les sessions de participació a la vegada que poder fer comentaris i participar a través de la web.

82: Promoure la ciència ciutadana.

Treballar la conservació de la biodiversitat conjuntament amb la ciutadania, convidant al públic general en activitats d'investigació científica col·laborant en la recollida de dades... Els ajuntaments tenen la responsabilitat de coordinar i impulsar la conservació de la biodiversitat urbana. Per fer-ho cal buscar la implicació i col·laboració d'altres administracions, sectors econòmics i socials. És important aprofitar el coneixement i l'experiència naturalista local per tal de definir les prioritats i les mesures de conservació urbana. Es recomana crear un grup de treball de natural obert integrat amb els especialistes locals, un canal de comunicació que permeti rebre aportacions i comunicar sobre el seguiment dels projectes.

83: Impulsar pressupostos participatius per la regeneració urbana del municipi.

84: Treballar amb la figura d'apadrinament

És una figura que permet facilitar la implicació de la societat en la conservació i la recuperació de la natura a les ciutats. És un usuari o propietari d'un territori que vetlla per restaurar els valors de la natura i del paisatge. Aquesta figura pot custodiar des d'un gran territori fins a un escossell de davant de casa. La condició es que s'ocupi del manteniment. Una altra figura es el voluntariat urbà. Que pot anar des de jornades puntuals o fins a programes estables

Objectiu 37 | TREBALLAR EN XARXA AMB ALTRES MUNICIPIS

Aquest és l'últim criteri que es presenta en aquesta guia. Proposa treballar en xarxa amb els municipis que impulsin mesures ambientals per transformar les seves ciutats en entorns més saludables, biodiversos i que mitiguin els efectes del canvi climàtic.

ANÀLISI

- Interessar-se per aquells municipis veïns que estan impulsant mesures ambientals per afavorir la renaturalització de les ciutats.
- Participar en trobades i congressos.

SOLUCIONS TÈCNIQUES

85: Treballar en xarxa amb altres municipis. A nivell de la diputació de Barcelona existeix el **cercler de comparació intermunicipal de gestió sostenible del verd urbà**, una eina d'avaluació comparativa que es desenvolupa amb la participació de les persones responsables de la gestió del verd urbà als municipis participants. El 2021 incloïa 32 municipis. [Enllaç a la web.](#)

07 EIX SOCIAL I COMUNITARI

CRITERIS COMUNITARIS, fomentar la inclusió i la governança

BANC DE RECURSOS dels objectius de comunitat

Ciència ciutadana grup OpenSystem

Trobades de ciència ciutadana organitzades pel grup de recerca OpenSystems i Gama de la Universitat de Barcelona. Es fan activitats de recollida de dades de la qualitat de l'aire, de temperatura, entre altres.

[Enllaç a la web.](#)

Ciència ciutadana a la universitat autònoma

La Universitat Autònoma de Barcelona també organitza diferents iniciatives de ciència ciutadana: com el mapeig de plantes que provoquen al·lèrgies, mobilitat en bicicleta, entre altres.

[Enllaç a la web.](#)

Science for change

Empresa que promou temes ambientals i de salut a través de la ciència ciutadana amb estratègies de participació i cocreació.

[Enllaç a la web.](#)

Decidim, plataforma de participació ciutadana de l'ajuntament de Barcelona.

[Enllaç a la web.](#)

Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad

La Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad té per objecte la creació d'un marc estable que impulsi i promogui en el conjunt de governs locals espanyols, l'adopció de polítiques, plans i programes en matèria de conservació i en el foment de la biodiversitat, la protecció del medi hídric, la restauració d'espais naturals degradats, la millora de la connectivitat ecològica i la salvaguarda dels ecosistemes. Engloba 258 municipis de l'estat espanyol.

[Enllaç a la web.](#)

Urban biodiversity hub Xarxa global que engloba 1200 localitats. Recopila informació sobre iniciatives de conservació de la biodiversitat amb recursos tècnics.

[Enllaç a la web.](#)

Xarxa de Conservació de la Natura

Entitat sense ànim de lucre de segon nivell formada per associacions, fundacions, administracions, empreses, universitats i centres de recerca. Promou la conservació de la natura mitjançant la implicació social a través de les entitats de custòdia de voluntariat ambiental.

[Enllaç a la web.](#)

Ciudades que caminan

Associació internacional sense ànim de lucre amb l'objectiu principal de que els vianants siguin els protagonistes de la mobilitat urbana i de l'espai públic. Per tal de fomentar la espais on caminar busquen la mobilitat sostenible, l'accessibilitat, la seguretat vial, la qualitat del medi ambient urbà i l'autonomia infantil.

[Enllaç a la web.](#)

El Cercle de Comparació Intermunicipal de Gestió Sostenible del Verd Urbà

[Enllaç a la web.](#)

Xarxa de ciutats i pobles per la Sostenibilitat

[Enllaç a la web.](#)

BLOC 2

IMPLEMENTACIÓ

08 ELECCIÓ D'UN ITINERARI

Per tal d'escollir quin itinerari de confort bioclimàtic al municipi caldrà es proposa seguir següents passos:



01 REUNIÓ AMB EQUIP TÈCNIC SOBRE CARTOGRAFIA. PRIMERES IDEES

Es proposa iniciar el projecte amb una reunió presencial entre els diferents agents que participen en el disseny de l'itinerari: l'equip tècnic municipal (amb tècnics de medi ambient o urbanisme) i l'equip de disseny de l'itinerari (pot ser un equip extern o bé un equip del departament d'urbanisme del municipi).

- Es defineix l'equip de projecte
- Es defineixen els rols de cadascú
- Es pacta el calendari del projecte amb les diferents reunions intermèdies

En aquesta primera reunió es proposa comentar els diferents criteris i objectius dels itineraris, fent una llegida dels que puguin ser més rellevants pel municipi i d'aquesta manera veure quins són els objectius més prioritaris a assolir per part del municipi.

Per últim, es proposa treballar amb una cartografia en blanc del municipi en la que es detectin els diferents punts d'interès, i on es pugui començar a definir diferents possibles traçats que pot agafar l'itinerari.



Treballar amb el plànol del municipi imprès a ma alçada per debatre entre diferents tècnics.

08 ELECCIÓ D'UN ITINERARI

02 RECERCA D'ANTECEDENTS.

RECOPILACIÓ DE PROJECTES EXECUTATS O EN MARXA

En aquesta fase l'equip de disseny ha d'investigar i analitzar la informació extreta de l'última reunió, així com també fer recerca dels diferents projectes urbans que s'hagin fet del municipi.

És interessant recopilar projectes executats, projectes en marxa i projectes futurs per tal de fer un dibuix acurat del moment present del municipi en matèria d'espais verds del municipi, mobilitat i projectes urbans.

03 PRESELECCIÓ D'ITINERARIS.

SEGONS CRITERIS I OBJECTIUS

Un cop s'ha analitzat s'ha traçat sobre cartografia la realitat actual del municipi es traça un, dos o tres possibles itineraris que puguin donar resposta als objectius que el municipi es proposa.

Aquest itinerari ha d'anar d'acord amb els 12 criteris que es presenten en aquesta guia. **Es recomana llegir el bloc 1: marc teòric en aquest punt. També es proposa entendre els tres exemples proposats i analitzar els itineraris als municipis pilot (Malgrat, Mollet i Sant Boi) buscant punts en comú amb el propi municipi. (Capítol 09 Modelització de tres itineraris)**

Marcar els punts de més afluència per la població i es mira quins son els recorreguts que millor els podrien enllaçar.



Senyalar els punts de màxima afluència així com altres punts d'interès

ALTRES POSSIBLES PUNTS A CONNECTAR

- 01 **Centres populars de molta afluència:** places centrals, places de mercat, places de barri...
- 02 **Equipaments públics:** escoles, instituts, escoles bressol, biblioteques, mercats, centres cívics, equipaments esportius, casals de gent gran, centres sanitaris...
- 03 **Espais verds de la ciutat:** parcs, jardins, avingudes, passejos, rambles...
- 04 **Espais naturals de la ciutat:** boscos, lleres de riu, aiguamolls, muntanyes, turons, costes...
- 05 **Espais erms de la ciutat:** terrenys sense construir a preservar
- 06 **Punts d'aigua del municipi:** fonts ornamentals, fonts per beure, estanys,
- 07 **Estacions:** d'autobús, de tren
- 08 **Punts d'activitat no institucionals:** seus d'associacions, espais naturals de trobada
- 09 **Preexistències:** punts atractius i simbòlics pel municipi

TRAÇAT Continuïtat. L'itinerari ha de ser continu en el seu recorregut creant connectivitat entre els diferents trams. Pot travessar el terme municipal de diferents maneres, tant pel medi urbà construït com pel medi natural del municipi. Ha de superar barreres de la ciutat i evitar la fragmentació de la taca verda.

XARXA Forma part d'una xarxa verda. És interessant abans de començar analitzar quina és la xarxa verda existent del municipi. Quantificar quants quilòmetres de xarxa verda ja existeixen al municipi i traçar un itinerari que augmenti el nombre de connexions actuals dels espais naturals o verds.



Unir els diferents punts entre ells per estudiar possibles itineraris

08 ELECCIÓ D'UN ITINERARI

TIPOLOGIES D'ITINERARIS

Classificar els itineraris en funció de la seva longitud:

- Recorregut llarg: més de 2 km
- Recorregut curt: menys de 2 km

En funció de la seva escala territorial:

- Urbà
- Metropolità: connecta diferents municipis
- Anella: espai natural que relliga la perifèria

En funció dels teixits que travessa:

- Travessa carrers pacificats
- Travessa carrers amb prioritat pel vianant
- Travessa carrers amb prioritat pel vehicle rodat
- Travessa el medi natural

En funció dels seus usuaris:

- Perfil de l'usuari: edat, gènere, procedència...
- Capacitat d'ocupació dels usuaris
- Anàlisi dels trajectes que els habitants de la població fan a peu
- Anàlisi de quins trajectes fan en bicicleta
- Anàlisi de quins trajectes fan en cotxe

04 MARXES EXPLORATÒRIES.

TREBALL DE CAMP SOBRE TERRENY AMB EQUIP TÈCNIC

Aquest és un dels punts més interessants a realitzar en el procés de disseny. **Es proposa fer una visita tècnica sobre terreny.** Per fer-la és aconsellable trobar-se prèviament a les oficines municipals per tal de validar l'itinerari o itineraris a fer entre els participants i després anar sobre el terreny.

Propostes:

- Fer un recorregut d'anada i tornada diferents per tal de valorar diferents possibilitats.
- Generar material de camp: fer fotografies i prendre anotacions sobre cartografia.
- Convidar a un grup heterogeni de tècnics per crear diferents experteses: equip de disseny + tècnic de medi-ambient + tècnic d'urbanisme + tècnic d'ecologia + tècnic de mobilitat + altres tècnics municipals.
- Fer diferents parades al llarg del recorregut per debatre diferents aspectes entre tots.
- Visitar iniciatives que el municipi estigui fent en la línia d'itineraris per prendre-les com a exemple de futures intervencions.



Dissenyar un passeig conjunt (marxa exploratòria) per fer conjuntament amb l'equip de tècnics..

08 ELECCIÓ D'UN ITINERARI

05 ANÀLISIS DE TEIXITS URBANS.

TRASLLAT DEL TREBALL DE CAMP A LA CARTOGRAFIA

Aquesta és una de les fases de treball més laborioses en que cal traduir les dades recollides en el treball de camp en cartografia que ajudin a analitzar l'estat actual de l'itinerari.

Per tal de fer un anàlisi acurat es proposa dividir l'itinerari en diferents trams segons el tipus de carrer pel qual transcorri.

TEIXITS PELS QUE TRANSCORRE L'ITINERARI

Altres aspectes que són importants valorar a l'hora d'escollir per on transcorrerà l'itinerari bioclimàtic és analitzar la trama urbana del municipi. Zones molt denses tenen més necessitat de connexió a espais verds que zones que es troben al costat d'un parc natural o un parc. Així com analitzar els metres quadrats de verd que hi ha per habitant en algunes zones o l'accés que els habitants tenen als equipaments. Aspectes a considerar serien:

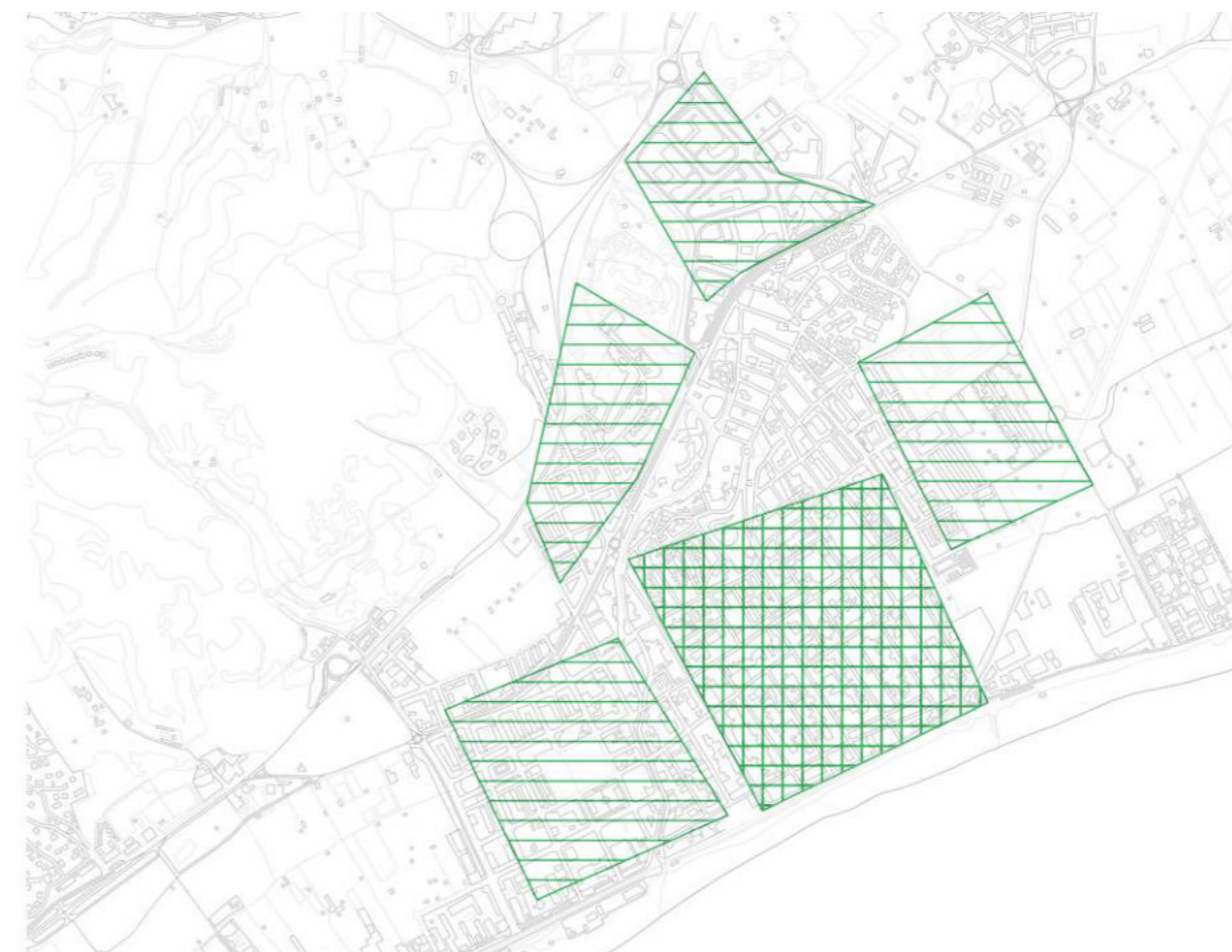
- Densitat de superfície edificada.
- Densitat d'habitatges del sector.
- Proporció d'usos del sòl: agrícola, natural, industrial, habitatge, comerç, administratiu...
- Estudiar la **densitat de serveis i equipaments** a l'àrea de l'itinerari bioclimàtic així com la seva varietat, que permetin hàbits amb distàncies curtes. Analitzar la tipologia dels equipaments: sanitari, cultural, ensenyament, administracions, esportiu, comercial, mercat i estacions...)
- Proporció entre les activitats i els habitatges.

TEIXIT SOCIAL

També és interessant analitzar les característiques de la població dels barris que travessarà l'itinerari bioclimàtic. A l'hora d'implementar un itinerari és interessant que travessi aquells barris on hi habita la població més vulnerable per tal de dotar l'espai públic de la ciutat de situacions equitatives per als diferents barris. És interessant analitzar:

- **Densitat de població a l'àmbit dels itineraris.** Avaluar quines àrees tenen més densitat d'habitants d'un lloc, per propiciar més espais verds propers a la població.
- **Servei principal per a la població vulnerable.** La població potencialment beneficiària dels espais públics en partir d'una àrea d'influència és de de 300 m aprox. (5 min. a peu). Els grups socials vulnerables són: persones amb edat superior als 65 anys, amb edats de 0-5 anys, malalts crònics, persones que viuen en zones amb dèficit d'espais verds, etc.
- **Servei principal per la població en risc de pobresa.** El canvi climàtic se sap que no és just i que afecta diferentment en funció de la situació econòmica de la població. Els recorreguts s'han de prioritzar en zones en què la població és més vulnerable socioeconòmicament.

Estudiar en l'àmbit socioeconòmic quin impacte tindran les actuacions resultants de potenciar els recorreguts bioclimàtics. Cal preveure una possible gentrificació verda que es pugui generar de la urbanització de parcs, rambles, o recorreguts bioclimàtics. Per tal que aquesta no es generi cal potenciar les polítiques d'habitatge social, en especial la creació i consolidació d'un parc públic d'habitatge.



Analtzar la diversitat de teixits urbans que travessa l'itinerari.

08 ELECCIÓ D'UN ITINERARI

06 EXTRACCIÓ DE DADES DE L'ESTAT ACTUAL I PROPOSTA

En aquest punt es proposa extreure dades de l'estat actual per tal de poder veure i quantificar les millores que es proposin a l'itinerari.

Proposta de dades a extreure segons eixos:

DADES GENERALS	
LONGITUD	m
AMPLADA	m
SUPERFÍCIE ÀMBIT	m ²
CONFORT I CLIMA	
SUPERFÍCIE OMBREJADA	m ²
PUNTS D'AIGUA	n ^o
FONTS PER BEURE	n ^o
FONTS ORNAMENTALS	n ^o
FONTS NATURALS	n ^o
DIPÒSITS	n ^o
BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	
SUP. ASFALTADA	m ²
SUP. PERMEABLE	m ²
PARTERRES	m ²
ARBRAT	n ^o
ALTRS VEGETALS	n ^o
SUDS	n ^o
SALUT I MOBILITAT	
VEHICLES	m ²
ESTACIONAMENT	m ²
VIANANTS	m ²
BICICLETA	m ²
REC. ACCESSIBLE	m ²
SOCIAL I COMUNITARI	
ESPAIS DE TROBADA	n ^o
BANCS	n ^o
TAULES	n ^o
ESPAIS DE LLEURE	n ^o
ESPAIS COMUNITARIS	n ^o

En aquesta imatge es veu una taula de dades en que s'analitzen les dades de l'estat actual i es treballa en veure quin increment o reducció d'elles aporta el projecte de millora.

DADES GENERALS	TRAM 1: PALAUER CARPATALINA				TRAM 2: PARRA FRANCISCO MADRIGAL				TRAM 3: BARRIS DEL NORD				TOTAL	TOTAL PROP	VARIACIÓ	
	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA				
LONGITUD	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
AMPLADA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
SUPERFÍCIE ÀMBIT	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
CONFORT I CLIMA																
SUPERFÍCIE OMBREJADA	0	270	0	0	0	480	270	0	0	15	600	0	0	0	0	0
PUNTS D'AIGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FONTS PER BEURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FONTS ORNAMENTALS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FONTS NATURALS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIPÒSITS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ																
SUP. ASFALTADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUP. PERMEABLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARTERRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARBRAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALTRS VEGETALS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALUT I MOBILITAT																
VEHICLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESTACIONAMENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIANANTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BICICLETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REC. ACCESSIBLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIAL I COMUNITARI																
ESPAIS DE TROBADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BANCS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAULES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESPAIS DE LLEURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESPAIS COMUNITARIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

07 RETORN

COCREACIÓ I GESTIÓ ADAPTATIVA

Aquest punt es pot fer tantes vegades com faci falta, al tractar-se d'un procés de disseny caldrà revisar la proposta de forma periòdica i compartir-la amb altres tècnics per tal d'anar validant la proposta d'espai públic entre els diferents agents.

Per tal de fer aquest procés de forma conjunta es proposa marcar un seguit de reunions internes (per exemple mensuals o quinzenals) per anar validant diferents aspectes del projecte a l'hora que també permetrà donar-li un bon ritme.

Per tal de recollir les diferents aportacions dels diferents agents és important que hi hagi dins de l'equip de disseny una persona encarregada de rebre, fer el seguiment i aplicar els diferents controls de canvis proposats.

Consultar el capítol 10: Classificació de solucions per buscar dins dels models teòrics quins recorreguts es podrien transformar amb més o menys facilitat.

08 SELECCIÓ FINAL DE L'ITINERARI

DEFINICIÓ DE PROJECTE

Un cop acordat i pactat entre els diferents agents l'itinerari i les diferents millores a realitzar caldrà encarregar el projecte a un equip tècnic que el desenvolupi.



Disseny de l'itinerari de confort bioclimàtic

09 MODELITZACIÓ DE TRES ITINERARIS

ELECCIÓ DE TRES MUNICIPIS

Per tal de decidir quines poden ser les ciutats model a estudiar es fa una anàlisi de resultats de l'Informe de l'any 2020 de les Poblacions participants en el Cercle de comparació intermunicipal de gestió sostenible del verd urbà. Veure Informe 2020, pàgina 35. Per a realitzar la modelització es busquen tres municipis de mides diferents per tal de dissenyar un itinerari bioclimàtic a cadascun d'ells partint de condicions de partida molt diverses:

- Malgrat de Mar: model S - municipi entre 5.000-20.000 habitants
- Mollet del Vallès: model M - municipi entre 20.000-55.000 habitants
- Sant Boi del Llobregat: model L - municipi entre 55.000-200.000 habitants

MODEL S: MALGRAT DE MAR

Malgrat és un municipi de la comarca del Maresme com a representació de municipi entre 5.000-20.000 habitants, té una superfície: 8,82 km² i es troba davant del mar Mediterrani i limita amb el delta de la Tordera i amb la Serralada Litoral. La població de Malgrat és de 19.093 habitants.

PROPOSTA D'ITINERARI

Inici:	Antic abocador
Final:	Platja
Distància:	1,7 km
Espais naturals i espais verds:	7
Places:	3
Equipaments:	4
Teixits urbans	Industrial, residencial, casc antic

L'itinerari proposat a Malgrat de mar connecta l'antic abocador, actualment un bosc, amb la platja. Té una llargada de 1,7 km i es divideix en tres trams:

TRAM 1: POLÍGON CAN PATALINA

El traçat s'inicia al polígon de Can Patalina, a la deixalleria municipal, transcorre el carrer de l'Estany enmig del polígon i continua per el carrer de la Verneda, carrer limítrof entre el polígon industrial i el bosc de Santa Rita, resseguint la riera de Sant Genís de Palafoles. Aquest tram finalitza a l'Avinguda de la Costa Brava.

Estratègia 1: es proposa connectar el polígon industrial amb el poble i amb l'estació de ferrocarrils, per tal de que els treballadors puguin accedir-hi a peu, en bicicleta o de combinat amb transport públic. Ja que la distància des de l'estació al polígon és de 20 minuts a peu o 8 minuts en bicicleta.

Es potencia el carril bici ja que es considera que la distància a l'estació i al pendent són bones per poder connectar aquets dos punts amb pista ciclable.

Estratègia 2: es creen espais d'estada al costat de la riera on poder descansar i compartir picnics, aquests espais es pensa que poden donar servei als treballadors en moments de pausa durant la setmana així com als caps de setmana poden acollir a excursionistes que visitin la serralada litoral.

TRAM 2: PARC DE FRANCESC MACIÀ I PARC DEL CASTELL

Aquest tram travessa el parc de Francesc Macià, resseguint la riera, puja per el carrer del Segre, al costat del centre Cívic del Castell, continua pel carrer de Ponent fins trobar el parc del Castell on s'hi endinsa fins anar a trobar el funicular.

Estratègia: es busca connectar ecològicament el parc de Francesc Macià i el parc del Castell

TRAM 3: CARRER DEL MAR

Aquest tram baixa per la baixada del castell o bé pel funicular fins anar a trobar el carrer del Mar a dalt de tot: a la plaça Anselm Clavé. Segueix pel carrer del mar passant per la plaça del Doctor Robert, per l'església, el col·legi de la Vedruna, can Campassol i una residència geriàtrica.

Estratègia: l'objectiu en aquest tram és introduir vegetació en un teixit urbà de casc antic: un carrer molt estret (fet que ja li garanteix ombra a la tarda i al matí, de manera que es busquen objectius per introduir més vegetació.



DADES GENERALS
MALGRAT DE MAR

SUPERFÍCIE: 8,82 km²
COMARCA: Maresme
ESPais NATURALs: limita amb el riu la Tordera, mont del Castell, serralada litoral, riera de Sant Genís de Palafoles
POBLACIÓ: 19.093 habitants
PUNTS SINGULARS: Església de Sant Nicolau, biblioteca la cooperativa, Torre de l'esquena.
CLIMA: Mediterrani, humit amb estius i hiverns suaus, pluviometria anual de 600 mm
COMUNICACIONS: N-II, rodalies renfe
SECCIONS: Can Viader, Pla de Pineda, El Castell, la Verneda, les Sorres, Pla de Grau, la Conca, Barri antic, Can Mercader, Can Palomeres.

LLEGENDA											
ESPais NATURALs:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Xarxa natura 2000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 Riu Tordera</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 Riera de Sant Genís de Palafoles</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Can Palomeres</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Forestal</td> </tr> </table>		Xarxa natura 2000		1 Riu Tordera		2 Riera de Sant Genís de Palafoles		Can Palomeres		Forestal
	Xarxa natura 2000										
	1 Riu Tordera										
	2 Riera de Sant Genís de Palafoles										
	Can Palomeres										
	Forestal										
ESPais VERDS:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>3 Francesc Macià</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 Can Campassol</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5 Parc del Castell</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6 Germana Campos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7 Passeig de Mar</td> </tr> </table>		3 Francesc Macià		4 Can Campassol		5 Parc del Castell		6 Germana Campos		7 Passeig de Mar
	3 Francesc Macià										
	4 Can Campassol										
	5 Parc del Castell										
	6 Germana Campos										
	7 Passeig de Mar										
ESPais RURALs:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Agrícola protegit</td> </tr> </table>		Agrícola protegit								
	Agrícola protegit										
ESPais SINGULARs:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Poligons industrials</td> </tr> </table>		Poligons industrials								
	Poligons industrials										
VIES PRINCIPALs:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>N-II</td> </tr> </table>		N-II								
	N-II										
PROJECTES REALITZATS:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Bon pastor</td> </tr> </table>		Bon pastor								
	Bon pastor										
PROJECTES EN MARXA:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>8 Països Catalans</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9 Av. Costa Brava</td> </tr> </table>		8 Països Catalans		9 Av. Costa Brava						
	8 Països Catalans										
	9 Av. Costa Brava										
POSSIBLES ITINERARIS ITINERARI BIOCLIMÀTIC	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>1,7 km</td> </tr> </table>		1,7 km								
	1,7 km										

- POBLACIÓ**
- 20.000 habitants durant l'any, a l'estiu degut al turisme s'augmenta a 50.000 hab.
 - Les dues zones turístiques queden prou diferenciades: al nord zona de càmpings i al sud zona d'hotels.

- ESTRATÈGIES MUNICIPALS**
- Es necessita ombra i permeabilitzar els sòls
 - Augmentar la infraestructura blava: creació de tres estanys per a la reproducció dels amfibis. Són estanys naturals que a l'estiu es poden assecar, ja que necessiten aigua en els moments de posta d'ous dels amfibis (que no és a l'estiu).

- BIODIVERSITAT**
- Colònies de gats: han passat de 30 a 800
 - Presència de processonària
 - Porten 15 anys sense aplicar tractaments fitoquímics
 - Caixes nius per afavorir la biodiversitat.

Bosc periurbà privat

Taula de pícnic

Taula de pícnic

Porta tancada

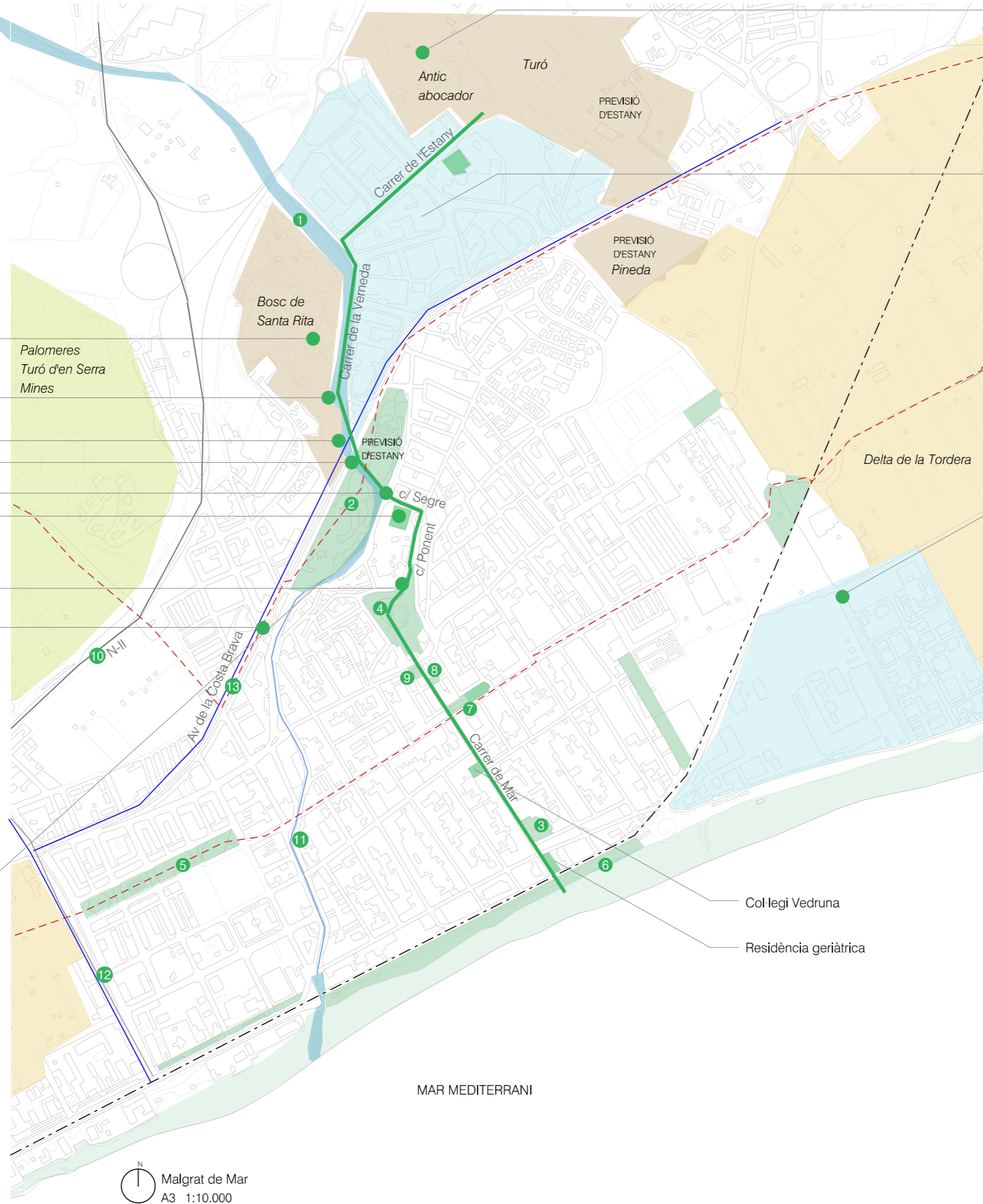
Porta oberta

Centre Cívic

Estratègia: Pujada del Castell: treure aparcament carrer

- AV COSTA BRAVA**
- Platans: tenen 25 anys, són menys al·lergogens que els pins o les oliveres però tenen més mala fama.
 - Necessiten una poda constant perquè cauen branques.
 - Inundacions: les aigües pluvials queden saturades. Actuació de despavimentar:
 - Jardí de pluja: no està connectat a la xarxa. Drena al terreny. Pot quedar ple d'aigua.
 - Drenatge urbà: amb runa a sota i connecta amb el clavagueram per tal de treure pressió al sistema de pluvials.
 - Rètols divulgatius.

- PARC FRANCESC MACIÀ**
- Venen moltes escoles a visitar-lo.
 - Fet per una escola taller.
 - Fan visites guiades al parc.
 - Gespa per climes secs: zoisia japonesa. Es sequen a l'hivern. No son gespes, són prats.
 - No li diuen males herbes sino espontànies i les deixen créixer.
 - 10,5l/m2 de reg a la setmana Es rega amb aigua freàtica no controlada per aspersió quan el parc està tancat de nit.
 - La resta de poble no es rega des de l'octubre. Es rega en degoter.



- ANTIC ABOCADOR**
- Profunditat de 50 metres.
 - Es va tancar als anys 90.
 - S'han realitzat plantacions amb escoles.
 - Els arbres que hi ha tenen 20 anys.
 - Damunt de les deixalles hi ha 50 cm de terra.
 - Es proposa fer una bassa per amfibis.

- POLÍGON CAN PATALINA**
- Hi ha una part pública, la deixalleria: és més fàcil fer-hi propostes, ja que és de gestió municipal.
 - Polígon dedicat a la metalúrgia, tèxtil, magatzem, gelat i pizza industrial.
- Estratègia polígon:
- Reduir el nombre d'aparcament: col·locar-los en bateria
 - Crear un únic sentit de circulació
 - Crear una bona comunicació en bicicleta.
 - Problemàtica: No hi ha un solar on fer una bossa d'aparcament

- LA TORDERA**
- Neix al Montseny, és poc caudalós
 - Està explotat
 - Delta de la Tordera: formar part de la xarxa natura, s'ha demanat que esdevingui Reserva Natural Parcial.
- Carril bici del passeig marítim no arriba al Tordera, queda tallat pels càmpings.

- POLÍGON POMAREDA**
- Previsió d'ampliar-se
 - Directiva CEBESO: polígon més perillós amb mesures de seguretat més estrictes en un radi de 500 m.

TREBALL DE CAMP A MALGRAT DE MAR

LLEGGENDA

ESPais NATURALs:

- Xarxa natura 2000
- Riu la Tordera
- 1 Riera de Sant Genís de Palafoells
- Can Palomeres
- Forestal

ESPais VERDS:

- 2 Francesc Macià
- 3 Can Campassol
- 4 Parc del Castell
- 5 Germana Campos
- 6 Passeig de Mar
- 7 Plaça de l'església
- 8 Plaça Doctor Robert
- 9 Plaça Josep Anselm Clavé

ESPais RURALs:

- Agrícola protegit

ESPais SINGULARs:

- Polígons industrials

BARRIS:

-

ESPais SINGULARs:

-

FERROCARRIL

VIES PRINCIPALS INTERURBANES:

— 10 N-II

VIES PRINCIPALS URBANES:

—

PROJECTES REALITZATS:

- 11 Bon pastor

PROJECTES EN MARXA:

- 12 Països Catalans
- 13 Av. Costa Brava

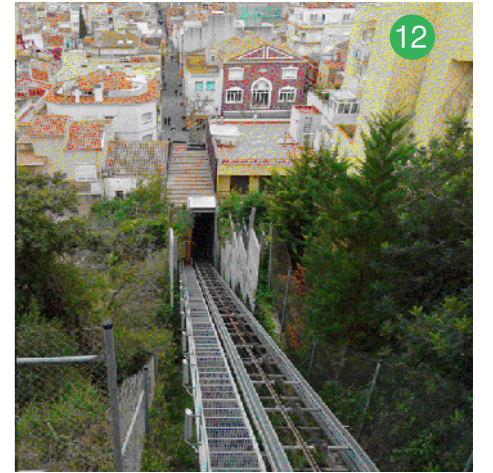
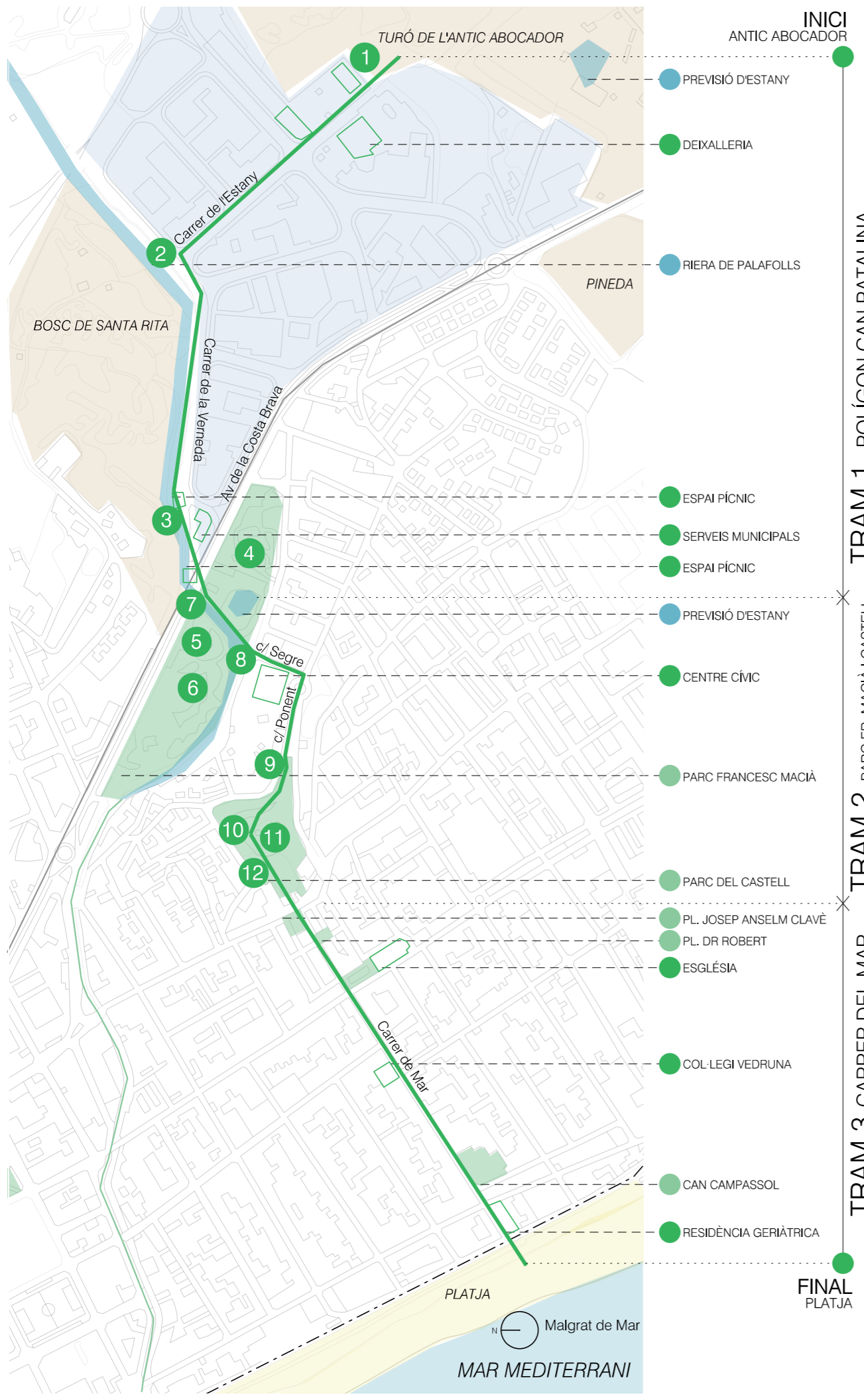
ITINERARI BIOCLIMÀTIC

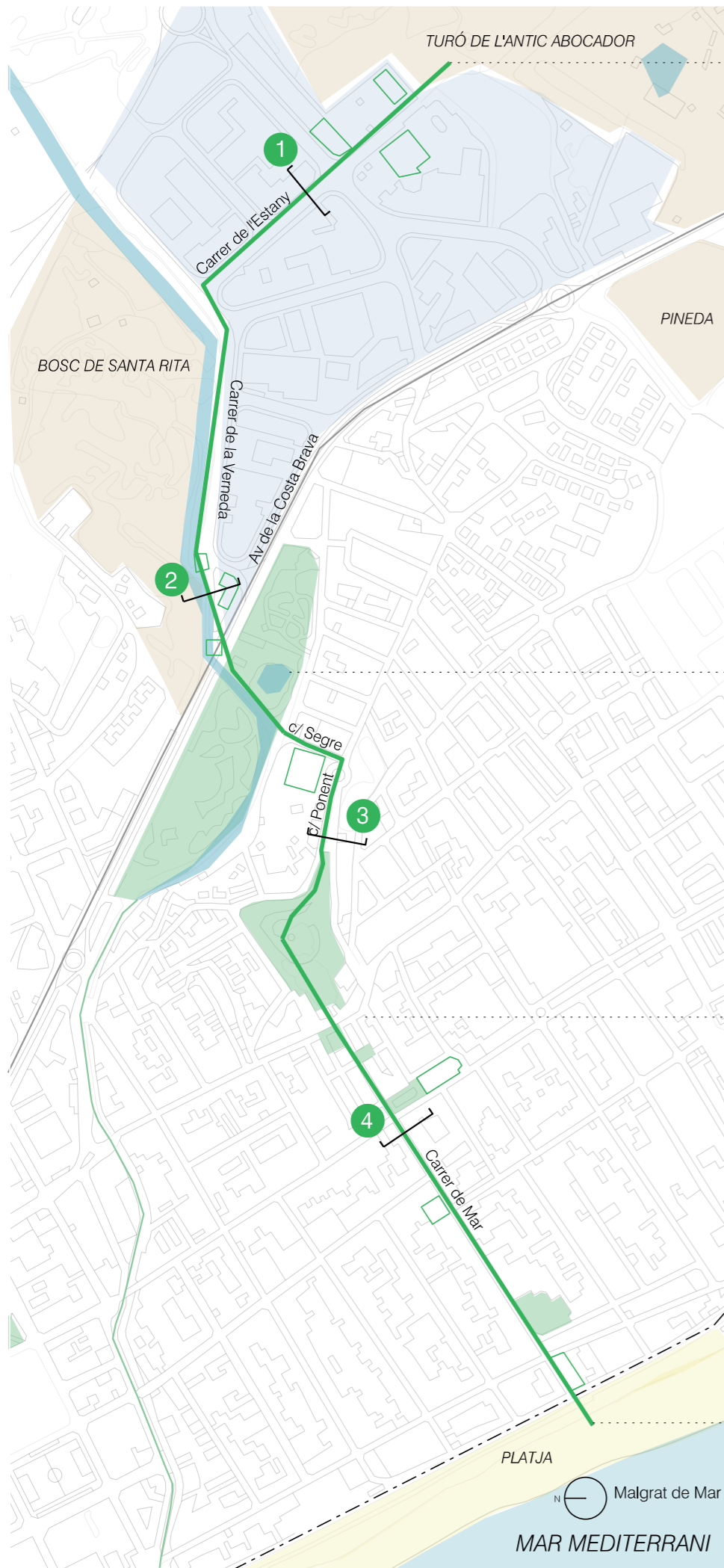
— 1,7 km

POSSIBLES ITINERARIS

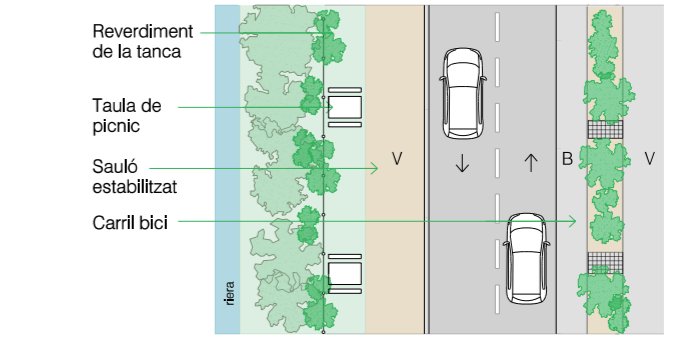
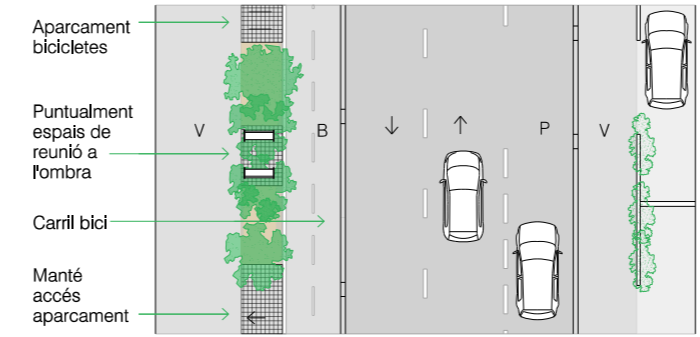
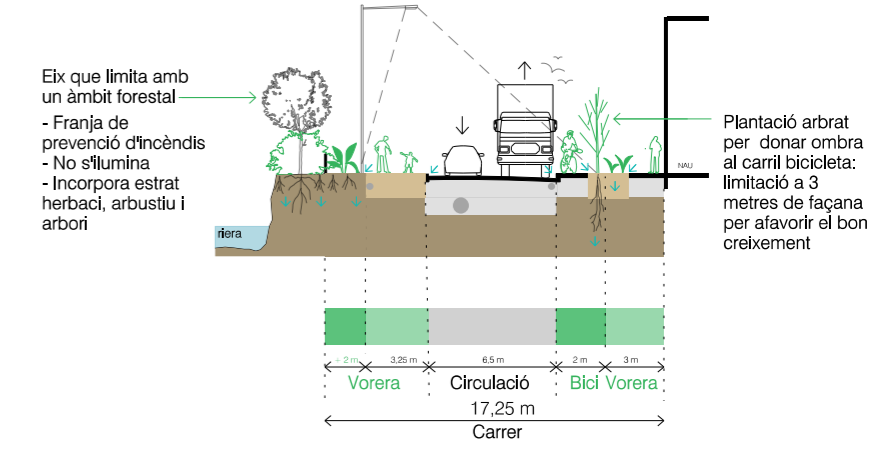
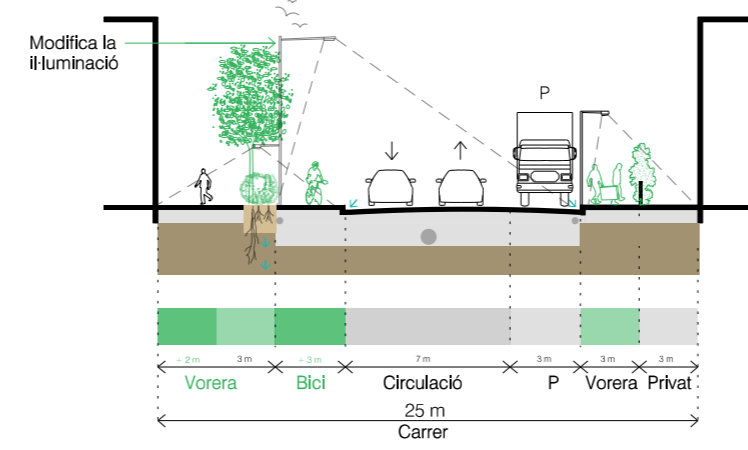
N
Malgrat de Mar
A3_ 1:10.000

TREBALL DE CAMP A
MALGRAT DE MAR



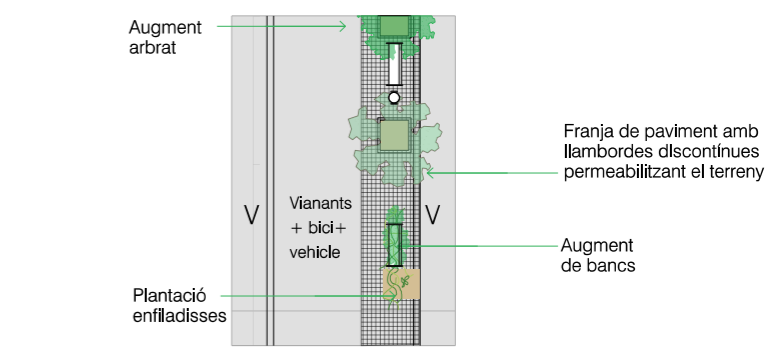
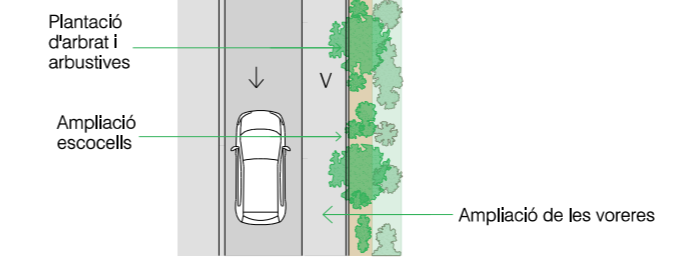
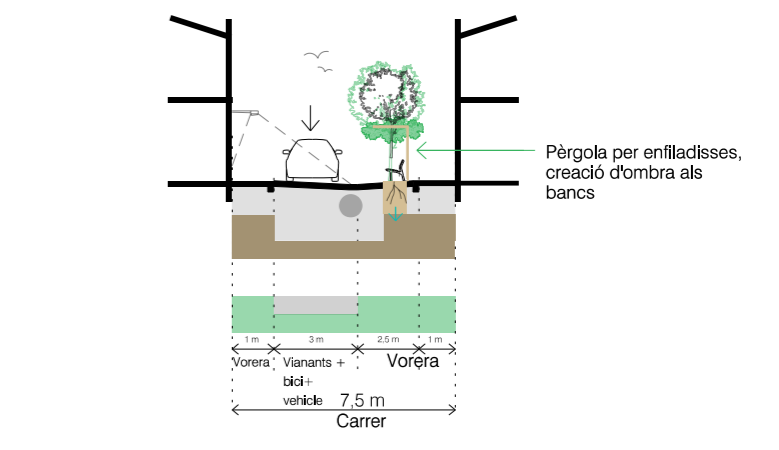
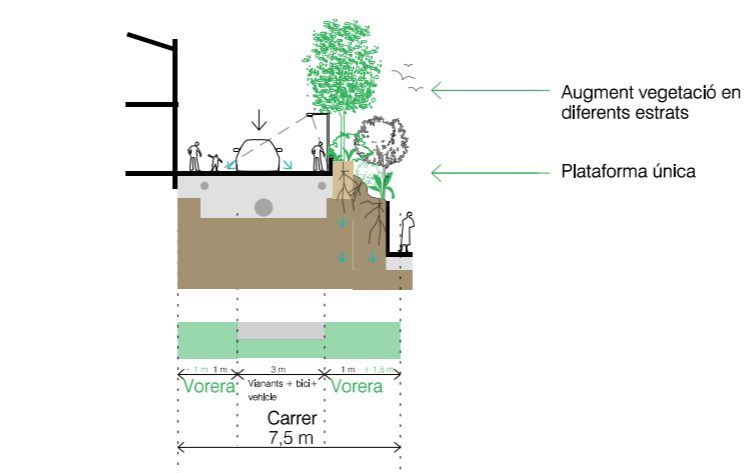


PROPOSTES MALGRAT DE MAR



PROPOSTA
1 CARRER ESTANY

PROPOSTA
2 CARRER VERNEDA



PROPOSTA
3 CARRER DE PONENT

PROPOSTA
4 CARRER DEL MAR

09 MODELITZACIÓ DE TRES ITINERARIS

MODEL M: MOLLET DEL VALLÈS

Mollet és un municipi de la comarca del Vallès Oriental, en aquesta guia representa als municipis entre 20.000-55.000 habitants, té una superfície de 10,8 km² i es troba entre el riu Besòs i el parc agrari dels Gallecs. La població de Mollet és de 51.600 habitants.

PROPOSTA D'ITINERARI

Inici:	Gallecs
Final:	Parc fluvial Besòs
Distància:	2,5 km
Espais naturals i espais verds:	3
Places:	2
Equipaments:	10
Teixits urbans	Industrial, residencial, casc antic

L'itinerari proposat a Mollet del Vallès connecta el parc agrari dels Gallecs amb el Parc fluvial del Besòs. Té una llargada de 2,5 km i es divideix en tres trams:

Des de l'anàlisi urbà es detecta un itinerari bioclimàtic existent que ressegueix la rambla de Balmes, rambla Nova, rambla de la Unió i l'avinguda de Caldes, connectant el centre de la població amb el parc agrari de Gallecs.

Des de l'equip tècnic municipal es considera que aquest itinerari ja aconsegueix els objectius bioclimàtics que es proposen en aquesta guia, de manera que el proposa crear un itinerari nou, actualment desfavorit per tal de poder augmentar el nombre d'itineraris de confort bioclimàtic al municipi.

L'itinerari proposat es pensa com a un itinerari paral·lel a l'itinerari bioclimàtic existent creant una ruta circular entre el parc agrari dels Gallecs i el parc fluvial del Besòs.

TRAM 1: CAN BORRELL I GALLECS

L'itinerari s'inicia al parc agrari de Gallecs travessant el barri de Can Borrell, un barri conformat per blocs d'habitatges plurifamiliars que conformen unes illes amples amb espais verds al seu interior. L'itinerari transcorre pel carrer dels Gallecs, passa per la plaça Joan Miró on hi ha l'escola Abelló i el cap de la Plana de Lladó.

Estratègia 1: Tot i que sigui un barri amb interiors d'illa naturals i jardins, el carrer dels Gallecs, un carrer amb una amplada generosa d'uns 20 metres de secció presenta molta superfície asfaltada dedicada al vehicle rodat. El carrer té un arbrat de port petit que no genera una cobertura vegetal i una ombra escassa. Es proposa augmentar l'espai permeable i en conseqüència la cobertura vegetal.

Estratègia 2: Es proposa enverdir la mitjanera del carrer, actualment asfaltada i sense ús i reduir l'espai d'estacionament.

TRAM 2: PLANA DE LLADÓ I COL·LEGIS NOUS

Aquest tram transcorre pel barri de la plana del Lladó i el barri dels Col·legis nous dos barris socioeconòmicament desfavorits dins de la població de Mollet. Es tracten de dos barris molt densos, amb carrers estrets, a vegades sense arbrat i sense espais verds a prop. L'itinerari transcorre pels carrers: Gallecs i Sant Llorenç i com a punts interessants passa pel Casal Obert, l'església del Bon Pastor del Vallès i l'hospital sociosanitari

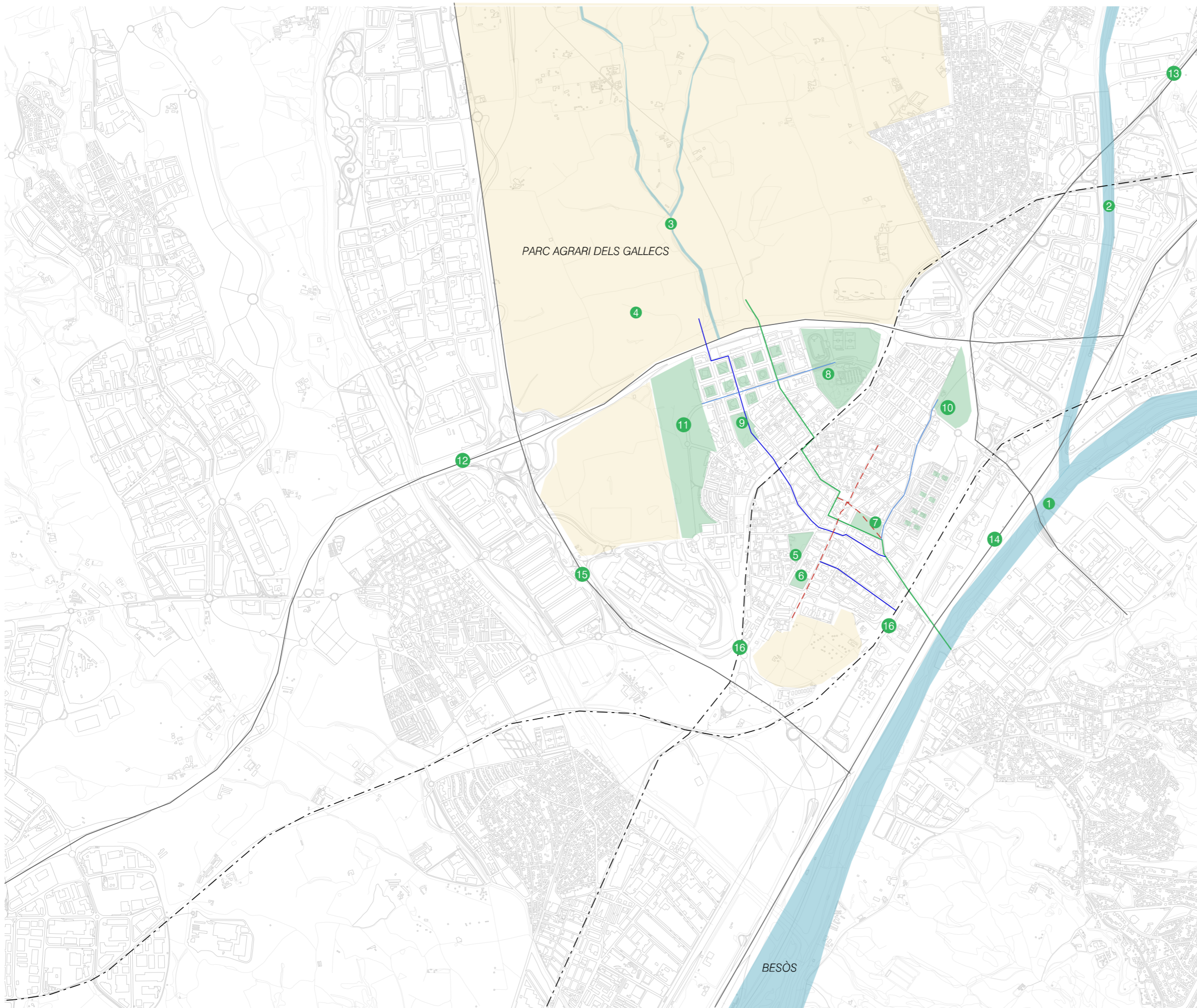
Estratègia: Enverdir els carrers de Gallecs i Sant Llorenç i ampliar l'espai de vorera, moltes vegades insuficient.

TRAM 3: CENTRE I LLERA DEL BESÒS

El darrer tram transcorre pel centre de la població fins arribar a la llera del riu, per fer-ho passa pel carrer d'Espanya, plaça de l'església, baixada de can Rota, carrer de Ramón Casas, travessa el parc de les pruneres, gira per la rambla de Pompeu Fabra i el carrer de la riera, enfila el carrer de Berenguer III fins arribar a l'estació, travessa les vies, segueix pel carrer de la indústria i agafa un camí d'horts fins arribar a la llera del riu o seguir pel carrer de la indústria per creuar el riu i anar a trobar Sant Fost i Martorelles.

Estratègia 1: enverdir aquells carrers pels que transcorre l'itinerari, amb més espai permeable, en especial el carrer Berenguer III.

Estratègia 2: crear una porta del municipi al Besòs.



DADES GENERALS MOLLET DEL VALLÈS

SUPERFÍCIE: 10,8 km²
COMARCA: Vallès Oriental
ESPAIS NATURALS: Gallecs (733,52 hect)
POBLACIÓ: 51.600 habitants
PUNTS SINGULARS: ajuntament, antiga casa de la vila, acadèmia vinyes, Can Gomà, Casal Cultural, centre cultural la Marineta, església Sant Vicenç, església de Santa Maria de Gallecs, Can Moretó, farmàcia Amadó, hostal Can Prat, masia Can Borrell, masia Can Lledó, masia Can Mulà, masia Can Pacià, masies Can Pantiquet i Can Flequer, mercat municipal, mercat vell, museu Joan Abelló
CLIMA: Mediterrani, temperat i càlid, amb una temperatura mitjana anual de 15,5°C i precipitacions anuals mitjanes de 614 mm
COMUNICACIONS: AP-7, C-33, C-17, C-59, rodalies R-2, rodalies R-3, 8 línies d'autobús urbà
BARRIS: Barri del centre, barri dels col·legis nous, barri de l'estació del nord, barri de l'estació de França, barri del Calderí, barri de Santa Rosa, barri de la Plana Lledó, barri de Can Borrell, barri de Can Pantiquet, barri de la Riera Seca, barri de la Casilla, barri de Lourdes, Gallecs, polígon industrial de Can Prat, polígon industrial de la Farinera, polígon industrial de Can Magarola, àrea de tir olímpic.

LLEGENDA

- ESPAIS NATURALS:**
- 1 Riu Besòs
 - 2 Riera Tenes
 - 3 Riera Gallecs
 - 4 Parc Agrari dels Gallecs
- ESPAIS VERDS:**
- 5 Parc de Can Mulà
 - 6 Plaça Major
 - 7 Parc de les Pruneres
 - 8 Parc de la plana Lledó
 - 9 Parc dels Colors
 - 10 Parc ca l'Estrada
 - 11 Parc Pinetons
- ESPAIS RURALS:**
- Agrícola protegit
- VIES PRINCIPALS:**
- 12 AP7
 - 13 C17
 - 14 C33
 - 15 C59
 - - - 16 tren
- PROJECTES REALITZATS:** —
- PROJECTES EN MARXA:** —
- POSSIBLES ITINERARIS**
- ITINERARI BIOCLIMÀTIC** — 2,5 km

BARRI CAN BORRELL
 - Construït durant els anys 80
 - Blocs d'habitatges de PB+6

Solar municipal
 Oportunitat:
 espai qualificat com a zona verda

PARC CAN BORRELL
 - Masia Can Borrell
 - Horts Urbans

Reduir la mobilitat rodada

BARRI PLANA LLADÓ
 - Molt urbanitzat
 - Poc espai verd
 - Sessions carrer 8-10 m d'ample total amb voreres d'1 m
 - Problemes socioeconòmics

Plaça Joan Miró i Centre Cívic l'Era

Riera soterrada sota llosa de formigó.
 Recorregut natural de la població

Nova àrea de jocs

Hospital sociosanitari de Mollet
 Parròquia Sant Vicenç
 Seguretat Social

4 cantons de Mollet

EOI i Institut Aiguaviva

Mercat

Ajuntament

Plataforma única

Jutjats

BARRI ESTACIÓ DEL NORD

Estació Mollet Sant Fos

Proposta de futura mesquita

Institut Gallecs

Vies del tren:
 - Gran barrera al municipi
 - Hi hauna proposta molt antiga de soterrament

PLAÇA JOAN MIRÓ. Espai potencial
 - treure cotxes: molta dificultat
 - CAP Plana Lladó
 - Escola Abelló

Av Gaudi / Jaume I / Burgos
 recorregut principal nord-sud per vehicles

Escola de reforç
 Església

BARRI COL·LEGIS NOUS

Reduir mobilitat rodada eix Pompeu Fabra / Angel Guimerà

BARRI RIERA SECA
 - Construït durant els anys 90

Av Vinzia/ Calde
 recorregut principal est-oest per vehicles

TREBALL DE CAMP A MOLLET DEL VALLÈS

LLEGENDA

ESPAIS NATURALS:

- 1 Riu Besòs
- 2 Riera Gallecs
- 3 Parc Agrari dels Gallecs

ESPAIS VERDS:

- 4 Parc de Can Mulà
- 5 Plaça Major
- 6 Parc de les Pruneres
- 7 Parc de la plana Lledó
- 8 Parc dels Colors
- 9 Parc ca l'Estrada
- 10 Parc Pinetons

ESPAIS RURALS: Agrícola protegit

BARRIS:

ESPAIS SINGULARS:

FERROCARRIL - - -

VIES PRINCIPALS

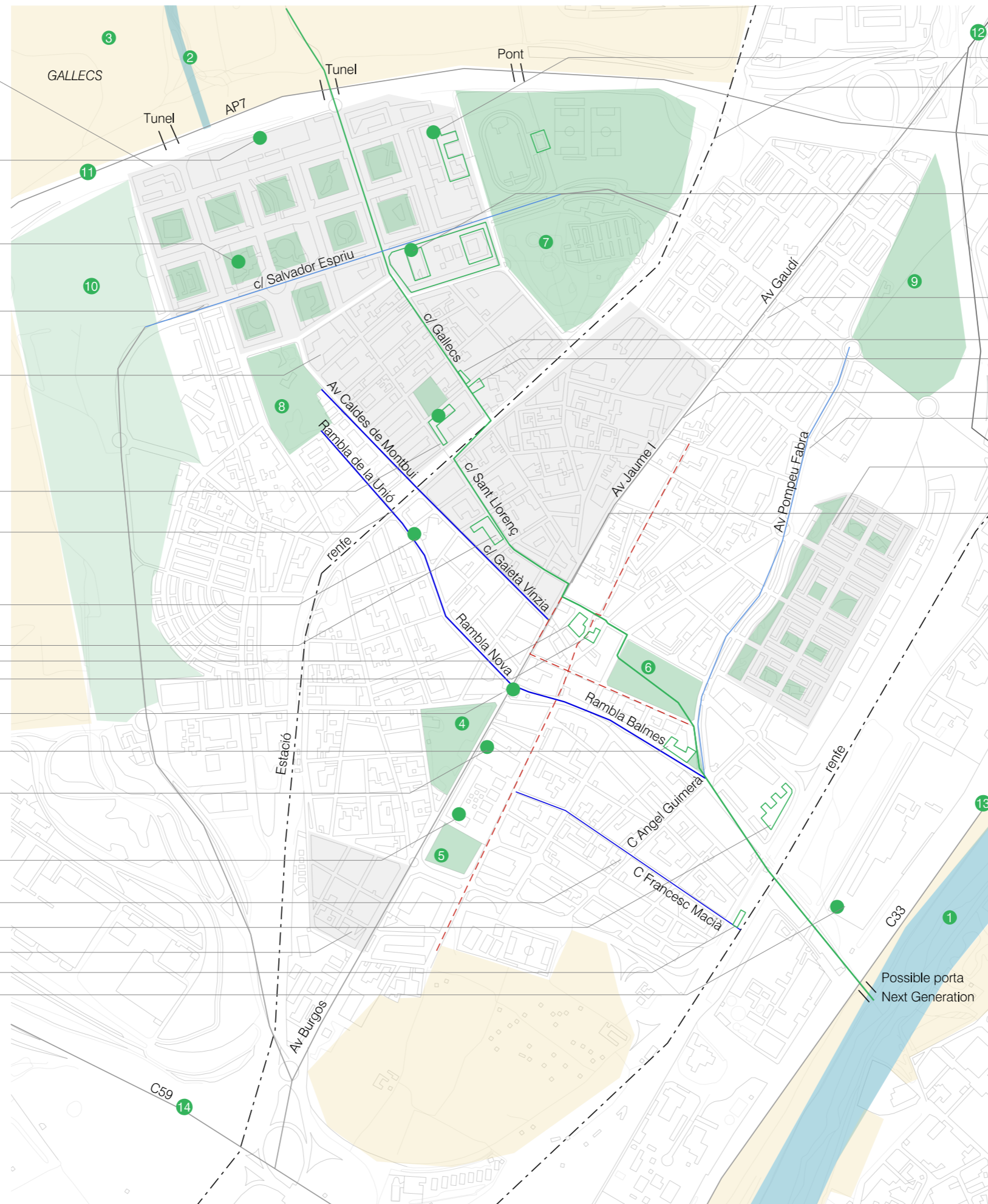
- 11 AP7
- 12 C17
- 13 C33
- 14 C59

PROJECTES REALITZATS:

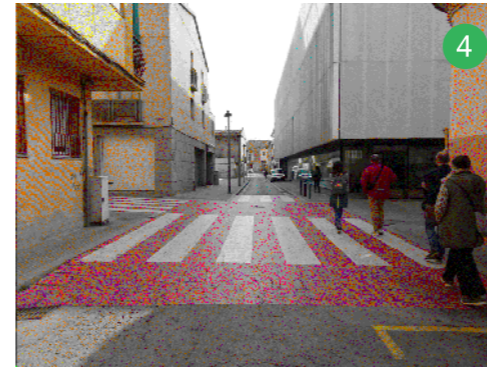
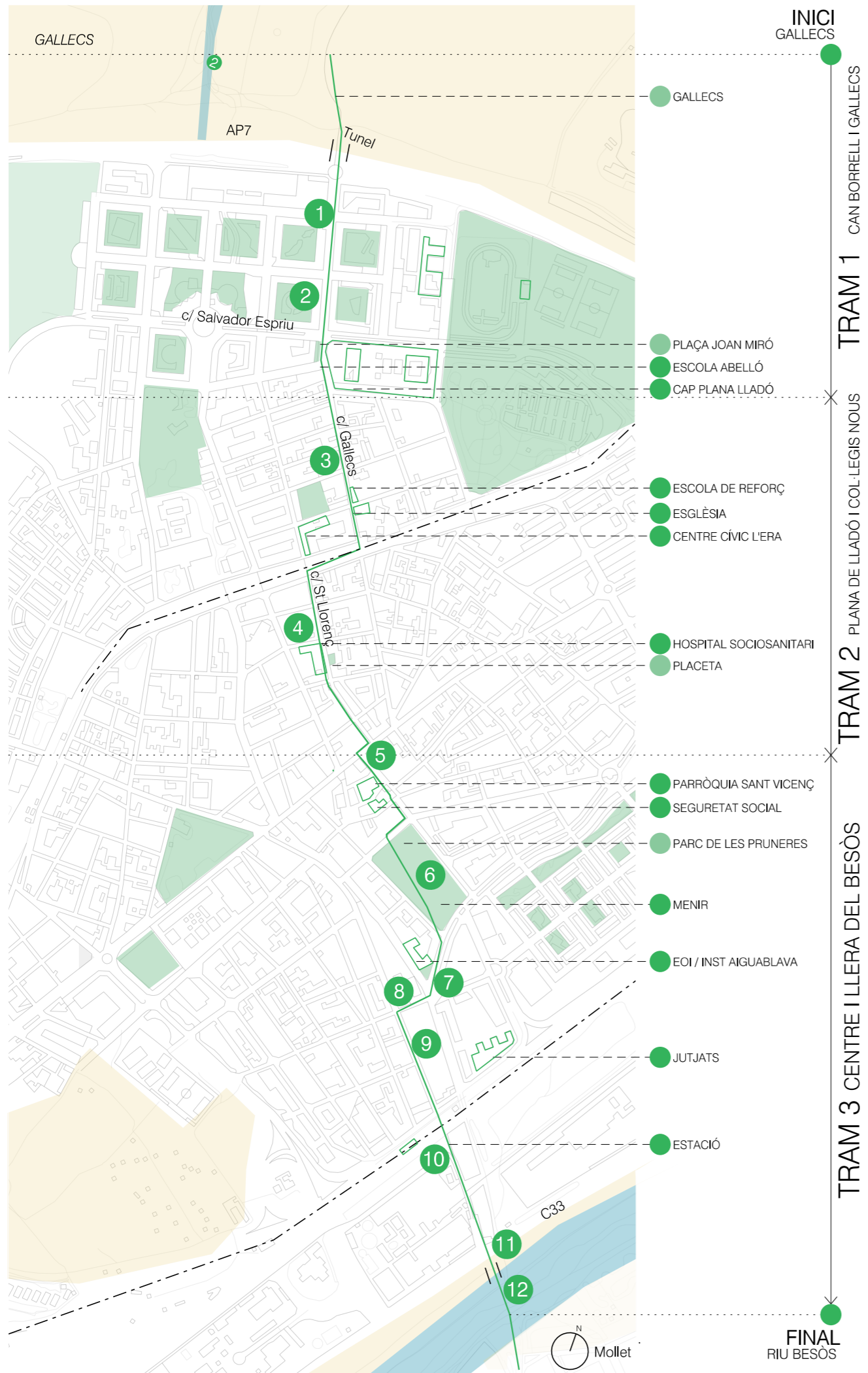
PROJ. EN MARXA

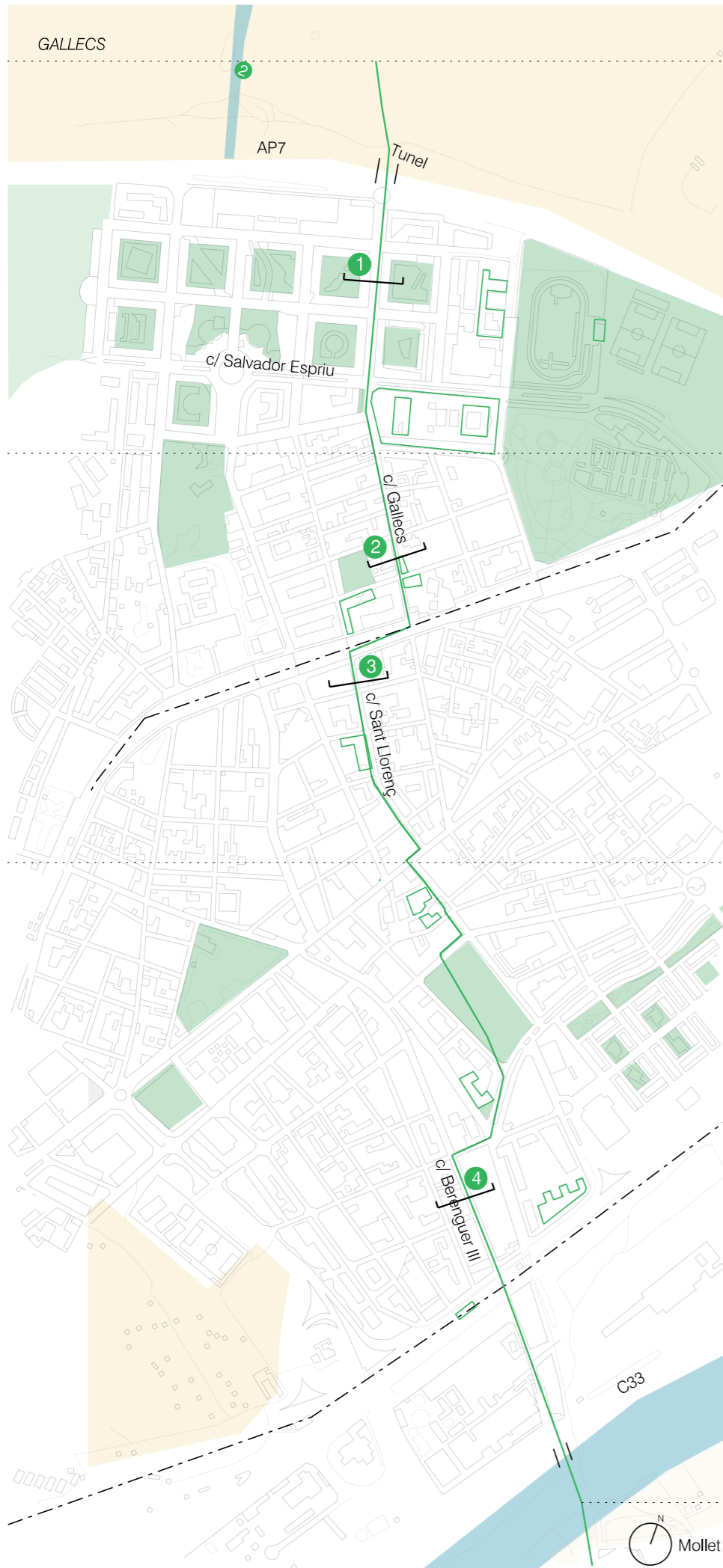
POSSIBLES ITINERARIS

ITINERARI BIOCLIMÀTIC 2,5 km



TREBALL DE CAMP A
MOLLET DEL VALLÈS





INICI
ANTIC ABOCADOR

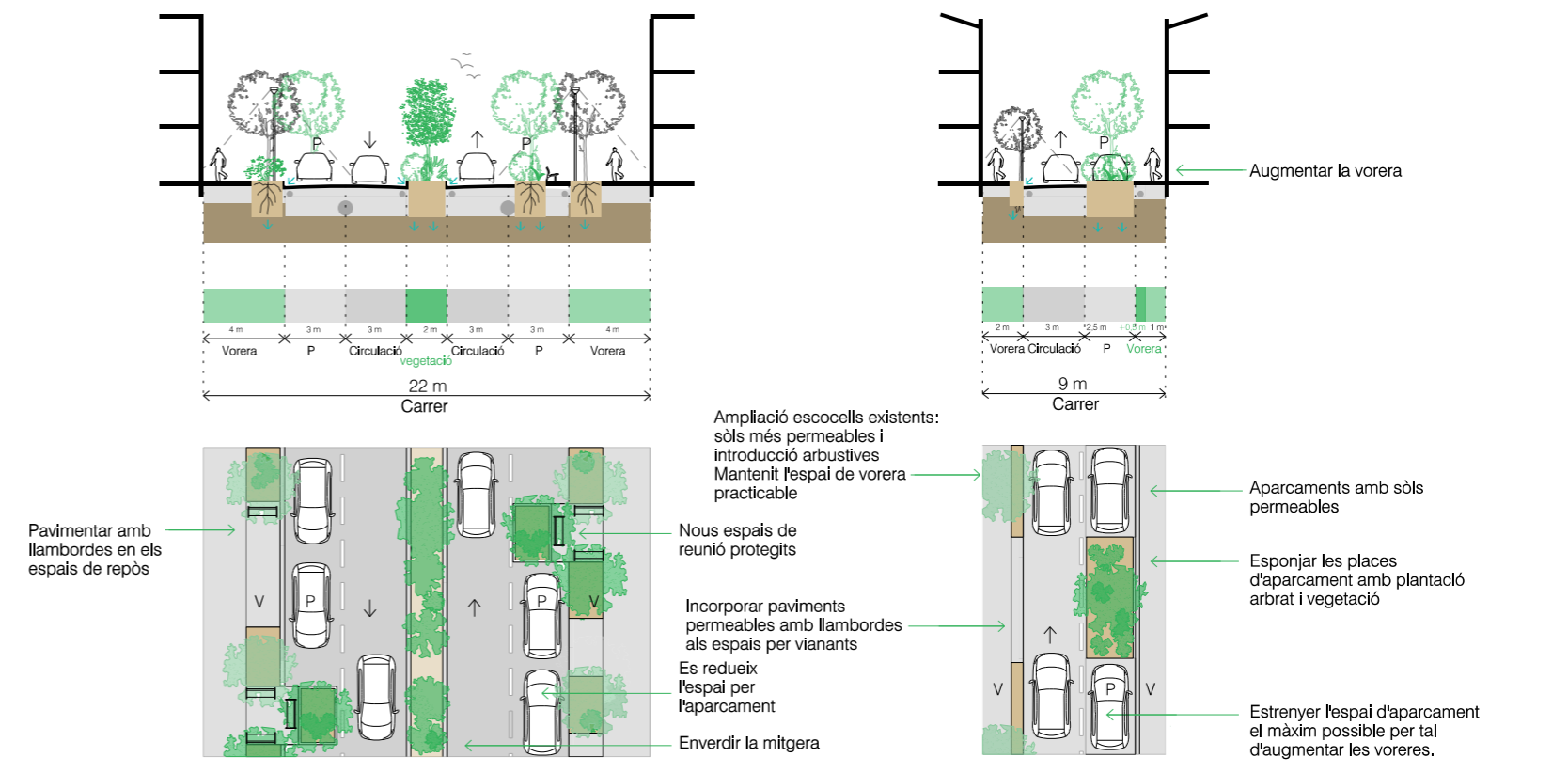
TRAM 1
CAN BORRELL I GALLECS

TRAM 2
PLANA DE LLADÓ I COL·LEGIS NOUS

TRAM 3
CENTRE I LLERA DEL BESÓS

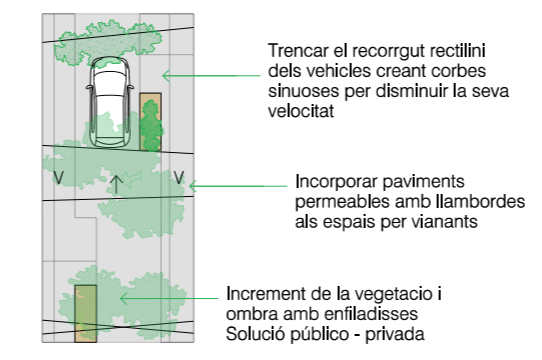
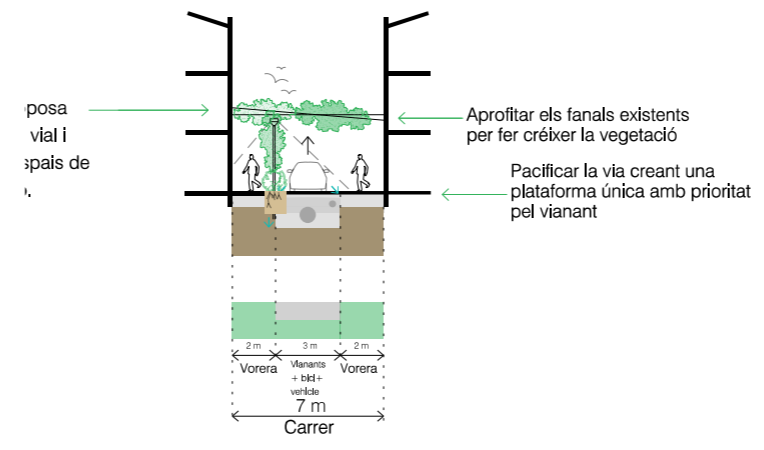
FINAL
RIU BESÓS

PROPOSTES
MOLLET DEL VALLÈS

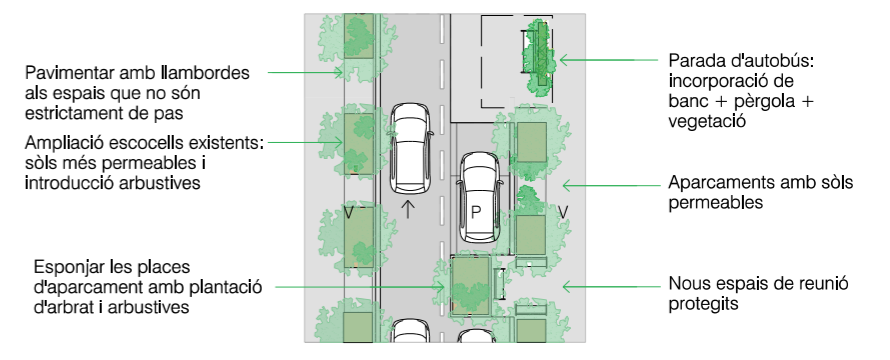
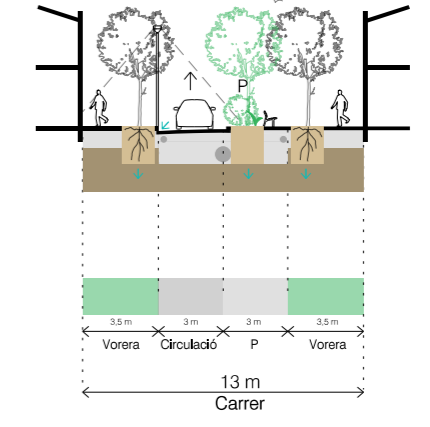


PROPOSTA
1 GALLECS - I

PROPOSTA
2 GALLECS - II



PROPOSTA
3 SANT LLORENÇ III



PROPOSTA
4 BERENGUER III

09 MODELITZACIÓ DE TRES ITINERARIS

MODEL L: SANT BOI DEL LLOBREGAT

Sant Boi del Llobregat és un municipi de la comarca del Baix Llobregat, en aquesta guia representa als municipis entre 55.000 habitants i 200.000 habitants, té una superfície de 21,4 km² i es troba entre el riu Llobregat i les muntanyes del Baix. La seva població de Mollet és de 82.904 habitants.

PROPOSTA D'ITINERARI

Inici:	Muntanyes del Baix
Final:	Parc del Llobregat
Distància:	2,5 km
Espais naturals i espais verds:	4
Places:	5
Equipaments:	9
Teixits urbans	residencial, casc antic

L'itinerari proposat a Sant Boi de Llobregat connecta les Muntanyes del Baix amb el Parc del Llobregat. Té una llargada de 2,5 km i es divideix en tres trams:

TRAM 1:

El primer tram s'inicia al camí del Llor, a l'accés de les muntanyes del Baix, a l'oest del municipi a tocar del club de tennis, baixa per el carrer de Lola Anglada fins a arribar al parc del Llor, resseguint-lo fins al passeig de les Mimosos, travessa el futur parc fins a arribar a la Ronda de Sant Ramon.

Estratègia: aportar ombra als carrers residencials amb vegetació, sobretot en aquells carrers en els que no hi ha vegetació. La plantació de vegetals també té l'objectiu de convertir el seu traçat en connector ecològic entre el parc del Llor amb les muntanyes del Baix.

TRAM 2:

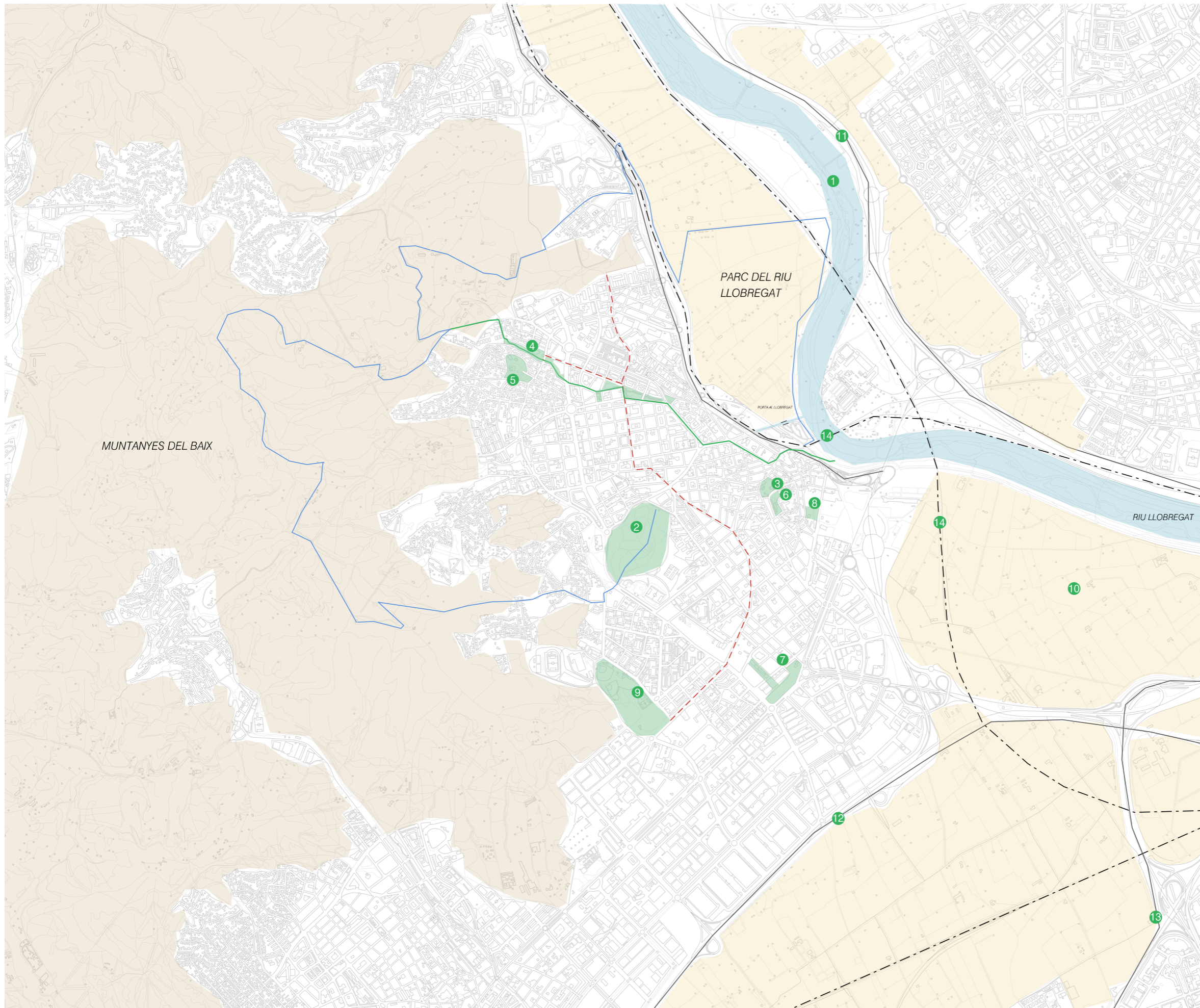
El segon tram transcorre per Joan Pagès fins arribar a l'Olivera a les places de Montserrat Roig i Teresa Vals i Diví, després ressegueix el parc dels somnis pel carrer Girona fins a arribar al carrer de Pablo Picasso, passant per l'escola Antoni Gaudí i les Salesianes, gira pel carrer Carles Martí i Vilà fins a arribar al canal de la Dreta del Llobregat.

Estratègia: al viari d'aquest tram hi ha arbrat plantat, de manera que l'estratègia consisteix en augmentar la superfície permeable i incorporar arbustives. Entre els espais en que es planta més vegetació es proposa millorar els espais d'espera i repòs a l'aire lliure. Sobretot a espais propers als accessos del centre hospitalari.

TRAM 3:

L'últim tram s'inicia a la Rambla Rafael Casanova fins arribar a la plaça de l'ajuntament per on agafa l'avinguda Maria Girona deixant l'estació de ferrocarrils al costat. El tram s'acaba al camí del riu de Sant Boi, arribant al Llobregat.

Estratègia: augmentar la vegetació al centre amb plantació d'arbustives als escocells, ampliant-los. També es proposa la col·locar jardineres a la rambla i plantar enfiladisses amb pèrgoles al carrer Maria Girona, on no hi ha espai al sòl per plantar.



DADES GENERALS SANT BOI DE LLOBREGAT

SUPERFÍCIE: 21,4 km²
COMARCA: Baix Llobregat
ESPAIS NATURALS: parc del riu Llobregat, basses de Can Dimoni, muntanyes del Baix
POBLACIÓ: 83.904 habitants
PUNTS SINGULARS: Termes romanes, Museu de Sant Boi, teatre Cal Ninyo, Ateneu Santboià, el Fonollar de Sant Boi, ermita de Can Torrents...
CLIMA: Mediterrani, humit amb estius xafegosos i hiverns freds, pluviometria anual de 626 mm
COMUNICACIONS: autobús urbà, interurbà, ferrocarrils, A2, C32, C31
BARRIS: Marianao, Ciutat cooperativa- Molí Nou, centre, Vinyets Molí Vell, Casablanca, Camps Blancs

LLEGENDA

- ESPAIS NATURALS:**
- 1 Riu Llobregat
 - Forestal
- ESPAIS VERDS:**
- 2 La Muntanyeta
 - 3 Parc Torre del Sol
 - 4 Parc del Llor
 - 5 Parc de Marianao
 - 6 Puig del Castell
 - 7 Saló Central
 - 8 Can Julià
 - 9 Parc Torre de la Vila (en execució)
- ESPAIS RURALS:**
- 10 Parc Agrari
- VIES PRINCIPALS:**
- 11 A2
 - 12 C32
 - 13 C31
 - - - 14 tren
- ALTRES PROJECTES:**
- —
- POSSIBLES ITINERARIS**
- - - —
- ITINERARI BIOCLIMÀTIC**
- 2,5 km

Parc del Llor
- Molt gran però amb poc espai ombrivol
- Hi ha un bassa en aquests moments seca per motius de sequera

Club de Tennis

TERRENY ERM
Futur habitatge de protecció oficial i futur parc

Carrer Joan Pagès
- No hi ha arbrat urbà

Poliesportiu Olivera i escola
- Escola d'adults: demanda de fer classe a l'aire lliure
- Punt d'informació juvenil
- Universitat a distància
- Futura coberta biosolar

Plaça Montserrat Roig
- Plaça construïda a partir de masses d'arbustos i grups d'arbrat.
- Disposa d'ombra i bans

Plaça Teresa Valls i Diví
- Plaça dura
- S'hi realitzen activitats de diversos àmbits
- No disposa de grans elements per el descans a l'ombra.

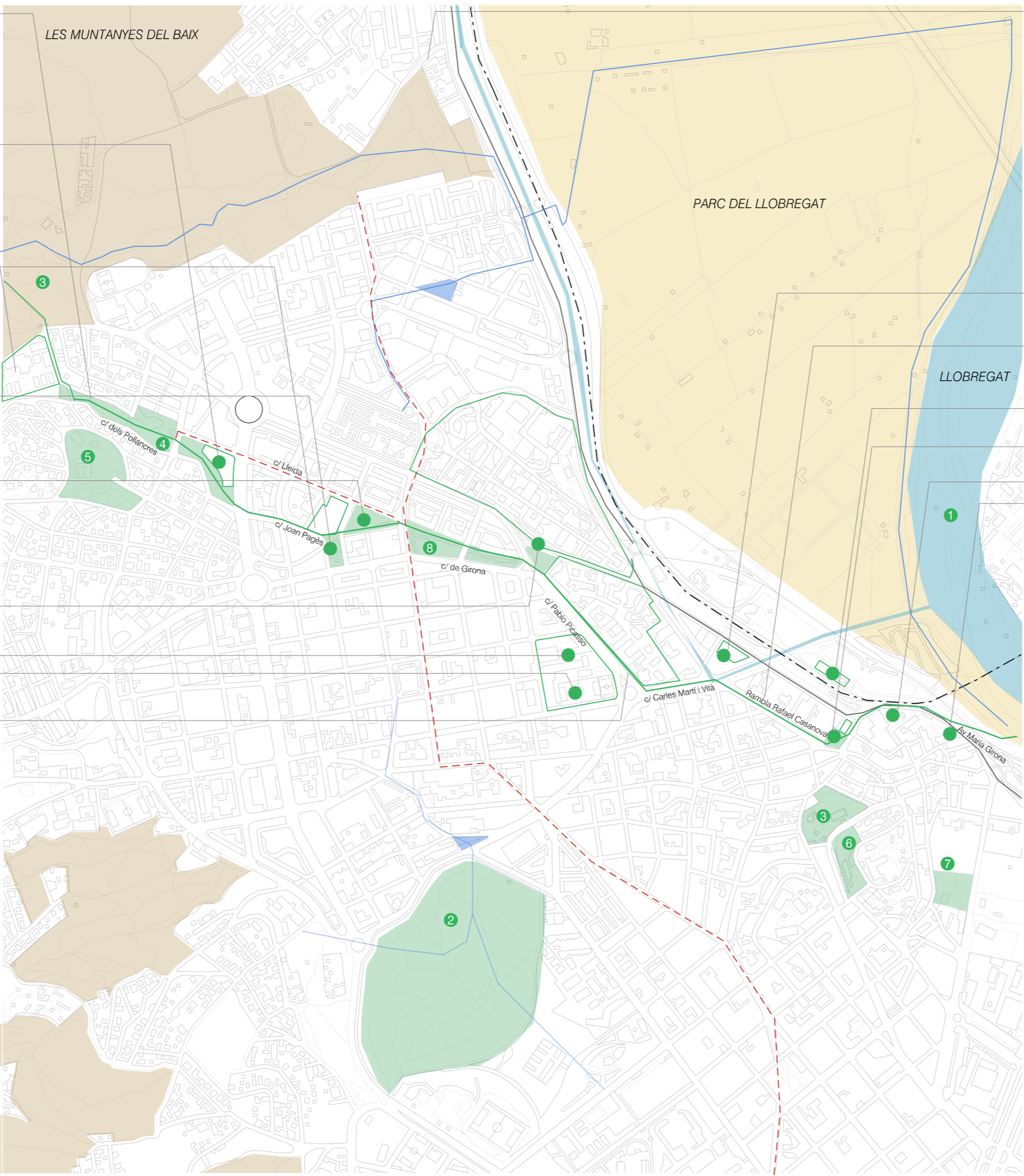
Complex hospitalari Sant Boi

Escola Antoni Gaudí
Escola Salesianes de Sant Boi

Carrer de Pablo Picasso. Tres fileres d'arbrat i bancs on seure

ANELLA VERDA DE SANT BOI
És un itinerari de 18 km que travessa pel parc fluvial, el parc agrari, la colònia Güell, la Vall de Llor, el parc forestal del Montbaig i el parc urbà de la Muntanyeta.

L'itinerari proposat connecta en dos punts amb l'anella verda de Sant Boi.



RIERA DE CAN SOLER
Principal connector ecològic entre les muntanyes i la zona fluvial.

PARC DEL LLOBREGAT
Corredor per ala migració i per la biodiversitat molt important a l'àrea metropolitana
- Zona important per les aus

CASC ANTIC
- Zona densa de carrers estrets, amb manca d'arbrat viari per la seva difícil implementació però amb espais verds a l'abast
- Vulnerable al canvi climàtic

Jutjats

Rambla Rafael Casanova
- Jardineres amb manteniment dels comerços

Estació de ferrocarrils

Plaça Ajuntament

Ateneu Santboià

Termes romanes

TREBALL DE CAMP A
SANT BOI DEL LLOBREGAT

LLEGENDA

ESPAIS NATURALS:

- 1 Riu Llobregat
- Forestal

ESPAIS VERDS:

- 2 La Muntanyeta
- 3 Parc Torre del Sol
- 4 Parc del Llor
- 5 Parc de Marianao
- 6 Puig del Castell
- 7 Can Julià
- 8 Parc dels Somnis

ESPAIS RURALS:

-

ALTRES PROJECTES:

-

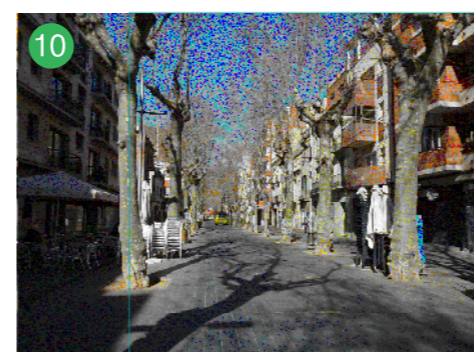
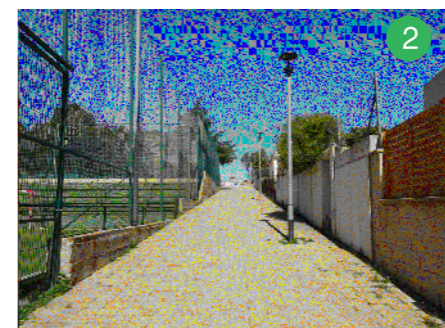
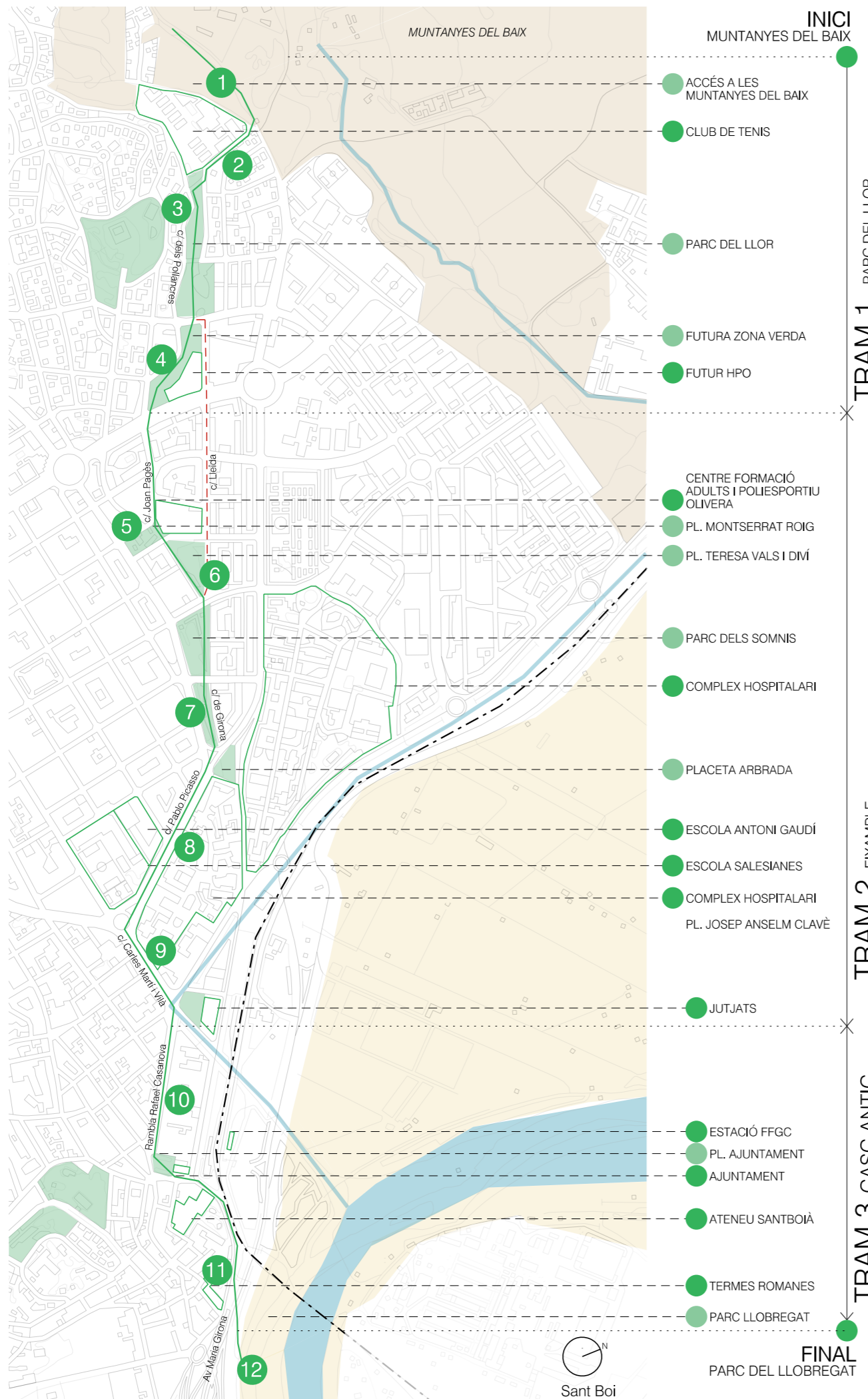
POSSIBLES ITINERARIS

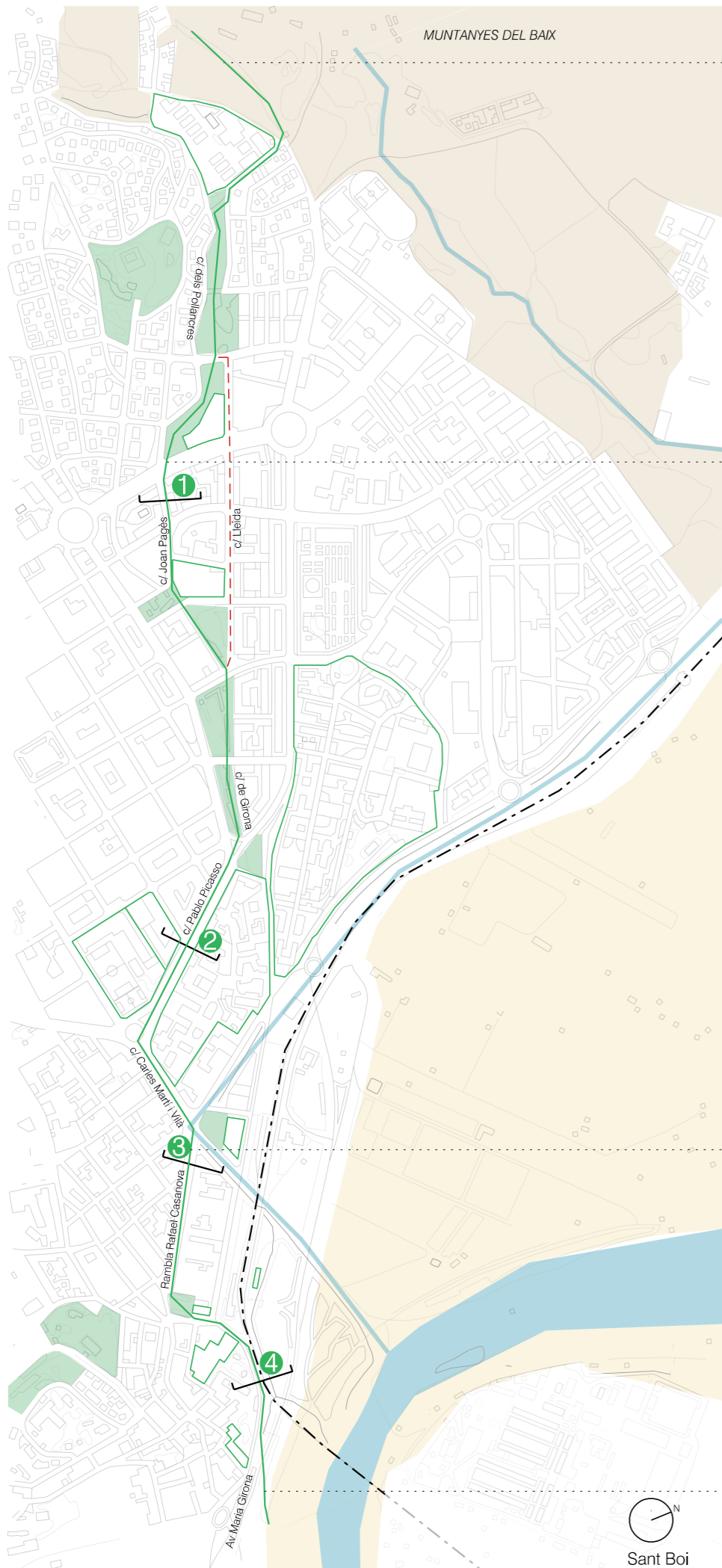
-

ITINERARI BIOCLIMÀTIC

- 2,5 km

TREBALL DE CAMP A
SANT BOI DEL LLOBREGAT





INICI
MUNTANYES DEL BAIX

TRAM 1
PARC DEL LLOBREGAT

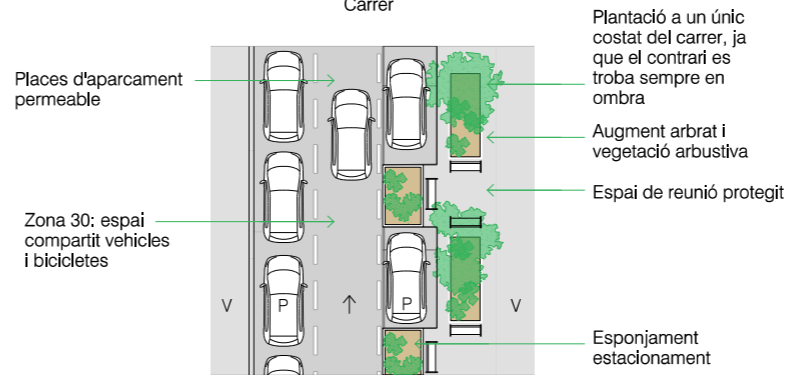
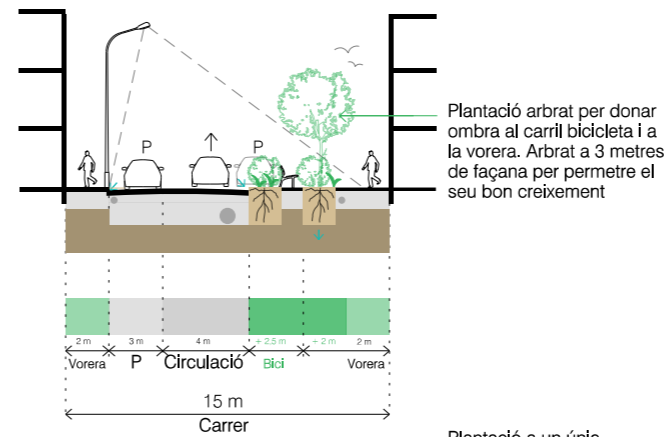
TRAM 2
EXAMPLE

TRAM 3
CASC ANTIC

FINAL
PARC DEL LLOBREGAT

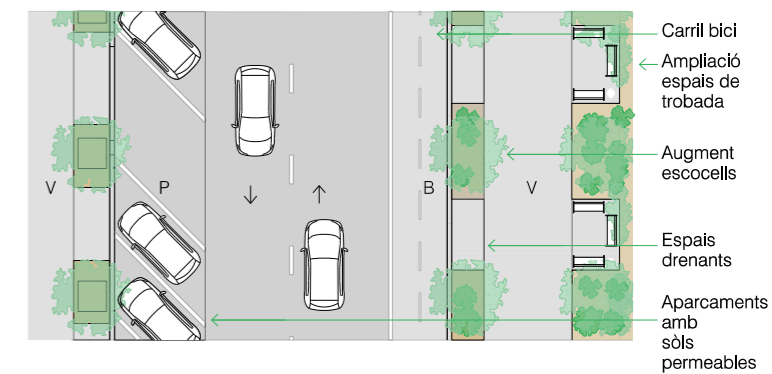
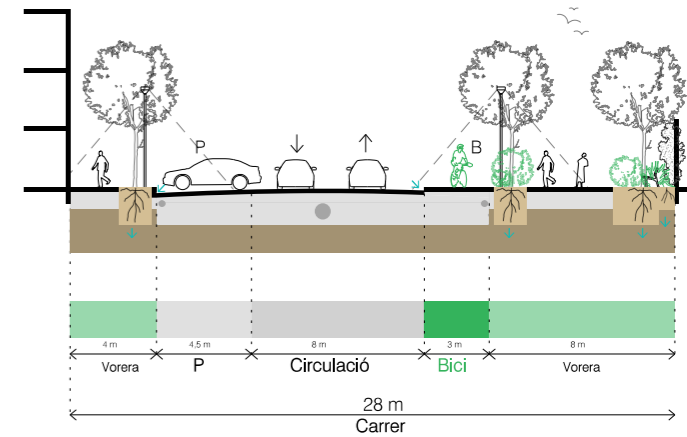


PROPOSTES SANT BOI DEL LLOBREGAT



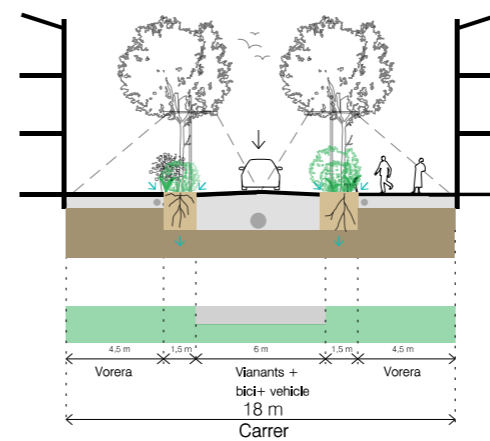
PROPOSTA

1 CARRER JOAN PAGÈS



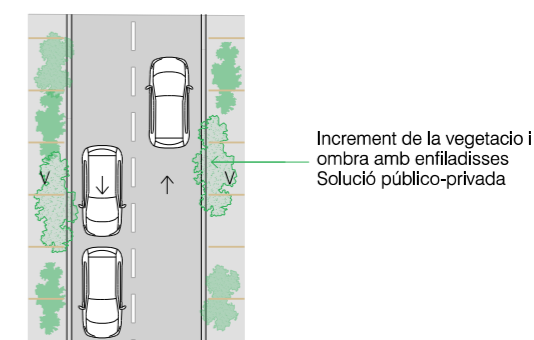
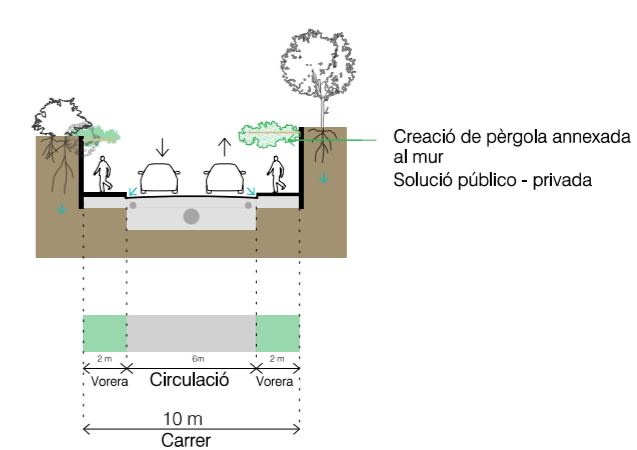
PROPOSTA

2 AVINGUDA PICASSO



PROPOSTA

3 RAFAEL CASANOVAS



PROPOSTA

4 CARRER MARIA GIRONA

10 CLASSIFICACIÓ DE SOLUCIONS

TIPOLOGIES D'ITINERARI

En aquest capítol s'han analitzat i estandaritzat dotze tipologies de viaris en les que s'ha treballat per donar solucions que tenen en compte els diferents objectius d'aquesta guia.

Per a desenvolupar propostes s'ha treballat a partir de dotze carrers existents dels tres municipis pilot que han servit de base per fer l'estudi.

S'ha intentat buscar tipologies de viari diverses que puguin servir com a referència per als municipis de la província de Barcelona.

El llistat de tipologies és la següent:

- 1- Teixit de casc antic
- 2- Teixit urbà, eixample I
- 3- Teixit urbà, eixample II
- 4- Teixit urbà, eixample III
- 5- Teixit urbà, eixample IV
- 6- Teixit urbà, plurifamiliar
- 7- Teixit urbà, avinguda o passeig
- 8- Teixit urbà, rambla
- 9- Teixit urbà, carrer a dos nivells
- 10- Teixit polígon industrial
- 11- Límit espai natural amb polígon industrial
- 12- Límit espai natural amb teixit urbà

TIPOLOGIA 1 TEIXIT DE CASC ANTIC

ESTRATÈGIA: Augmentar l'ombra als espais d'estada amb enfiladisses

PROPOSTA

En aquest cas de casc antic, es fa una proposta delicada amb idees concretes: Per incrementar el verd es proposa augmentar el nombre d'arbres en jardineria a la mateixa filera existent i s'intercalen amb plantació de d'enfiladisses subjectes a estructures de fusta. S'incrementa el nombre de bancs als espais d'ombra. I pel paviment es proposa la incorporació de llambordes als espais d'estada epr permabilitzar el sòl.

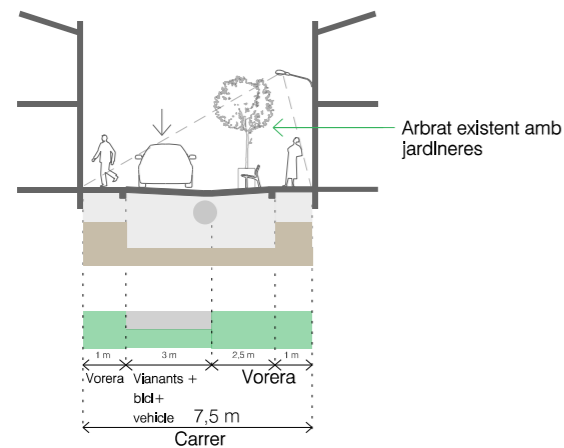


Imatges estat actual al carrer de Mar de Malgrat de Mar

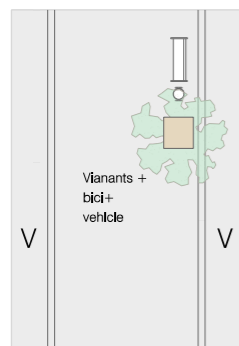
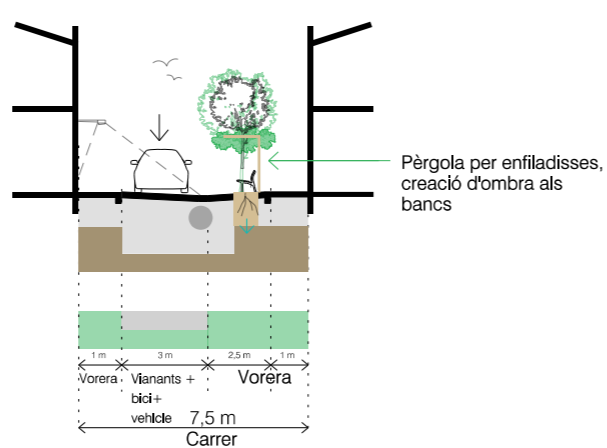
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Pacifica itinerari: limita la velocitat	11 Actua en un teixit vulnerable
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	48 Tancar el carrer al trànsit en horaris concrets	78 Potencia recorreguts existents
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: enfiladisses	55 Reduir les emissions de llum	
46 Incorpora materials frescos	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà		

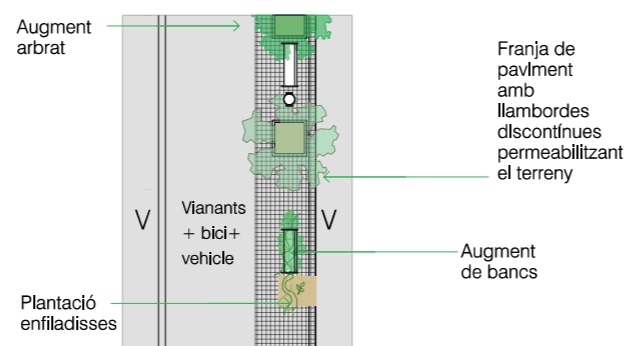
ESTAT ACTUAL



PROPOSTA



DADES	metres
Vorera	4,5 m
P	0 m
v+c+b	3 m



DADES	metres	augment / reducció
Vorera	4,5 m	=
P	0 m	=
Circulació	3 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+

TIPOLOGIA 2 TEIXIT URBÀ EIXAMPLE I

ESTRATÈGIA: Plantar vegetació en carrers amples en els que actualment no n'hi ha

PROPOSTA

Aquest és un cas d'eixample dens, amb pocs m2 de verd per habitant i carrers sense vegetació ni ombra. El punt de partida és desfavorble. Es proposa plantar arbrat a un dels costats del carrer, ja que l'altre és un costat obag que queda ombrejat. En un costat s'eixampla la vorera i s'instalen grans escocells amb vegetació diversa i espais de repòs, també es planta arbrat a l'actual cordó d'aparcament, esponjant aquest.

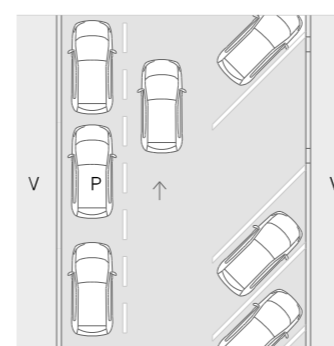
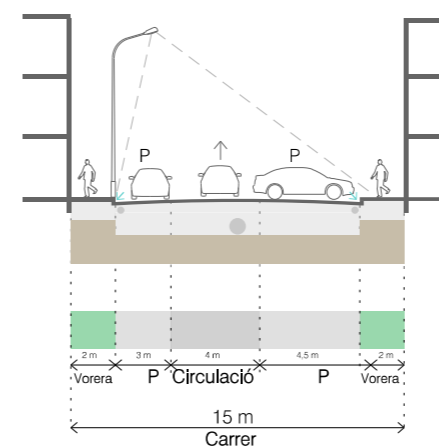


Imatges estat actual al carrer Joan Pagès a Sant Boi de Llobregat

SOLUCIONS TÈCNiques

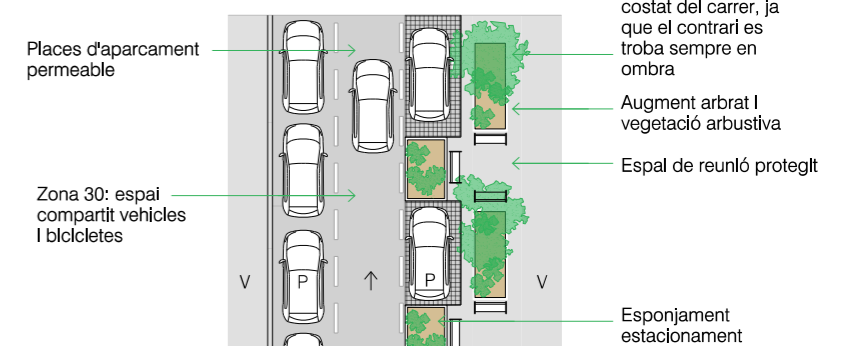
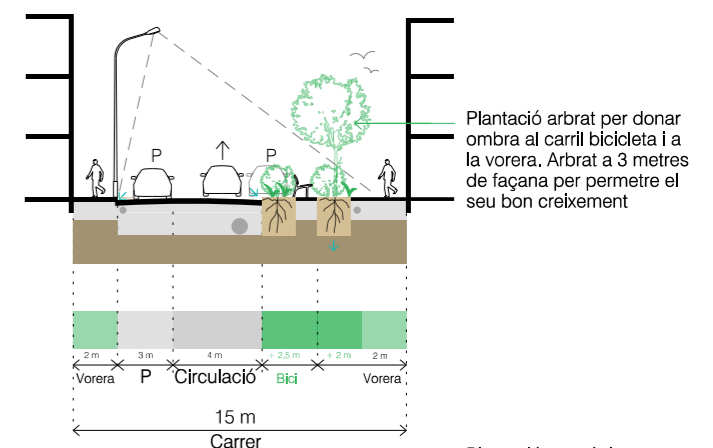
CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Augment espai pel vianant	6 Crea espais d'estada
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	47 Protegir espais pacificats	11 Actua en un teixit vulnerable
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: arbustives i arbrat	54 Reduir espais aparcament	78 Potencia recorreguts existents
46 Incorpora materials frescos	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà		

ESTAT ACTUAL



DADES	secció
Vorera	4 m
P	7,5 m
Circulació	4 m
Bici	0 m

PROPOSTA



DADES	metres	augment / reducció
Vorera	6 m	+
P	3 m	-
Circulació	4 m	=
Bici	0 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+
Mobiliari urbà		+

TIPOLOGIA 3 TEIXIT URBÀ EIXAMPLE II

ESTRATÈGIA: Crear espais de repòs acompanyats de vegetació

PROPOSTA

Aquest és un cas d'eixample dens, amb pocs m2 de verd per habitant. El carrer és estret i té arbrat. Es proposa donar més consistència a la infraestructura verda plantant més arbrat i aportant altres estrats: arbustives.

És un cas de carrer on circula una línia d'autobús: es proposa consolidar les parades amb espai on seure protegit de la intempèrie.



Imatges estat actual al carrer de Berenguer III de Mollet del Vallès

SOLUCIONS TÈCNiques

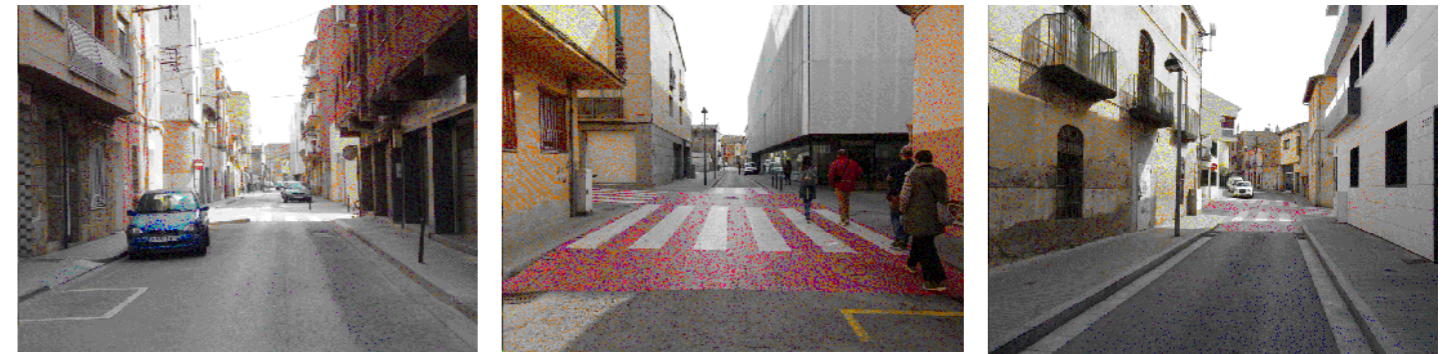
CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Pacífica itinerari: limita la velocitat	6 Crea espais d'estada
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	2 Eliminar asfalt	47 Protegir espais pacificats	13 Espai d'estada protegits a la intemèrie
46 Incorpora materials frescos	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	51 Potència transport públic	62 Mobiliari urbà divers
		54 Reduir espais aparcament	78 Potència recorreguts existents

TIPOLOGIA 4 TEIXIT URBÀ EIXAMPLE III

ESTRATÈGIA: Plataforma única i augmentar la vegetació en un carrer estret

PROPOSTA

Aquest és un cas d'eixample dens, amb pocs m2 de verd per habitant i carrers sense vegetació ni ombra. El punt de partida és molt desfavorble. En aquest cas el carrer és molt estret, per permetre la circulació rodada i un espai de vianants a cada costat no hi ha espai per a la plantació. En aquest cas es planteja la incorporació de plantes enfiladisses aprofitant les estructures de fanals existents i amb uns tensors que s'agafen de façana a façana.

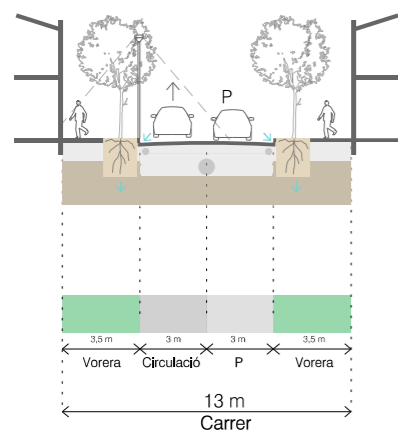


Imatges estat actual al carrer de Sant Llorenç III de Mollet del Vallès

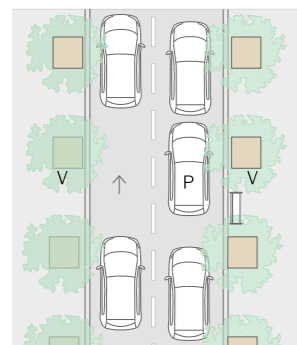
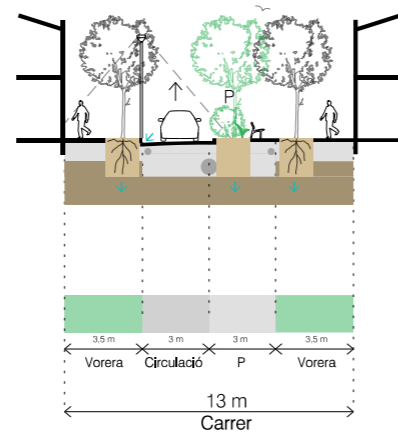
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Pacífica itinerari: limita la velocitat	11 Actua en un teixit vulnerable
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	48 Tancar el carrer al trànsit en horaris concrets	78 Potència recorreguts existents
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: enfiladisses	55 Reduir les emissions de llum	
46 Incorpora materials frescos			

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA

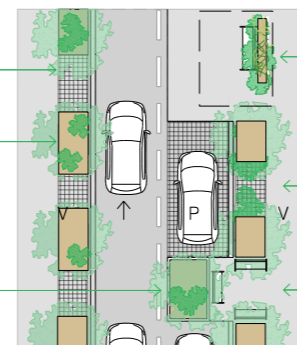


DADES	secció
Vorera	7 m
P	3 m
Circulació	3 m
Bicli	0 m

Pavimentar amb llambordes als espais que no són estrictament de pas

Ampliació escocells existents: sòls més permeables i introducció arbustives

Esponjar les places d'aparcament amb plantació d'arbrat i arbustives



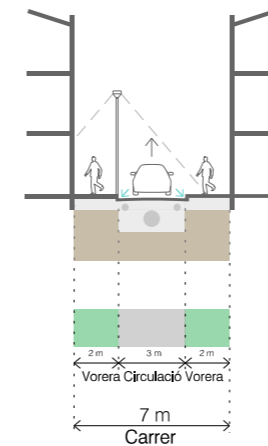
DADES	metres	augment / reducció
Vorera	7 m	=
P	3 m	-
Circulació	4 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+
Mobiliari urbà		+

Parada d'autobús: incorporació de banc + pèrgola + vegetació

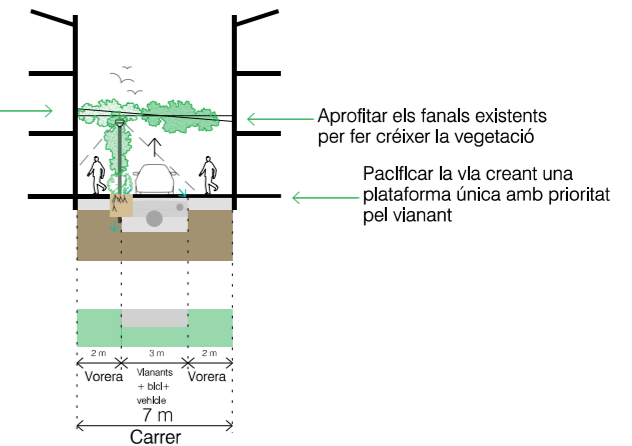
Aparcaments amb sòls permeables

Nous espais de reunió protegits

ESTAT ACTUAL



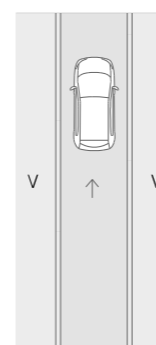
PROPOSTA



En aquest tipus de teixit es proposa aprofitar els eixamplaments de vial i retranquejos per crear petits espais de repòs i augmentar la vegetació.

Aprofitar els fanals existents per fer créixer la vegetació

Pacificar la via creant una plataforma única amb prioritat pel vianant



DADES	secció
Vorera	4 m
P	0 m
Circulació	3 m
Bicli	0 m

En carrers estrets les estratègies són més complexes, l'accessibilitat del vianant es prioritza per sobre les altres. Algunes estratègies per incrementar la vegetació en aquests casos: jardineres a tocar de façana, jardineres limitant amb la calçada, incorporar enfiladisses als fanals o entre façanes.

Trencar el recorregut rectilini dels vehicles creant corbes sinuoses per disminuir la seva velocitat

Incorporar paviments permeables amb llambordes als espais per vianants

Increment de la vegetació i ombra amb enfiladisses Solució públic - privada

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	4 m	=
P	0 m	=
Circulació	3 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+

TIPOLOGIA 5 TEIXIT URBÀ EIXAMPLE IV

ESTRATÈGIA: Augmentar la cobertura vegetal ampliant la mida dels escocells existents

PROPOSTA

Aquest és un cas d'eixample dens, amb pocs m2 de verd per habitant. Aquest carrer té arbrat. Es proposa augmentar la superfície permeable i donar més consistència a la infraestructura verda plantant més arbrat i aportant altres estrats, amb arbustives. Es proposa alternar el nou arbrat amb espais d'aparcament per reduir aquest de forma moderada.

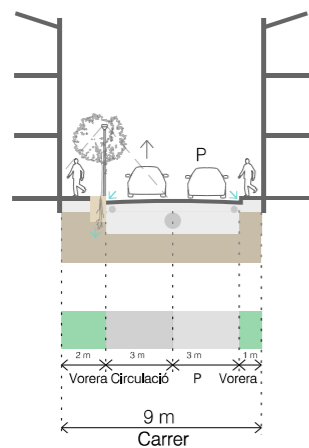


Imatges estat actual al carrer Gallecs - tram 2 de Mollet del Vallès

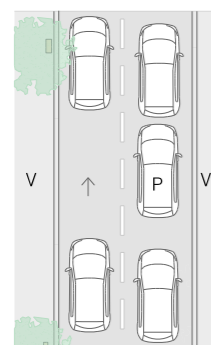
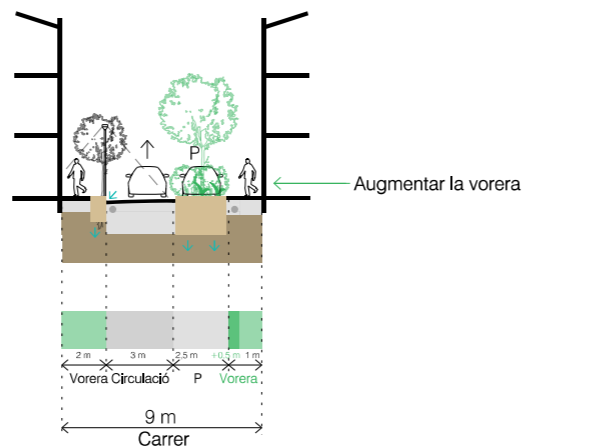
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Augment espai pel vianant	11 Actua en un teixit vulnerable
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	47 Protegir espais pacificats	78 Potencia recorreguts existents
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: arbustives i arbrat	54 Reduir espais aparcament	
46 Incorpora materials frescos	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà		

ESTAT ACTUAL

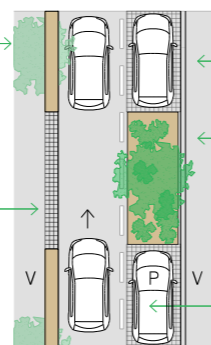


PROPOSTA



Ampliació escocells existents: sòls més permeables i introducció arbustives. Mantenit l'espai de vorera practicable

Incorporar paviments permeables amb llambordes als espais per vianants



Aparcaments amb sòls permeables

Esponjar les places d'aparcament amb plantació arbrat i vegetació

Estrener l'espai d'aparcament el màxim possible per tal d'augmentar les voreres.

DADES	secció
Vorera	3 m
P	3 m
Circulació	3 m
Bici	0 m

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	3,5 m	+
P	2,5 m	-
Circulació	3 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+

TIPOLOGIA 6 TEIXIT URBÀ, PLURIFAMILIAR

ESTRATÈGIA: Reverdir la separació entre els fluxes de circulació

PROPOSTA

Aquest és un cas de teixit poc dens amb habitatges plurifamiliars, carrers amples, interiors d'illa amb jardins i espais naturals aprop. S'aprofita la gran amplada de la via per augmentar el verd al centre del carrer. A les voreres es creen espais d'estada entre nou arbrat, reduint alguna plaça d'aparcament.

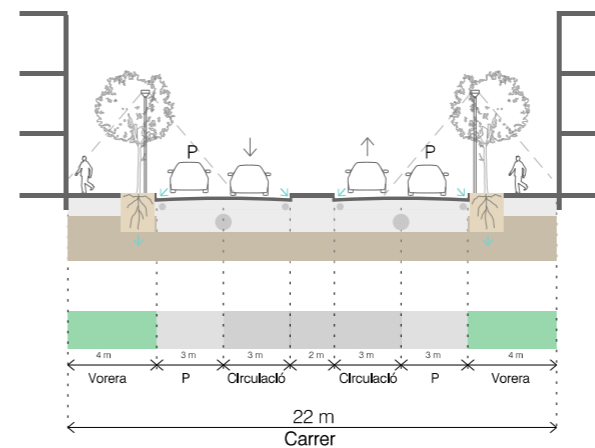


Imatges estat actual al carrer Gallecs - tram 1 de Mollet del Vallès

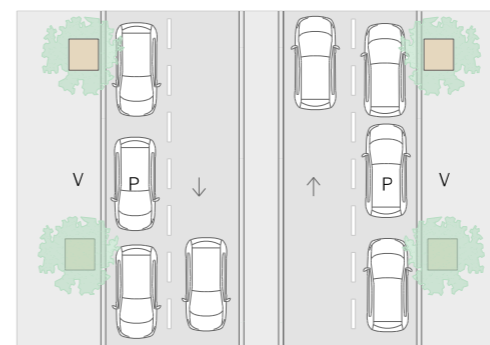
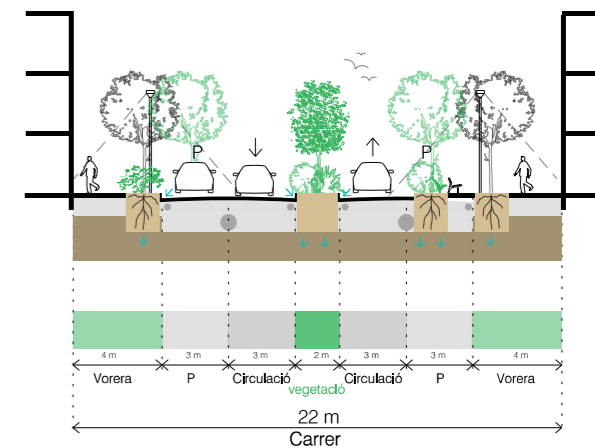
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Augment espai pel vianant	6 Crea espais d'estada
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	2 Eliminar asfalt	47 Protegir espais pacificats	11 Potencia recorreguts existents
46 Incorpora materials frescos	3 Plantar vegetació: arbustives i arbrat	54 Reduir espais aparcament	62 Mobiliari urbà divers
	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà		

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA



Pavimentar amb llambordes en els espais de repòs



Nous espais de reunió protegits

Es redueix l'espai per l'aparcament

Enverdir la mitgera

DADES	secció
Vorera	8 m
P	6 m
Circulació	6 m
Bici	0 m

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	8 m	=
P	6 m	-
Circulació	6 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+

TIPOLOGIA 7 TEIXIT URBÀ, AVINGUDA O PASSEIG

ESTRATÈGIA: Crear espais de repòs en una avinguda verda

PROPOSTA

Aquest és un cas d'una avinguda de gran amplada, hi ha tres fileres d'arbrat i una filera de bancs.

L'estratègia busca consolidar l'estructura verda existent afegint l'estrat arbustiu a la proposta, augmentar l'espai permeable i augmentar els espais de repòs. Incorpora un carril bicicleta, en detriment d'una filera d'aparcament.

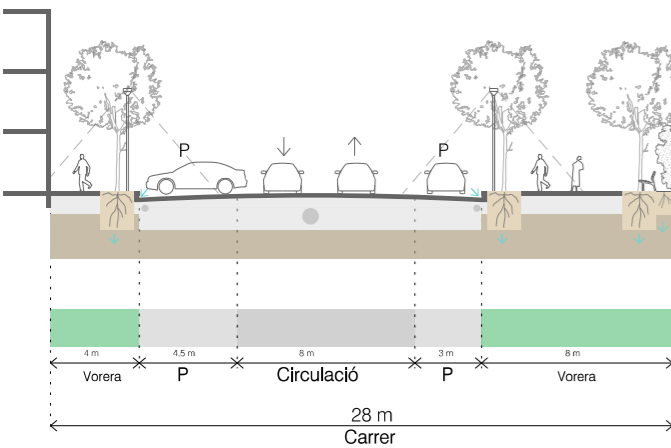


Imatges estat actual de l'avinguda Picasso a Sant Boi del Llobregat

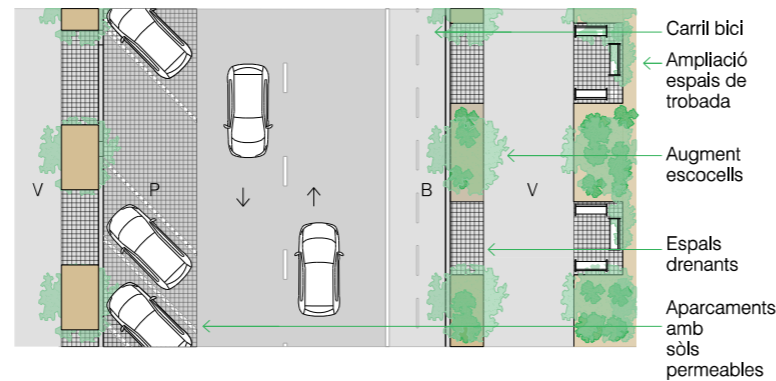
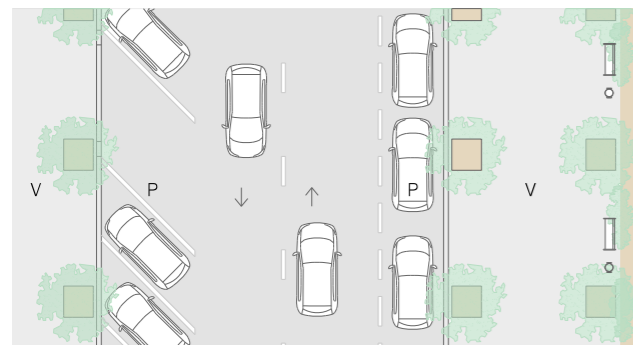
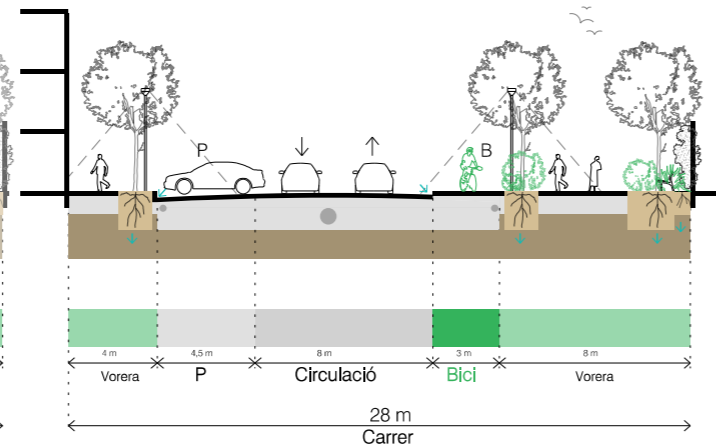
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	49 Carril bici	6 Crea espais d'estada
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	2 Eliminar asfalt	54 Reduir espais aparcament	62 Mobiliari urbà divers
24 Actua a la perifèria	3 Plantar vegetació: arbustives i arbrat		78 Potencia recorreguts existents
46 Incorpora materials frescos	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà		
	41 Augmenta mida escocells		

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA



DADES	secció
Vorera	12 m
P	7,5 m
Circulació	8 m
Bici	0 m

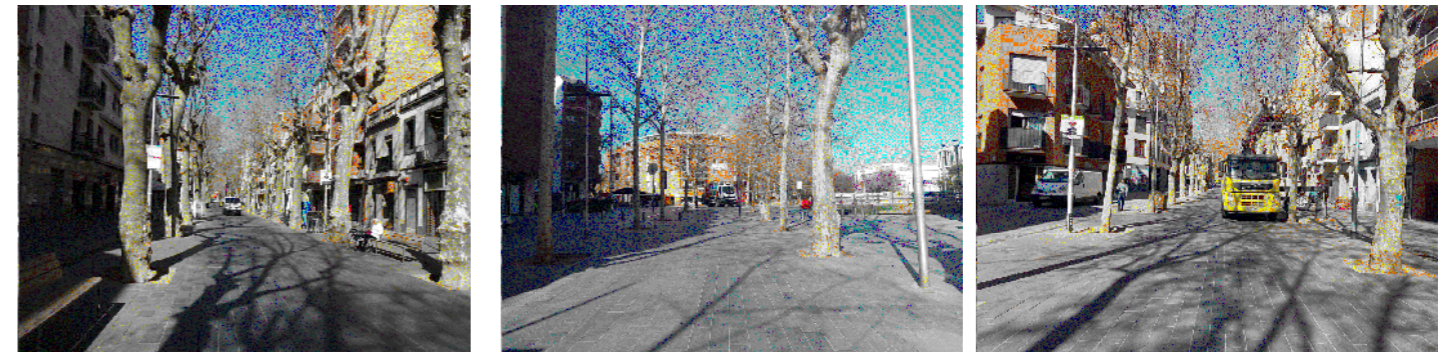
DADES	secció	augment / reducció
Vorera	12 m	=
P	4,5 m	-
Circulació	8 m	=
Bici	3 m	+
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+
Mobiliari urbà		+

TIPOLOGIA 8 TEIXIT URBÀ, RAMBLA

ESTRATÈGIA: Crear una franja permeable

PROPOSTA

La proposta en aquesta rambla proposa augmentar la vegetació per donar més frescor. No modifica els carrils de circulació existents, ja que es tracta d'una plataforma única ja pacificada. Es proposa augmentar la mida dels escocells, creant dues franges amples permeables, introduint vegetació arbustiva per tal de sumar un nou estrat de verd. Proposa pavimentar amb llambordes l'espai central.

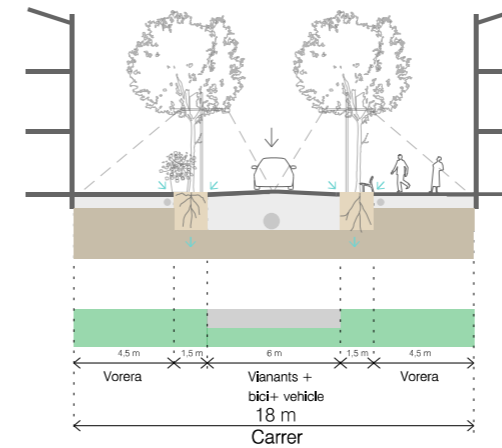


Imatges estat actual de la Rambla Rafael Casanovas a Sant Boi de Llobregat

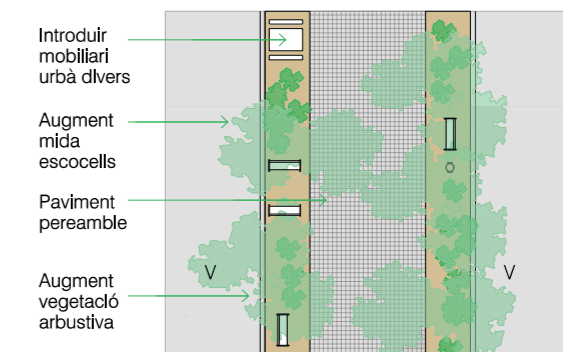
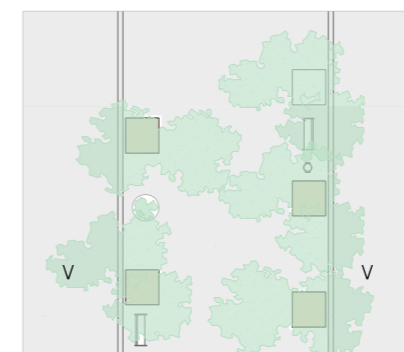
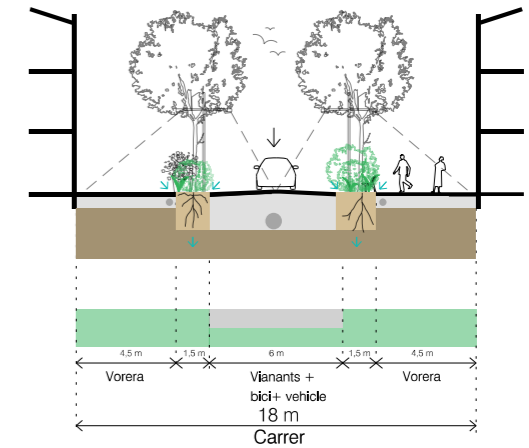
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Pacifica itinerari: limita la velocitat	6 Crea espais d'estada
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	48 Tancar el carrer al trànsit en horaris concrets	62 Mobiliari urbà divers
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: arbustives		78 Potencia recorreguts existents
46 Incorpora materials frescos	20 Incorpora sistemes de drenatge urbà		
	41 Augmenta mida escocells		

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA



DADES	metres
Vorera	9 m
P	0 m
v+c+b	6 m

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	9 m	+
P	0 m	=
v+c+b	6 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+
Mobiliari urbà		+

TIPOLOGIA 9 TEIXIT URBÀ, CARRER A DOS NIVELLS

ESTRATÈGIA: Augmentar la vegetació en un carrer en pendent

PROPOSTA

La proposta crea una plataforma única amb prioritat pel vianant. Per fer-ho, elimina una filera de vehicles estacionats. Amplia una vorera de forma mínima, i a l'altra augmenta l'espai per a la vegetació amb una filera d'arbres i arbustos.

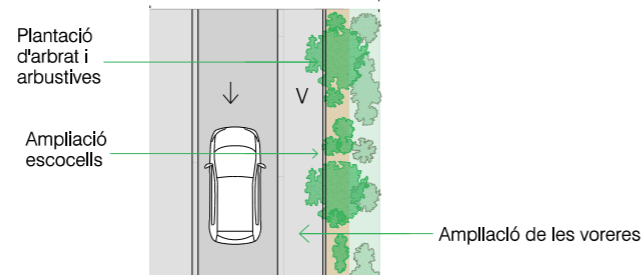
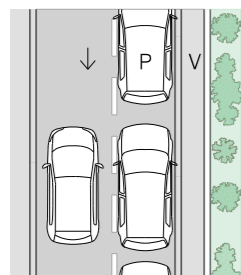
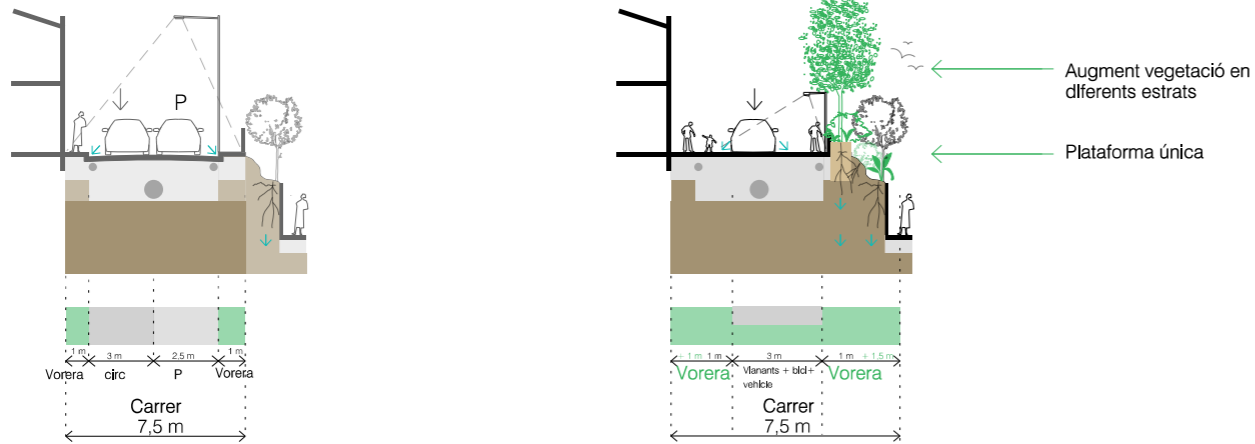


Imatges estat actual al carrer de Ponent de Malgrat de Mar

SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Augment espai pel vianant	78 Potencia recorreguts existents
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	2 Eliminar asfalt	47 Protegir espais pacíficats	
46 Incorpora materials frescos	3 Plantar vegetació: arbrat i arbustiva	54 Reduir espais aparcament	
	27 Potencia habitat per la fauna	55 Reduir les emissions de llum	
	53 Millora estructura del sòl		
	41 Augmenta mida dels escocells		

ESTAT ACTUAL PROPOSTA



DADES	metres
Vorera	2 m
P	2,5 m
Circulació	3 m

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	4,5 m	+
P	0 m	-
Circulació	3 m	=
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+

TIPOLOGIA 10 TEIXIT POLÍGON INDUSTRIAL

ESTRATÈGIA: Conectar el polígon amb carril bici i crear espais d'ombra amb vegetació

PROPOSTA

La proposta en aquest carrer de polígon industrial manté la disposició actual a un costat del carrer per afavorir la logística. Modifica un únic costat, on s'incorpora un carril bici, espais permeables amb arbustiva i arbrat intercalats amb espais d'estada. Per ampliar les voreres es proposa: unir l'espai públic de vorera amb un petit espai privat, enderrocant els murets que el divideixen, allà on sigui possible.

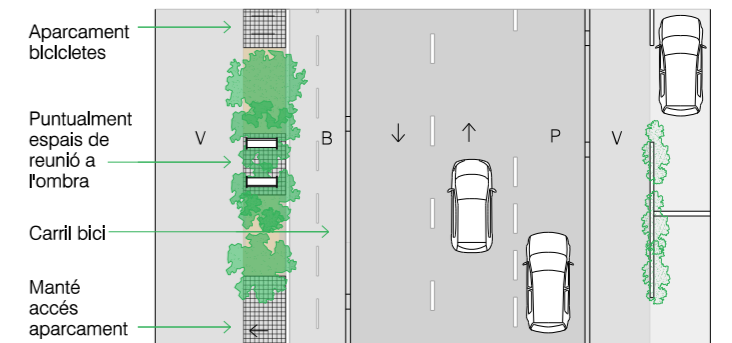
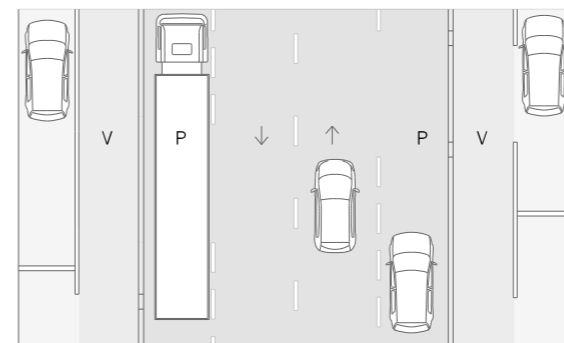
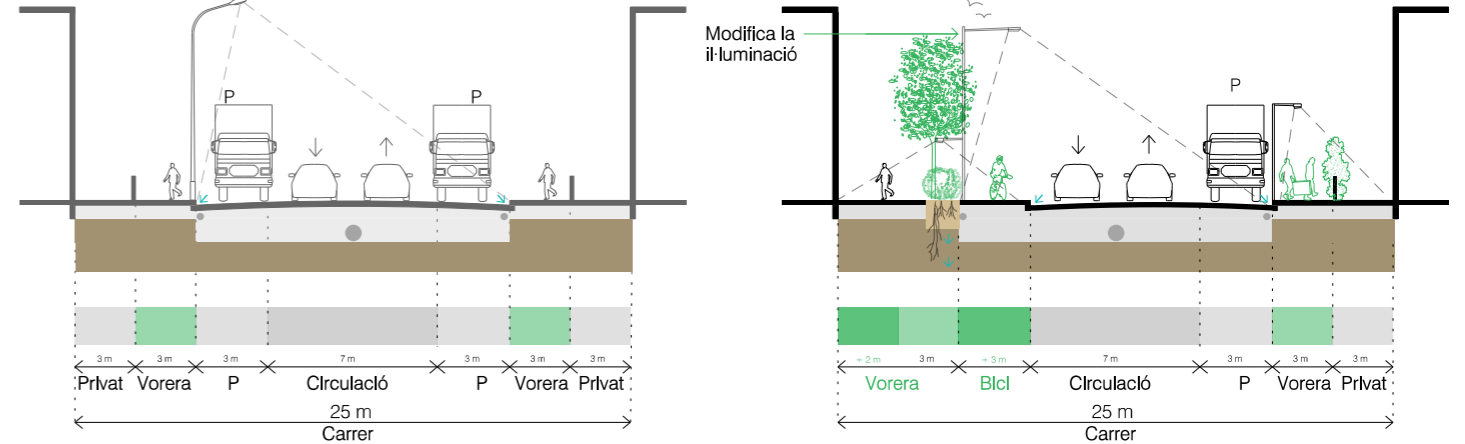


Imatges estat actual al carrer de l'Estany de Malgrat de Mar

SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Augment espai pel vianant	6 Crea espais d'estada
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	49 Carril bici	11 Connecta el polígon al teixit urbà
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: arbrat i arbustiva	46 Estacionament bici	62 Mobiliari urbà divers
24 Actua a la perifèria	27 Potencia habitat per la fauna	47 Protegir espais pacíficats	77 Sessió espais
46 Incorpora materials frescos	53 Millora estructura del sòl	54 Reduir espais aparcament	78 Potencia recorreguts existents
		55 Reduir les emissions de llum	

ESTAT ACTUAL PROPOSTA



DADES	metres
Vorera	6 m
P	6 m
Circulació	7 m
Bici	0 m
Privat	6 m

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	9 m	+
P	3 m	-
Circulació	7 m	=
Bici	3 m	+
Privat	3 m	-
Permeable		+
Vegetació		+
Ombra		+
Mobiliari urbà		+

11 TIPOLOGIA LÍMIT ESPAI NATURAL AMB POLÍGON INDUSTRIAL

ESTRATÈGIA: Conectar el polígon amb carril bici i crear un llindar amb l'espai natural

PROPOSTA

La proposta en aquest cas és d'un vial que limita un polígon industrial amb un espai natural. Al costat del polígon es proposa ampliar la vorera amb un carril bicicleta i un escocell corregut amb una filera d'arbrat per donar-hi ombra. Al costat de l'espai natural, es redueix l'espai d'estacionament, s'amplia la zona permeable i s'instal·len espais d'estada amb taules de picnic, com espai de repòs per als treballadors del polígon. A l'espai per vianants s'aixeca la pavimentació i es substitueix per un traçat de sauló estabilitzat amb calç.

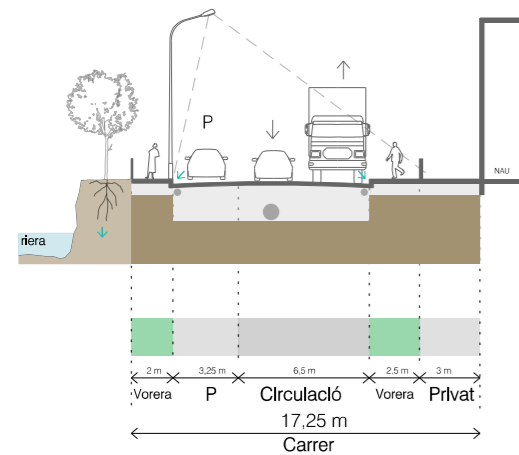


Imatges estat actual al carrer Verreda de Malgrat de Mar

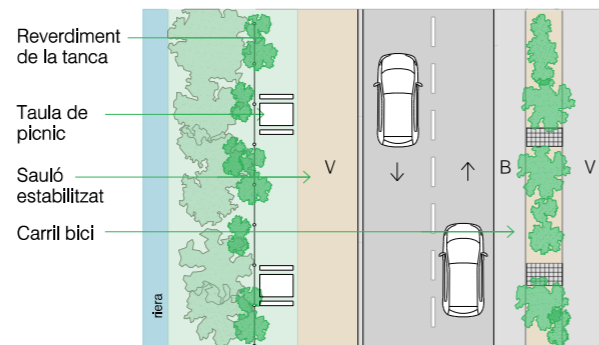
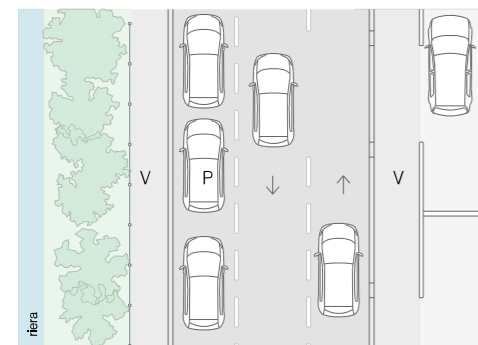
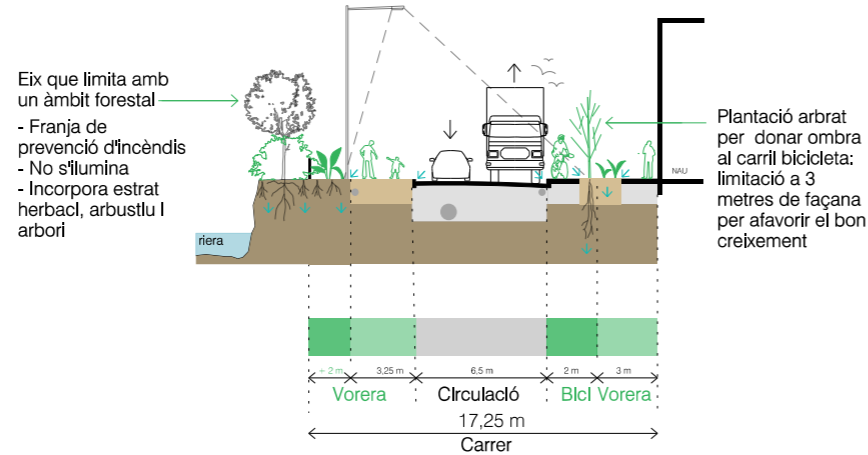
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	1 Augment espai permeable	14 Augment espai pel vianant	6 Crea espais d'estada
9 Actuació en zona vulnerable	2 Eliminar asfalt	49 Carril bici	11 Connecta el polígon al teixit urbà
20 Incorpora sistemes de drenatge urbà	3 Plantar vegetació: arbrat i arbustiva	46 Estacionament bici	62 Mobiliari urbà divers
24 Actua a la perifèria	27 Potencia habitat per la fauna	47 Protegir espais pacificats	77 Sessió espais
46 Incorpora materials frescos	53 Millora estructura del sòl	54 Reduir espais aparcament	78 Potencia recorreguts existents
		55 Reduir les emissions de llum	

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA



DADES	secció
Vorera	4,5 m
P	3,25 m
Circulació	6,6 m
Bici	0 m
Privat	3 m

DADES	secció	augment / reducció
Vorera	8,25 m	+
P	0 m	-
Circulació	6,5 m	=
Bici	2,5 m	+
Privat	0 m	-
Permeable	5,25 m	+
Vegetació		+
Ombra		+
Mobiliari urbà		+

12 TIPOLOGIA LÍMIT ESPAI NATURAL AMB TEIXIT URBÀ

ESTRATÈGIA: Aportar ombra amb vegetació enfiladissa

PROPOSTA

Cas de límit urbà amb espai natural. En aquest cas el carrer és molt estret, permet la circulació rodada i un espai de vianants a cada costat sense deixar espai per a la plantació. En aquest cas es planteja la incorporació de plantes enfiladisses aprofitant els murs de contenció que hi ha als dos costats. Es proposa incorporar unes pèrgoles annexes als murs. És una solució que necessita ser consensuada amb privats.

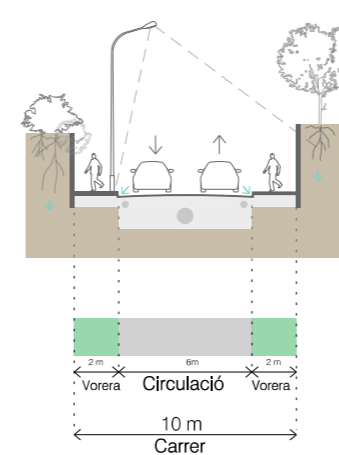


Imatges estat actual al carrer Maria Girona a Sant Boi de Llobregat

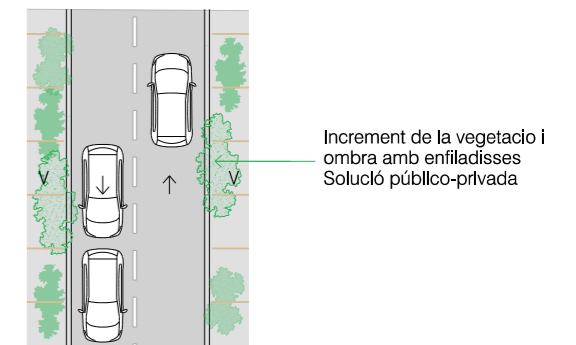
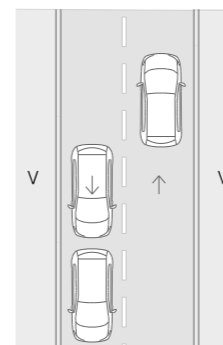
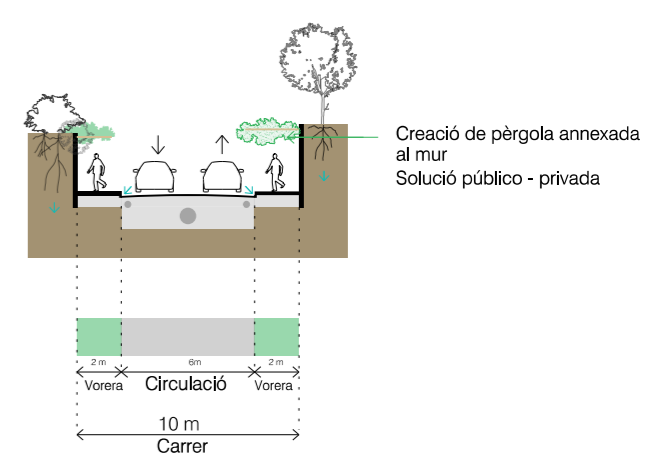
SOLUCIONS TÈCNiques

CONFORT I CLIMA	BIODIVERSITAT I NATURALITZACIÓ	SALUT I MOBILITAT	SOCIAL I COMUNITARI
5 Genera espais d'ombra	3 Plantar vegetació: enfiladisses	55 Reduir les emissions de llum	11 Connecta el parc natural amb el centre
9 Actuació en zona vulnerable			78 Potencia recorreguts existents
24 Actua a la perifèria			
46 Incorpora materials frescos			

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA



DADES	secció
Vorera	4 m
P	0 m
Circulació	6 m
Bici	0 m

DADES	metres	augment / reducció
Vorera	4 m	=
P	0 m	=
Circulació	6 m	=
Vegetació		+
Ombra		+

BLOC 3

ANNEXOS

11 LLISTAT DE SOLUCIONS TÈCNIQUES

LLISTAT DE SOLUCIONS TÈCNIQUES

1: Augmentar la superfície permeable, les superfícies permeables, amb menys inèrcia tèrmica poden reduir la temperatura ambient. Prioritzar sauló i altres paviments permeables, reduir les zones pavimentades a aquelles que siguin estrictament necessàries. Sempre que sigui possible conservar el sòl original.

2: Reduir les superfícies asfaltades, augmentar la superfície permeables i naturals

3: Plantar vegetació:

- L'amplada del carrer i la mida de l'arbrat escollit són proporcionals, mantenint una distància prudencial amb les façanes.

En funció de les condicions del terreny del viari es poden arribar a diferents nivells de cobertura vegetal del carrer

- Orientació solar i ombra dels edificis o obstacles proper a l'hora de plantar

- Estructura del fullatge de l'arbrat: dossier més obert implica dossier més fresc

- Espècies xeròfiles: adaptades al clima

- Espècies per reduir contaminants i segrestar carboni

- Evitar espècies invasores i exòtiques

- Combinar arbrat amb arbustives i herbàcies

3.1: Plantar vegetació, per regular la temperatura tant a l'estiu com a l'hivern

3.2: Plantar vegetació: generant espais d'ombra als mesos càlids. Escollir l'arbrat que proporcioni bona ombra i refrigeració cal seleccionar espècies amb una superfície foliar elevada i una taxa de transpiració elevada, així com també escollir bé la seva localització respecte els habitatges.

3.3: Plantar vegetació en les vies que connectin diferents espais naturals

3.4: Plantar vegetació de forma distribuïda. Per tal de que no interfereixi amb els vents que aporten brises.

3.5: Plantar espècies vegetals per reduir contaminants.

3.6: Plantar espècies vegetals per segrestar carboni.

3.7: Plantar espècies vegetals que emeten menys quantitat de COVs.

3.8: Plantar vegetació que pugui generar aliments per la fauna a diferents èpoques de l'any

3.9: Plantar vegetació diversificant les espècies Principalment l'arbrat viari, ja que són la flora que viu més anys. Permet reduir el risc de propagació de plagues i malalties

- Substituir els prats de gespa per herbàcies locals (deixar de fer-ne el manteniment)

- Crear jardins pol·linitzadors

- Plantar arbustives per afavorir habitats de la petita fauna

- Plantar enfiladisses en arbrat, murs i mitgeres

3.10: Plantar arbrat per reduir l'escorrentia del terreny que té al voltant ja que les fulles i branques retenen grans quantitats d'aigua, actuen com a filtre natural abans de que l'aigua arribi al terreny.

3.11: Plantar vegetació barreres vegetals poden atenuar el soroll: el poden absorbir, desviar o reflectir. És difícil d'avaluar. Es recomana plantar arbrat amb fullatge dens.

3.12: Plantar vegetació Caldria evitar aquest llistat de plantes amb pol·len amb provada activitat al·lèrgica

3.13: Substituir els prats de gespa per prats amb herbàcies locals

3.14: Crear jardins pol·linitzadors

3.15: Impulsar espais renaturalitzats

3.16: Plantar enfiladisses

4: Incorporar làmines d'aigua, en ambients secs (per tal de no augmentar la humitat ambient) que puguin suavitzar la temperatura a l'estiu. Com làmines d'aigua, estanys i basses, en especial les naturalitzades. Si l'entorn és sec. Poden reduir 1 o 2 °C la temperatura ambient. Si l'ambient és humit poden augmentar l'estrès tèrmic.

5: Generar espais d'ombra amb elements artificials i dissenyar els recorreguts en funció de l'orientació i els edificis que l'envolten. Transcórrer a través de viaris en que hi arribi el sol a l'hivern i l'ombra a l'estiu.

6: Crear espais de repòs a l'ombra pels mesos càlids i al sol pels mesos freds

7: Incorporar un sistema d'humidificació ambiental. Humidificar l'ambient amb sistemes artificials sempre i quant es trobi en un ambient sec

8: Traçar camins que connectin els espais naturals xarxa d'itineraris que connecti la població amb grans parcs i espais naturals de les proximitats. Cal garantir estratègies per protegir les zones més riques en biodiversitat en front als usuaris. Els mateixos itineraris poden ser connectors ecològics. Com un riu que travessa una ciutat.

9: Actuar en punts clau on es concentra població vulnerable: per franja d'edat els majors de 65 d'anys i els nadons.

10: Connectar els equipaments prioritaris: centres educatius, centres de gent gran, centres d'atenció sanitària

11: Traçar connexions entre els barris vulnerables i els espais naturals Crear un accés al verd equitatiu pels diferents barris del municipi. Fer atenció a possibles fenòmens de gentrificació verda

12: Clarianes. Les clarianes creen corrents d'aire. L'aire fresc de l'espai lliure verd pot reemplaçar l'aire calent de la ciutat.

13: Espais d'estada protegits a la intempèrie. A l'hivern l'arbrat i la vegetació arbustiva també ajuda a frenar la velocitat del vent i es pot emprar per crear espais arrecerats.

En estacions, centres de municipi, llocs de comerç, centres sanitaris, i tota la xarxa de transport. Espais protegits de condicions meteorològiques adverses, amb il·luminació suficient a les nits i amb espais de repòs.

Distribuir-los al llarg del recorregut per tal de no crear grans concentracions d'espais de repòs i espais on no hi hagi cap espai on aturar-se.

14: Pacificar itineraris. Acompanyats de polítiques de baixes emissions, poden reduir localment la contaminació. Ampliar voreres, augmentar espai per a vianants, crear carrers de plataforma única i prioritat vianant. Segregar espais per tal de protegir el vianant de la bicicleta, vmp i vehicles motoritzats. Regular les velocitats de les vies.

Delimitar els recorreguts pels quals els vehicles motoritzats poden circular al municipi, així com el seu horari i cedir aquest espai que ocupen a velocitats més lentes. Traçats sinuosos pel vehicle rodat, freqüències semaforiques favorables per als vianants, i amb canvis de nivell pel vehicle rodat.

15: Reciclar o reutilitzar la fusta de la poda aquest criteri fa augmentar el temps d'emmagatzematge a de carboni a la fusta. Utilitzar les restes del desbrossament: mulching per tancar els cicles biològics. No recollir les fulles del terra. Crear nous substrats amb fusta triturada.

16: Potenciar l'arbrat madur i sa, per la seva viabilitat i servei ecosistèmic que fan

17: Utilitzar materialitat sostenible i de proximitat en noves urbanitzacions. Fer les mínimes intervencions possibles.

Transitar d'un model de producció lineal a un model cíclic renovable dels materials. Treballar amb materials agradables al tacte, que no es refredin molt a l'hivern ni es s'escalfin molt a l'estiu. Pensar amb mobiliari que permeti asseure's i aixecar-se còmodament per una persona gran.

18: Augmentar el nombre de fonts per beure al llarg del recorregut i a diferents alçades per beure

19: Implementar jocs d'aigua per reduir la calor als infants amb una proposta de gestió de l'aigua

20: Infiltració de l'aigua de pluja a través de SUDS. Creant àrees de bioretençió amb vegetació que permeten retenir les aigües de tempestes torrencials evitant les inundacions. Millorant la qualitat del sol i descarregant el clavegueram. Millorar l'escorrentia del terreny superficial i minva la càrrega d'aigua al clavegueram en períodes de fortes pluges.

21: Ús d'aigua regenerada

22: Regar de forma eficient. Prioritzant el reg urbà tot i en períodes de sequera. Utilitzar sistemes de regat gota a gota seria un exemple concreten contraposició als sistemes d'aspersió que no dirigeixen bé l'aigua. Escollir un horari de reg adequat: primera hora del matí o al vespre.

23: Crear sistemes d'emmagatzematge d'aigua de la pluja al subsòl o en superfície.

24: Traçar recorreguts a través d'espais perifèrics naturals. Traçar el recorregut dels itineraris a través d'espais perifèrics a conservar, tot millorant els espais perifèrics naturals.

25: Crear una xarxa de camins dins els espais perifèrics naturals. Creant una xarxa de camins que permetin apropar-se a la natura sense transcórrer directament pels espais protegits de manera que la biodiversitat no es vegi en perill pel pas dels passejants.

26: Protegir els espais naturals de l'acció humana: crear illes tancades, protegir la biodiversitat de les mascotes, estructura segregada de camins.

27: Potenciar hàbitats per la fauna amb l'objectiu de crear xarxes tròfiques complexes i robustes.

- Recrear hàbitats autòctons: com la creació de boscos urbans.

- Ubicar caixes de niu per a diferents espècies d'au.

- Ubicar caixes refugi per a ratpenats.

- Crear caus artificials per a eriçons.

- Col·locar hotels d'insectes. Poden ser refugi d'abelles i vespes solitàries, aranyes, arnes, marietes entre altres.

- Disposar menjadors per aus.

28: Naturalitzar estanys i fonts alternativa a la cloració o pesticides. Utilitzant biorotlls i mantes orgàniques, sistemes de recirculació d'aigua. Llegir informe per recomanacions tècniques

29: Crear permeabilitat a les tanques creant passos de fauna per no trencar la seva fragmentació

30: Fer front a les plagues informar a la població que fer amb les picadures, mesurar ús de fitosanitaris i biocides

31: Protegir les espècies autòctones

32: Buscar alternatives al sacrifici de la fauna mantenint els nivells de població amb mesures com els anticonceptius, entre altres.

33: Incorporar criteris mediambientals a la normativa municipal incloure aquestes mesures i altres ambientals als POUMS en les urbanitzacions o reurbanitzacions d'espais públics

34: Indicar zones d'interès de la biodiversitat cartelleria i senyalètica informativa

35: Mesures correctores als vidres bandes per evitar el xoc d'ocells contra els vidres

36: Protegir els elements conductors per evitar que les aus es col·loquin sobre elements perillosos

37: Conservar arbrat madur o mort per el seu servei ecosistèmic

38: Ubicar rampes als estanys rampes rugoses per permetre la sortida dels animals que hi puguin caure.

39: Control de la població de depredadors en especial els gats. Esterilitzant les colònies.

11 LLISTAT DE SOLUCIONS TÈCNIQUES

40: Establir un pla de creixement de la vegetació i un pla de manteniment sostenible

- Gestió de jardineria menys intervencionista rebutjant instrumentalització vegetació per fins estètics
- Dur a terme un pla de monitoratge per cadascun dels arbres plantats durant els primers anys de vida per tal d'assegurar la seva supervivència i establiment exitós.
- Durant el creixement de la vegetació cal protegir-la i cuidar-la amb més atenció: amb més freqüència de reg, delimitació de les zones on es troba per tal d'impedir el pas a persones si animals o acompanyant-la amb tutors de fusta perquè creixi bé.
- Tasques de manteniment adaptades al cicle de la flora i la fauna (mesos freds)
- Desbrossa anualment, reduir freqüència de segues i podes
- Evitar l'ús de tòxics
- Evitar zones de gespa per el seu alt manteniment
- Mantenir les males herbes
- Incloure pastura urbana com a estratègia de manteniment

41: Augmentar la mida dels escocells i crear franges d'escocells contínues i correguts.

42: Impulsar cobertes i mitgeres verdes

43: Encreuaments segurs per als vianants els passos vianants al mateix nivell de manera que sigui el vehicle motoritzat qui ha d'alentir el ritme i pujar al seu nivell, bona visibilitat als encreuaments, millorar seqüències semafòriques

44: Encreuaments segurs per a ciclistes proporcionar bona visibilitat als encreuaments, evitar els canvis de costat de carrer, passos elevats o soterrats, evitar discontinuïtats i barreres físiques.

45: Compost comunitari. Crear estructures de compost comunitari per tal de generar adob pel substrat.

46: Utilitzar materials frescos materials amb albedo alt (molt reflexants)

47: Protegir els espais pacífics amb senyalètica, jardineres, pilones i nivells diferents

48: Tancar carrers al trànsit els dies festius per tal de potenciar espais d'esbarjo segurs en dies festius

49: Millorar i ampliar la xarxa ciclista amb una amplada suficient i itineraris que connectin punts interessants

50: Ubicar estacionaments de bicicletes sense treure espai al verd

51: Potenciar la xarxa de transport públic Connectar els itineraris amb les xarxes de transport públic potenciant una mobilitat combinada de transport públic + a peu o transport públic + bicicleta

52: Posar nom (nomenclator) a espais naturals i verds que no en tenen. Anomenar els espais és una primera forma de donar-los un reconeixement, de la mateixa manera que se'ls hi dona nom també es poden cartografiar en un plànol d'espais verds i lliures de la ciutat.

53: Aportar terres Naturalitzar l'estructura del sòl amb terres rics, evitant la utilització de sòls econòmics provinents d'excavacions o moviments de terres. Sempre i quant no es pugui millorar la qualitat del sòl existent.

54: Eliminar espais d'aparcament de la via pública En conseqüència es poden substituir per zones verdes o ampliar espais pel vianant.

55: Reduir emissions de llum per preservar la biodiversitat. Crear una il·luminació homogènia a l'espai destinat als vianants amb fanals baixos sota la copa de l'arbrat o a l'altre costat del carrer on no hi ha arbrat. Regular les pantalles publicitàries i rètols lluminosos, així com emissions de llum d'aparadors de locals. Garantint la sensació de seguretat nocturna al municipi, amb il·luminació homogènia sense crear contrastos.

56: Instal·lacions amb energies renovables Promoure la generació d'energia renovable a l'espai públic amb col·locació de plaques a pèrgoles, parades d'autobús, quioscos o mitgeres.

57: Actuar sobre el focus del soroll aplicar mesures de reducció i limitació

58: Construir barreres acústiques

59: Crear espais accessibles Crear recorreguts per a persones invidents. Garantir que les rampes als espais principals de la ciutat tenen un pendent adequat. Ampliar les voreres quan aquestes no tinguin una amplada mínima d'un metre i mig.

60: Dissenyar amb perspectiva de gènere. A mode d'exemple: evitar racons i espais residuals a la via pública que creïn sensació d'inseguretat.

61: Ubicar espais d'estada prop de centres de població vulnerable propers als centres sanitaris, casals de gent gran, residències, escoles, centres de comerç, bancs, farmàcies, carrers comercials... És important ubicar el mobiliari urbà al llarg dels itineraris que propici un espai de descans a tots els trams del recorregut.

62: Col·locar mobiliari urbà divers donant resposta a diferents formes d'utilitzar l'espai públic. Espais per la trobada de grups reduïts i espais de trobada per a grups grans. Taules per diversificar els usos i augmentar el temps d'estada dels vianants.

63: Crear espais de reunió: àgora Les àgores són espais amplis de trobada en els quals es pot reunir un gran nombre de persones. Amb la possibilitat d'utilitzar-se en trobades de la població o com a moments de descans del dia a dia.

64: Crear espais de lleure per a totes les edats d'infants, joves, adults i majors de 65 anys. Com per exemple: zones amb taules, jocs de taula, taules de ping-pong, espais de petanca, espais per skateparks...

65: Crear espais de lleure per diferent mida de grup Espais lliures per jocs grans i expansius: solars buits, clarianes... I espais recollits i acollidors per jocs i trobades de caràcter íntim i tranquil.

66: Crear espais destinats als animals domèstics Preveure espais d'esbarjo i de recollida de les seves necessitats.

67: Generar jocs accessibles A termes generals, una àrea de joc accessible disposa de paviments que faciliten una mobilitat autònoma i segura, l'espai està dissenyat per facilitar la seva comprensió i orientació, té jocs adaptats que donen solució a les necessitats d'infants amb diversitat funcional.

68: Delimitar les zones de lleure crear entorns segurs per a gaudir de l'oci. Aquests espais han d'estar protegits en especial

del trànsit roda de vehicles així com del pas de patinets i bicicletes. Oberts sense tanca a una distància gran del trànsit, canvis de paviments, tanques vegetals o tanques.

69: Utilitzar canals de comunicació municipals existents Comunicar a la ciutadania a través de reunions, esdeveniments, web municipal, xarxes socials i cartelleria.

70: Crear programa divulgatiu específic com cartelleria de la xarxa de recorreguts bioclimàtics, senyalètica per poder-lo seguir i informació sobre el projecte a les mateixes tanques d'obra, informadors al carrer, quioscos d'informació...

71: Senyalètica Actualitzar la senyalètica del municipi amb indicacions que puguin millorar la convivència i l'aprenentatge de les transformacions urbanes, explicacions sobre la fauna local-

72: Promoure art urbà Sensibilitzar de la flora i fauna del municipi i entorns.

73: Promoure la naturalització dels espais i entorns educatius. Els infants necessiten estar en contacte amb la natura per tal de tenir una vida saludable, valorar el patrimoni natural, passar temps a la natura i així generar vincles amb ella. Incloure els espais educatius a l'aire lliure a la infraestructura verda de la ciutat.

74: Formar als tècnics municipals Treballar amb un equip format. Es pot oferir formació a diferents perfils: des dels responsables de manteniment de parcs i jardins fins als arquitectes que dissenyen els espais públics, passant per el servei d'atenció ciutadana. Crear formació contínua i actualitzada

75: Divulgació ambiental i activació social als centres escolars educar les comunitats educatives i ciutadania en general en sostenibilitat urbana, medi ambient i salut. Aprofitar el potencial dels espais exteriors de les escoles per a l'activació d'aquests espais com a nodes socioambientals.

76: Disposar d'elements de recollida selectiva Disposar aquests elements en una freqüència adequada.

77: Sessió d'espais per a la creació d'horts per al veïnat, jardins comunitaris o compost comunitari.

78: Preexistències. Potenciar recorreguts existents Relligar espais singulars i atractius del municipi. Promovent el patrimoni social i natural del municipi. Apropiació dels espais per part de la ciutadania

79: Celebrar la natura Celebrar a en dies claus de l'any els espais naturals del municipi. Per exemple a la ciutat de Cáceres es celebra el festival de les aus.

80: Crear grups de participació ciutadana diferents graus de participació: informativa, consultiva o vinculant (amb decisió). Els actors que participen a la participació seran: les àrees internes de l'Ajuntament (diferents departaments), entitats que puguin estar interessades en participar i la ciutadania a títol individual. Crear una comissió que agrupi representants de diferents col·lectius que puguin fer un seguiment de les propostes. Dividir el procés en fases.

81: Crear espais físics i online de participació Aprofitar les estructures existents. Desplaçar-se als punts de trobada naturals de la població per fer les reunions (casals, centres cívics, biblioteques) i els canals d'informació existents municipals.

82: Promoure ciència ciutadana convidant al públic general en activitats d'investigació científica col·laborant en recollida de dades... Es recomana crear un grup de treball de naturalesa obert integrat amb els especialistes locals

83: Impulsar pressupostos participatius per prioritzar les accions a desenvolupar a l'espai públic.

84: Figura d'apadrinament . Es poden apadrinar espais de l'espai públic tant petites com els escocells. Una altra figura es el voluntariat urbà. Que pot anar des de jornades puntuals o fins a programes estables.

85: Treballar en xarxa amb altres municipis tant a les xarxes formals com a les informals.

86: No intervenir. Com a solució. Deixar caure les fulles al terra, sense recollir-les permet reduir les erosions del terreny

12 TAULA RESUM

EIXOS	CRITERIS	OBJECTIUS	SOLUCIONS TÈCNIQUES
Confort i Clima	Confort Tèrmic Millorar confort tèrmic (higrotèrmia)	1 Mitigar l'efecte illa de calor <i>Reduir l'estrès tèrmic</i>	1: Augmentar la superfície permeable , les superfícies permeables, amb menys inèrcia tèrmica poden reduir la temperatura ambient 2: Reduir les superfícies asfaltades , augmentar la superfície permeables i naturals 3: Plantar vegetació , per regular la temperatura tant a l'estiu com a l'hivern 4: Incorporar elements d'aigua , en ambients secs (per tal de no augmentar la humitat ambient) que puguin suavitzar la temperatura a l'estiu. Com làmines d'aigua, estanys i basses, en especial les naturalitzades. 4b: Utilitzar materials frescos materials amb albedo alt (molt reflexants)
		2 Aportar confort tèrmic <i>Temperatura i humitat</i>	3: Plantar vegetació : generant espais d'ombra als mesos càlids. Escollir l'arbrat que proporcioni bona ombra i refrigeració cal seleccionar espècies amb una superfície foliar elevada i una taxa de transpiració elevada, així com també escollir bé la seva localització respecte els habitatges. 4: Incorporar elements d'aigua Si l'entorn és sec. Poden reduir 1 o 2 °C la temperatura ambient. Si l'ambient és humit poden augmentar l'estrès tèrmic. 5: Generar espais d'ombra amb elements artificials i dissenyar els recorreguts en funció de l'orientació i els edificis que l'envolten. Transcòrrer a través de viaris en que hi arribi el sol a l'hivern i l'ombra a l'estiu. 6: Crear espais de repòs a l'ombra pels mesos càlids i al sol pels mesos freds 7: Incorporar un sistema d'humidificació ambiental segurs . Humidificar l'ambient amb sistemes artificials sempre i quant es trobi en un ambient sec
		3 Aportar benestar i confort sensorial <i>Proporciona espais saludables</i> <i>Concepte de biofilia</i> <i>Dona servei a la població vulnerable</i>	3: Plantar vegetació en les vies que connectin diferents espais naturals 8: Traçar camins que connectin els espais naturals xarxa d'itineraris que connecti la població amb grans parcs i espais naturals de les proximitat. Cal garantir estratègies per protegir les zones més riques en biodiversitat en front als usuaris 9: Actuar en punts clau on es concentra població vulnerable : per franja d'edat els majors de 65 d'anys i els nadons. 10: Connectar els equipaments prioritaris: centres de gent gran, centres d'atenció sanitària. Relligar les escoles: les escoles són un punt de trobada de comunitats molt fortes ja que s'estructuren al voltant de la infància. Potenciar que els itineraris transcorrin per centres escolars és un objectiu molt aconsellable, ja que d'aquesta manera es poden treballar els entorns escolars directes així com els camins escolars, donant servei a la infància del municipi. 11: Traçar connexions entre els barris vulnerables i els espais naturals Crear un accés al verd equitatiu pels diferents barris del municipi. Fer atenció a aquells barris densos amb pocs parcs o espais lliures a prop, així com als cascs antics. Fer atenció a possibles fenòmens de gentrificació verda.
	Qualitat de l'aire Depurar l'aire i reduir la contaminació	4 Afavorir corrents d'aire	3: Plantar vegetació de forma distribuïda. Per tal de que no interfereixi amb els vents que aporten brises. 12: Clarianes . Les clarianes creen corrents d'aire. L'aire fresc de l'espai lliure verd pot reemplaçar l'aire calent de la ciutat. 13: Espais d'estada protegits de la intempèrie . A l'hivern l'arbrat i la vegetació arbustiva també ajuda a frenar la velocitat del vent i es pot emprar per crear espais arrasats.
		5 Reduir la contaminació atmosfèrica <i>Smoog fotoquímic</i>	14: Pacificar itineraris . Acompanyats de polítiques de baixes emissions, poden reduir localment la contaminació. 17: Utilitzar materialitat sostenible i de proximitat en noves urbanitzacions i rehabilitacions . Fer les mínimes intervencions possibles. Transitar d'un model de producció lineal a un model cíclic renovable dels materials. 82: Promoure la ciència ciutadana . promoure estudis de ciència ciutadana per estudiar la qualitat de l'aire al llarg del temps i en diferents punts.
		6 Absorbir partícules i captació de CO2 <i>Reducció de les COVS</i>	3: Plantar espècies vegetals per reduir contaminants . 3: Plantar espècies vegetals per segrestar carboni . 3: Plantar espècies vegetals que emeten menys quantitat de COVs . 15: Reciclar o reutilitzar la fusta de la poda aquest criteri fa augmentar el temps d'emmagatzematge a de carboni a la fusta. 16: Potenciar l'arbrat madur i sa , per la seva viabilitat i servei ecosistèmic que fan
	Disponibilitat d'aigua Millorar la regulació del cicle del aigua	7 Donar accés eficient a l'aigua	4: Incorporar elements d'aigua Com làmines d'aigua, estanys i basses, en especial les naturalitzades. 7: Humidificar l'ambient amb sistemes artificials segurs 18: Augmentar el nombre de fonts per beure al llarg del recorregut i a diferents alçades per beure 19: Implementar jocs d'aigua sostenibles per reduir la calor als infants amb una proposta de gestió de l'aigua, en funció de la situació de sequera
		8 Dissenyar sistemes d'optimització d'aigües	20: Infiltració de l'aigua de pluja a través de SUDS . Creant àrees de bioretenció amb vegetació que permeten retenir les aigües de tempestes torrencials evitant les inundacions. Millorant la qualitat del sol i descarregant el clavegueram. Des de jardins de pluja, a rases drenants, entre altres. 21: Ús d'aigua regenerada . 22: Regar de forma eficient . Prioritzant el reg urbà tot i en períodes de sequera. Utilitzar sistemes de regat gota a gota seria un exemple concret en contraposició als sistemes d'aspersió que no dirigeixen bé l'aigua. Escollir un horari de reg adequat: primera hora del matí o al vespre.
		9 Crear espais d'emmagatzematge de les aigües per al seu posterior ús	23: Crear sistemes d'emmagatzematge d'aigua de la pluja al subsòl o en superfície.

12 TAULA RESUM

EIXOS	CRITERIS	OBJECTIUS	SOLUCIONS TÈCNiques
Biodiversitat i naturalització	Diversitat d'espècies o d'ecosistemes Promoure la biodiversitat. Entesa com a diversitat d'espècies, gens i	10 Recuperar espais naturals i actuar en espais de risc climàtic <i>Recuperar espais naturals degradats</i> <i>Protegir terrenys ems</i> <i>Potenciar agricultura periurbana</i>	24: Traçar recorreguts a través d'espais perifèrics naturals. Traçar el recorregut dels itineraris a través d'espais perifèrics a conservar, tot millorant els espais perifèrics naturals. 25: Connectar una xarxa de camins dins els espais perifèrics naturals. Crear una xarxa de camins que permetin apropar-se a la natura sense transcórrer directament pels espais protegits de manera que la biodiversitat no es vegi en perill pel pas dels passejants. 26: Protegir els espais naturals de l'acció humana: crear illes tancades, protegir la biodiversitat de les mascotes, estructura segregada de camins.
		11 Atraure fauna beneficiosa <i>A la vegada que es fa front a les plagues</i>	3: Plantar vegetació que pugui generar aliments per la fauna a diferents èpoques de l'any 27: Potenciar hàbitats per la fauna amb l'objectiu de crear xarxes tròfiques complexes i robustes. - Recrear hàbitats autòctons: com la creació de boscos urbans. - Ubicar caixes de niu per a diferents espècies d'au. - Ubicar caixes refugi per a ratpenats. - Crear caus artificials per a eriçons. - Col·locar hotels d'insectes. Poden ser refugi d'abelles i vespes solitàries, aranyes, arnes, marietes entre altres. - Disposar menjadors per aus. 28: Naturalitzar estanys i fonts alternativa a la cloració o pesticides. Utilitzant biorotlls i mantes orgàniques, sistemes de recirculació d'aigua. Llegir informe per recomanacions tècniques 29: Crear permeabilitat a les tanques creant passos de fauna per no trencar la seva fragmentació 30: Fer front a les plagues informar a la població que fer amb les picadures, mesurar ús de fitosanitaris i biocides 31: Protegir les espècies autòctones amb divulgació 32: Buscar alternatives al sacrifici de la fauna mantenint els nivells de població amb mesures com els anticonceptius, entre altres. 33: Criteris mediambientals a la normativa municipal incloure aquestes mesures i altres ambientals als POUMS en les urbanitzacions o reurbanitzacions d'espais públics 39: Control de la població de depredadors en especial els gats. Esterilitzant les colònies. 71: Senyalètica
		12 Reduir mortalitat espècies, poblacions i individus	14: Pacificar itineraris limitar la velocitat al transit en les zones en que es desplacin aquestes poblacions o limitar-ne l'accés 31: Aplicar mesures de control de fauna i flora al·lòctona que pugui suposar una amenaça per a les espècies autòctones 34: Indicar zones d'interès de la biodiversitat cartelleria i senyalètica informativa 35: Mesures correctores als vidres bandes per evitar el xoc d'ocells contra els vidres 36: Protegir els elements conductors de les línies elèctriques per evitar que les aus es col·loquin sobre elements perillosos 37: Conservar arbrat madur o mort per el seu servei ecosistèmic 38: Ubicar rampes als estanys rampes rugoses per permetre la sortida dels animals que hi puguin caure.
	Naturalització Potenciar el verd urbà	13 Incrementar de la cobertura vegetal <i>Afavorint les grans taques de vegetació (vegetació agrupada)</i>	3: Plantar vegetació: - L'amplada del carrer i la mida de l'arbrat escollit són proporcionals, mantenint una distància prudencial amb les façanes. En funció de les condicions del terreny del viari es poden arribar a diferents nivells de cobertura vegetal del carrer - Orientació solar i ombra dels edificis o obstacles proper a l'hora de plantar - Estructura del fullatge de l'arbrat: dossier més obert implica dossier més fresc - Espècies xeròfiles: adaptades al clima - Espècies per reduir contaminants i segrestar carboni - Evitar espècies invasores i exòtiques - Combinar arbrat amb arbustives i herbàcies 40: Establir un pla de creixement de la vegetació i un pla de manteniment sostenible - Gestió de jardineria menys intervencionista rebutjant instrumentalització vegetació per fins estètics - Tasques de manteniment adaptades al cicle de la flora i la fauna (mesos freds) - Desbrossa anualment, reduir freqüència de segues i podes - Evitar l'ús de tòxics - Evitar zones de gespa per el seu alt manteniment - Mantenir les males herbes - Incloure pastura urbana com a estratègia de manteniment 15: Reciclar o reutilitzar la fusta de poda Utilitzar les restes del desbrossament: mulching per tancar els cicles biològics. No recollir les fulles del terra. 41: Augmentar la mida dels escocells i crear franges d'escocells continus i correguts.
		14 Connectivitat ecològica <i>Verd urbà continu</i>	3: Plantar vegetació en les vies que connectin diferents espais naturals 8: Traçar camins que connectin amb els espais naturals. Els mateixos itineraris poden ser connectors ecològics. Com un riu que travessa una ciutat.
		15 Diversificar les espècies en diferents estrats verticals	3: Plantar vegetació diversificant les espècies Principalment l'arbrat viari, ja que son la flora que viu més anys. Permet reduir el risc de propagació de plagues i malalties - Substituir els prats de gespa per herbàcies locals (deixar de fer-ne el manteniment) - Crear jardins pol·linitzadors - Plantar arbustives per afavorir hàbitats de la petita fauna - Plantar enfiladisses en arbrat, murs i mitgeres 16: Potenciar l'arbrat madur i sa 42: Impulsar cobertes i mitgeres verdes
Qualitat del sòl Enriquir l'estructura del sòl i subsòl	16 Millorar l'estructura natural del terreny <i>Del sòl i del subsòl</i>	15: Reciclar o reutilitzar la fusta de la poda: no retirar les fulles en el manteniment de la jardineria, utilitzar restes de podes per millorar la última capa del terreny (tali com passaria en un bosc) Crear nous substrats amb fusta triturada 40: Establir un pla de creixement de la vegetació i un pla de manteniment sostenible - Gestió de jardineria menys intervencionista rebutjant instrumentalització vegetació per fins estètics - Tasques de manteniment adaptades al cicle de la flora i la fauna (mesos freds) - Desbrossa anualment, reduir freqüència de segues i podes - Evitar l'ús de tòxics - Evitar zones de gespa per el seu alt manteniment - Mantenir les plantes adventícies o males herbes - Incloure pastura urbana com a estratègia de manteniment 45: Compost comunitari. Crear estructures de compost comunitari per tal de generar adob pel substrat. Utilitzar la tècnica del mulching: cobrint el substrat per tal de mantenir el nivell de frescor i humitat del terreny.	
	17 Millorar la permeabilitat, evitar pèrdua per escolament <i>Augmenta les superfícies permeables</i>	1: Superfícies permeables prioritzar sauló i altres paviments permeables, reduir les zones pavimentades a aquelles que siguin estrictament necessàries, quan hagin de ser superfícies accessibles utilitzar estabilitzadors de grava o cel·les. Sempre que sigui possible conservar el sòl original. 3: Plantar arbrat per reduir l'escorrentia del terreny que té al voltant ja que les fulles i branques retenen grans quantitats d'aigua, actuen com a filtre natural abans de que l'aigua arribi al terreny. 19: Infiltració de l'aigua de pluja a través de SUDS. millorar l'escorrentia del terreny superficial i minva la càrrega d'aigua al clavegueram en períodes de fortes pluges. Es poden crear molts tipus de suds: des de jardins de pluja, rases drenants, etc 86: No intervenir. Com a solució. Deixar caure les fulles al terra, sense recollir-les permet reduir les erosions del terreny. 53: Aportar terres Naturalitzar l'estructura del sòl amb terres rics, evitant la utilització de sòls econòmics provinents d'excavacions o moviments de terres. Sempre i quant no es pugui millorar la qualitat del sòl existent.	
	18 Disminuir la temperatura de les superfícies	1: Superfícies permeables 40: Establir un pla de creixement de la vegetació i un pla de manteniment sostenible - Gestió de jardineria menys intervencionista rebutjant instrumentalització vegetació per fins estètics - Tasques de manteniment adaptades al cicle de la flora i la fauna (mesos freds) - Desbrossa anualment, reduir freqüència de segues i podes - Evitar l'ús de tòxics - Evitar zones de gespa per el seu alt manteniment - Mantenir les plantes adventícies o males herbes - No intervenir. Com a solució. Deixar caure les fulles al terra, sense recollir-les permet reduir les erosions del terreny. - Incloure pastura urbana com a estratègia de manteniment 46: Utilitzar materials frescos materials amb albedo alt (molt relaxants) 15: Utilitzar les restes del desbrossament	

12 TAULA RESUM

EIXOS	CRITERIS	OBJECTIUS	SOLUCIONS TÉCNIQUES
Salut i mobilitat	Mobilitat sostenible Potenciar la mobilitat activa	19 Prioritzar la mobilitat activa <i>Desplaçaments en bicicleta i a peu</i>	1: Augmentar les superfícies permeables 14: Pacificar itineraris. Ampliar voreres, augment espai per a vianants, crear carrers de plataforma única i prioritat vianant. Segregar espais per tal de protegir el vianant de la bicicleta, vmp i vehicles motoritzats. Regular les velocitats de les vies 47: Protegir els espais pacífics amb senyalètica, jardineres, pilones i nivells diferents 48: Tancar carrers al trànsit els dies festius per tal de potenciar espais d'esbarjo segurs en dies festius 49: Millorar i ampliar la xarxa de carril bicicleta amb una amplada suficient i itineraris que connectin punts interessants 50: Ubicar estacionaments de bicicletes sense treure espai al verd
		20 Millorar l'accés i connectivitat del transport públic	13: Espais d'estada protegits en estacions, centres de municipi, llocs de comerç, centres sanitaris, i tota la xarxa de transport. Espais protegits de condicions meteorològiques adverses, amb il·luminació suficient a les nits i amb espais de repòs. 51: Potenciar la xarxa de transport públic Connectar els itineraris amb les xarxes de transport públic potenciant una mobilitat combinada de transport públic + a peu o transport públic + bicicleta
		21 Permetre la convivència de mobilitats	52: Encreuaments segurs per als vianants els passos vianants al mateix nivell de manera que sigui el vehicle motoritzat qui ha d'alentir el ritme i pujar al seu nivell, bona visibilitat als encreuaments, millorar seqüències semaforiques 53: Encreuaments segurs per a ciclistes proporcionar bona visibilitat als encreuaments, evitar els canvis de costat de carrer, passos elevats o soterrats, evitar discontinuïtats i barreres físiques.
	Millora de la qualitat ambiental Descarbonitzar la via pública	22 Reduir l'espai dels vehicles a motor i en limita la velocitat	14: Pacificar itineraris Delimitar els recorreguts pels quals els vehicles motoritzats poden circular al municipi, així com el seu horari i cedir aquest espai que ocupen a velocitats més lentes. Traçats sinuosos pel vehicle rodat, freqüències semaforiques favorables per als vianants, i amb canvis de nivell pel vehicle rodat. 54: Eliminar espais d'aparcament de la via pública En conseqüència es poden substituir per zones verdes o ampliar espais pel vianant.
		23 Reduir la contaminació lumínica i reduir la despesa energètica <i>A la vegada que genera espais segurs amb il·luminació nocturna</i>	55: Reduir emissions de llum per preservar la biodiversitat. Crear una il·luminació homogènia a l'espai destinat als vianants amb fanals baixos sota la copa de l'arbrat o a l'altre costat del carrer on no hi ha arbrat. Regular les pantalles publicitàries i rètols lluminosos, així com emissions de llum d'aparadors de locals. 56: Instal·lacions amb energies renovables Promoure la generació d'energia renovable a l'espai públic amb col·locació de plaques a pèrgoles, parades d'autobús, quioscos o mitgeres.
		24 Reduir la contaminació acústica del seu entorn	3: Plantar vegetació barreres vegetals poden atenuar el soroll: el poden absorbir, desviar o reflectir. És difícil d'avaluar. Es recomana plantar arbrat amb fullatge dens. 57: Actuar sobre el focus del soroll aplicar mesures de reducció i limitació 58: Construir barreres acústiques
	Salut Potenciar l'accessibilitat, salut i seguretat	25 Garantir recorreguts accessibles	1: Superfícies permeables prioritzar sauló i altres paviments permeables, reduir les zones pavimentades a aquelles que siguin estrictament necessàries, quan hagin de ser superfícies accessibles utilitzar estabilitzadors de graves o cel·les. Sempre que sigui possible conservar el sòl original. 43: Promoure encreuaments segurs per als vianants 59: Crear espais accessibles Crear recorreguts per a persones invidents. Garantir que les rampes als espais principals de la ciutat tenen un pendent adequat. Ampliar les voreres quan aquestes no tinguin una amplada mínima d'un metre i mig.
		26 Generar espais saludables	3: Plantar vegetació Caldria evitar aquest llistat de plantes amb pol·len amb provada activitat al·lergògena
		27 Potenciar els espais públics segurs i inclusius	55: Reduir emissions de llum Garantint la sensació de seguretat nocturna al municipi, amb il·luminació homogènia sense crear contrastos. 60: Dissenyar amb perspectiva de gènere 80: Participació ciutadana: realitzar marxes exploratòries no mixtes

12 TAULA RESUM

EIXOS	CRITERIS	OBJECTIUS	SOLUCIONS TÈCNiques
Social i comunitari	Diversitat d'usos Incorporar usos a l'espai públic	28 Promoure activitats tranquil·les, de repòs i descans	5: Espais d'ombra natural i artificial pèrgoles i arbrat que propiciï bona ombra. 6: Crear espais de repòs al sol per als mesos freds i espais 13: Espais d'estada protegits 17: Urbanitzar amb materials sostenibles o reciclats Treballar amb materials agradables al tacte, que no es refredin molt a l'hivern ni es s'escalfin molt a l'estiu. Pensar amb mobiliari que permeti asseure's i aixecar-se còmodament per una persona gran. 61: Ubicar espais d'estada prop de centres de població vulnerable propers als centres sanitaris, casals de gent gran, residències, escoles, centres de comerç, bancs, farmàcies, carrers comercials... És important ubicar el mobiliari urbà al llarg dels itineraris que propiciï un espai de descans a tots els trams del recorregut. Els cascs antics també són zones urbanes en que el nivell de vegetació per habitat pot ser molt baix. 62: Col·locar mobiliari urbà divers donant resposta a diferents formes d'utilitzar l'espai públic. Espais per la trobada de grups reduïts i espais de trobada per a grups grans. Taules per diversificar els usos i augmentar el temps d'estada dels vianants. 63: Crear espais de reunió: àgora Les àgores són espais amples de trobada en els quals es pot reunir un gran nombre de persones. Amb la possibilitat d'utilitzar-se en trobades de la població o com a moments de descans del dia a dia.
		29 Potenciar activitats d'alta intensitat, esport, exercici i jocs per a totes les edats	64: Crear espais de lleure per a totes les edats d'infants, joves, adults i majors de 65 anys. Com per exemple: zones amb taules, jocs de taula, taules de ping-pong, espais de petanca, espais per skateparks... 65: Crear espais de lleure per diferent mida de grup Espais lliures per jocs grans i expansius: solars buits, ciarianes... I espais recollits i acollidors per jocs i trobades de caràcter íntim i tranquil. 66: Generar jocs accessibles A termes generals, una àrea de joc accessible disposa de paviments que faciliten una mobilitat autònoma i segura, l'espai està dissenyat per facilitar la seva comprensió i orientació, té jocs adaptats que donen solució a les necessitats d'infants amb diversitat funcional. 67: Delimitar les zones de lleure crear entorns segurs per a gaudir de l'oci. Aquests espais han d'estar protegits en especial del trànsit roda de vehicles així com del pas de patinets i bicicletes. Oberts sense tanca a una distància gran del trànsit, canvis de paviments, tanques vegetals o tanques.
		30 Oferir una capacitat d'ocupació còmoda i permet la convivència d'activitats Per grups de diferents mides o activitats diverses	13: Espais d'estada protegits. Per tal de no crear grans concentracions d'espais de repòs i espais on no hi hagi cap espai on aturar-se. 62: Col·locar mobiliari urbà divers donar resposta a diferents maneres d'utilitzar l'espai públic 65: Generar espais de lleure per diferents mides de grup Crear espais acollidors amb una capacitat d'ocupació còmoda 66: Crear espais destinats als animals domèstics Preveure espais d'esbarjo i de recollida de les seves necessitats.
	Pedagogia / sensibilització Sensibilitzar, divulgar, i educar entorn a l'espai públic i al medi ambient	31 Informar de les transformacions i els seus motius	69: Utilitzar canals de comunicació municipals existents Comunicar a la ciutadania a través de reunions, esdeveniments, web municipal, xarxes socials i cartelleria. 70: Crear programa divulgatiu específic com cartelleria de la xarxa de recorreguts bioclimàtics, senyalètica per poder-lo seguir i informació sobre el projecte a les mateixes tanques d'obra. 71: Senyalètica Actualitzar la senyalètica del municipi amb indicacions que puguin millorar la convivència i l'aprenentatge de les transformacions urbanes.
		32 Generar contingut divulgatiu mediambiental De reducció de l'energia i del canvi climàtic	69: Utilitzar canals de comunicació municipals existents Comunicar a la ciutadania a través de reunions, esdeveniments, web municipal, xarxes socials i cartelleria. 70: Crear programa divulgatiu cartelleria de la xarxa de recorreguts bioclimàtics, senyalètica per poder-lo seguir i informació sobre el projecte a les mateixes tanques d'obra, informadors al carrer, quioscos d'informació... 72: Promoure art urbà Sensibilitzar de la flora i fauna del municipi i entorns. 73: Promoure la naturalització dels espais i entorns educatius. Els infants necessiten estar en contacte amb la natura per tal de tenir una vida saludable, valorar el patrimoni natural, passar temps a la natura i així generar vincles amb ella. Incloure els espais educatius a l'aire lliure a la infraestructura verda de la ciutat. 74: Formar als tècnics municipals Treballar amb un equip format. Es pot oferir formació a diferents perfils: des dels responsables de manteniment de parcs i jardins, tècnics de mobilitat, d'urbanisme, de planejament, fins als arquitectes que dissenyen els espais públics, passant per el servei d'atenció ciutadana. Crear formació contínua i actualitzada aquells a qui participen en el disseny i manteniment de l'espai públic 75: Divulgació ambiental i activació social als centres escolars educar les comunitats educatives i ciutadania en general en sostenibilitat urbana, medi ambient i salut. Aprofitar el potencial dels espais exteriors de les escoles per a l'activació d'aquests espais com a nodes socioambientals 71: Senyalètica Actualitzar la senyalètica del municipi amb indicacions que puguin millorar la convivència i l'aprenentatge de les transformacions urbanes: Portar mascotes lligades, explicar que fer amb les picades, conscienciar sobre les espècies exòtiques.
		33 Potenciar la coresponsabilitat de la cura de l'espai i la convivència	70: Crear programa divulgatiu senyalètica i cartelleria als espais, informadors. 74: Disposar d'elements de recollida selectiva Disposar aquests elements en una freqüència adequada. 75: Divulgació ambiental i activació social als centres escolars
	Gestió comunitària Fomentar la inclusió, governança i participació	34 Cedir espais per a la gestió comunitària	77: Sessió d'espais per a la creació d'hortos per al veïnat, jardins comunitaris o compost comunitari.
		35 Connectar espais de reunió i singularitat	63: Crear espais de reunió: àgora Doble funció, serveixen per agrupar un elevat nombre de persones en moments concrets i espai de trobada informal. 78: Preexistències. Potenciar recorreguts existents. Connectar espais singulars i atractius del municipi. Promovent el patrimoni social i natural del municipi. Apropiació dels espais per part de la ciutadania 10: Connectar els equipaments prioritaris: centres educatius, centres de gent gran, centres d'atenció sanitària. Relligar les escoles: les escoles són un punt de trobada de comunitats molt fortes ja que s'estructuren al voltant de la infància. Potenciar que els itineraris transcorrin per centres escolars és un objectiu molt aconsellable, ja que d'aquesta manera es poden treballar els entorns escolars directes així com els camins escolars, donant servei a la infància del municipi. 52: Donar nom a aquells espais verds que no en tinguin: s'aconsella revisar el nomenclàtor dels espais lliures, espais naturals i els parcs de la ciutat, vetllant perquè els espais que no tinguin nom puguin trobar-ne un 79: Celebrar la natura Celebrar a en dies claus de l'any els espais naturals del municipi. Per exemple a la ciutat de Caceres es celebra el festival de les aus.
		36 Es crea a través de processos participatius	80: Crear grups de participació ciutadana diferents graus de participació: informativa, consultiva o vinculant (amb decisió). Els actors que participen a la participació seran: les àrees internes de l'Ajuntament (diferents departaments), entitats que puguin estar interessades en participar i la ciutadania a títol individual. Crear una comissió que agrupi representants de diferents col·lectius que puguin fer un seguiment de les propostes. Dividir el procés en fases. 81: Crear espais físics i online de participació Aprofitar les estructures existents. Desplaçar-se als punts de trobada naturals de la població per fer les reunions (casals, centres cívics, biblioteques) i els canals d'informació existents municipals. 82: Promoure ciència ciutadana convidant al públic general en activitats d'investigació científica col·laborant en recollida de dades... Es recomana crear un grup de treball de naturalesa obert integrat amb els especialistes locals 83: Impulsar pressupostos participatius per prioritzar les accions a desenvolupar a l'espai públic. 84: Figura d'apadrinament . Es poden apadrinar espais de l'espai públic tant petites com els escocells. Una altra figura es el voluntariat urbà. Que pot anar des de jornades puntuals o fins a programes estables. I la ciència ciutadana.
		37 Treballar en xarxa amb altres municipis	85: Treballar en xarxa amb altres municipis tant a les xarxes formals com a les informals.

13 BANC DE RECURSOS

BANC DE RECURSOS dels objectius de confort ambiental

Refugis climàtics. Espais, interiors o exteriors, que proporcionen confort climàtic i que s'activen en situació d'emergència generada per la calor, però que, fora d'aquests episodis, tenen altres finalitats. La població a la qual es dirigeixen és, sobretot, la més vulnerable a la calor, però no són equipaments sensibles o assistencials.

- Poden ser interiors (temperatura de 26 graus) o exteriors (parcs i jardins amb presència elevada de verd urbà i fonts d'aigua).
- Van dirigits a persones vulnerables a la calor (bebès, persones majors, persones amb malalties cròniques, etcètera), sempre que no requereixin atenció mèdica.
- Tenen una bona accessibilitat, proporcionen àrees de descans (cadires) i aigua, i són segurs.
- Estan degudament senyalitzats. S'activen durant la fase preventiva per onada de calor, que va del 15 juny al 15 de setembre.

[Enllaç a la xarxa de refugis climàtics de Barcelona.](#)

Les illes de frescor o ilots de fraîcheur a París. Són llocs frescos que la ciutat ha habilitat al públic durant l'estiu. Són llocs oberts i naturals, lleugerament frescos per la presència d'aigua o vegetació, com ara jardins, així com llocs "tancats" com biblioteques o museus.

Els recorreguts de frescor o les parcours fraîcheur a París. Són camins a l'espai públic identificats com a especialment frescos, com per exemple les grans avingudes plantades. Durant el dia, els camins més frescos són els protegits del sol a través d'arbres o edificis que creen ombra. Per la nit, els llocs frescos són llocs exposats a les brises nocturnes (com la llera del riu Sena), o on els elements del sòl no han emmagatzemat la calor del sol i la deixen anar durant la nit per inèrcia.

Urbanismo bioclimático. Ester Higuera, Cuadernos de Investigación Urbanística, 2011

Publicació que descriu la interrelació entre el medi natural i el medi urbà. Aborda l'estudi de l'urbanisme des de criteris bioclimàtics.

Criteris bioclimàtics per millorar la qualitat dels espais verds urbans. AMB, àrea d'ecologia.

Guia senzilla que aplica criteris bioclimàtics al verd urbà. Crea un llistat de 16 criteris i proposa un llistat d'arbrat.

[Enllaç a la guia.](#)

Pla d'acció per l'emergència climàtica 2030. Ajuntament de Barcelona. Ecologia Urbana (2021).

Document en que es mostren diferents xifres que analitzen la situació climàtica a la ciutat i després desenvolupa els objectius que la ciutat vol aconseguir el 2030 per fer front a l'emergència climàtica.

[Enllaç al document](#)

Guia per a la rehabilitació climàtica dels barris de la ciutat, cas d'estudi Poblenou, Barcelona, 2023

Guia feta des de la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) i la FAVB (Federació d'Associacions Veïnals de Barcelona)

La guia està compostà per estratègies i mesures d'adaptació i resiliència al canvi climàtic.

Explicant com crea més espai verd, més superfícies permeables i crear sistemes d'aprofitament del cicle de l'aigua.

[Enllaç al document](#)

Eina per valorar l'adaptació al canvi climàtic dels espais verds, diputació de Barcelona, 2019.

Eina en format excel que permet avaluar la sostenibilitat dels espais verds. Per fer-ho s'analitzen diferents indicadors dividits en els següents apartats: 1-Projecte 2-Social, cultura i estètica, 3-Ambientals 4-Biodiversitat 5-Materials 6-Manteniment.

[Enllaç a l'eina.](#)

[Més informació de l'eina.](#)

Salurban: criteris per un planejament saludable i sostenible, ISGlobal, 2018

Eina en format checklist que acompanya a l'hora d'analitzar si el planejament d'un territori està fet amb criteris de salut i sostenibilitat. Es tracta d'un breu document pdf de quatre pàgines.

[Enllaç al document.](#)

Guia de Paviments de l'Ajuntament de Barcelona

Guia que serveix per conèixer l'albedo dels materials que s'utilitzen per pavimentar.

[Enllaç al document.](#)

Seminari Tècnic sobre Refugis Climàtics, Organitzat per la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, la Diputació de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Amb el suport d'Anthesis La Vola, 2021.

[Enregistrament de les sessions i documentació annexa.](#)

Servei de préstec d'aparells per a la mesura de temperatures i altres paràmetres per als ens locals, Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat.

La Gerència de Serveis de Medi Ambient disposa d'un servei de préstec als municipis de diferents aparells, amb l'objectiu de facilitar el monitoratge i la gestió energètica que feu des dels equipaments municipals, així com la mesura de diferents paràmetres (consums energètics, nivells d'il·luminació, temperatures, ...).

[Enllaç al llistat d'aparells.](#)

[Enllaç a l'espai web per a la sol·licitud.](#)

Biophilia Wilson, E. O. (1986).. Harvard university pre

Llibre en el que s'explica el fenomen de la biofilia.

Espacios de oportunidad y propuestas de intervención en clave de infraestructra verde en el Casco Medieval de Vitoria-Gasteiz. CEA, Centro de Estudios Ambientales. 2022

Document en el que s'expliquen diferents estratègies per millorar la cobertura vegetal en el casc antic. Explica i detalla diferents solucions concretes aplicades a la ciutat de Vitòria

[Enllaç al document.](#)

Regla 3, 30, 300, Cecil Cecil Konijnendijk van den Bosch, 2021

Norma de caràcter empíric creada per al disseny i la gestió de la infraestructura verda urbana, basada en els beneficis de la vegetació (nombre d'arbres, % cobertura verda, distància màxima a un espai verd) sobre la salut i el benestar.

[Enllaç a més informació](#)

Piràmide de la natura és una idea de Tanya Denckla Cobb que s'ha desenvolupat per en Tim Beatley, professor de la Universitat de Virginia i impulsor del Projecte de Ciutats Biofíl·liques

Més del 4% de la mortaldat estival a les ciutats europees és atribuïble a les illes de calor urbanes. ISGlobal. 2023

[Enllaç a l'article.](#)

BANC DE RECURSOS dels objectius de qualitat de l'aire

The effects of urban trees on air quality, Nowak, D. J. (2002).

L'article científic de la USDA Forest Service exposa el cas de Nova York. Al 1994 els arbres urbans van eliminar aproximadament 1,8 tones de contaminació atmosfèrica, amb un valor estimat per a la societat de 9,5 milions de dòlars.

Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona, CREA 2009.

Informe encarregat pel Departament d'Estratègia Àrea de Medi Ambient de l'ajuntament de Barcelona

[Enllaç a l'informe.](#)

Estudi capacitat de captació de partícules i contaminants de l'arbrat de Sant Cugat, 2022.

Pendent publicació

[Enllaç a la notícia.](#)

13 BANC DE RECURSOS

BANC DE RECURSOS dels objectius de disponibilitat de l'aigua

Pla de sequera de l'Agència Catalana de l'Aigua, 2019

[Enllaç al document](#)

El riu Batan a Vitòria disposa de suds per infiltrar l'aigua de la pluja als terrenys de la ciutat. Amb aquest projecte es limita que les aigües pluvials arribin al clavegueram.

Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 2021

[Enllaç al document](#)

The SuDS Manual, ciria, Londres, 2015

Guia molt extensa i completa que explica i detalla com desenvolupar els sistemes de drenatge urbà sostenible.

[Enllaç al document](#)

Berland et al., (2017). The role of trees in urban stormwater management. Landscape and urban planning. L'article científic exposa el cas de Carolina EUA, com a exemple d'intercepció d'aigües pluvials amb les copes dels arbres. Aquesta es va mesurar entre el 19,9% i el 21,4% de la precipitació total.

Recomendaciones básicas diseño de sistemas urbanos de drenaje sostenible (suds) en navarra, proyecto LIFE-IP NAdapta-CC (LIFE 16 IPC/ES/000001), 2023

[Enllaç al document](#)

L'aigua regenerada (recomanacions, Reial decret i criteris de qualitat), generalitat de Catalunya

[Enllaç web](#)

Recomanacions per a una millor gestió de l'aigua a horts, escocells i jardins, Ajuntament de Barcelona, 2023

[Enllaç web](#)

Preguntes Freqüents, Portal de la sequera, Generalitat de Catalunya.

[Enllaç web](#)

El parc el Marjal a Alacant. És un parc d'inundació que reté aigües pluvials, en cas de pluges fortes actua com un espai de retenció d'aigües pluvials, arribant a emmagatzemar fins a 45000 m3 d'aigua. Aquest estany està rodejat de vegetació aquàtica pròpia dels estanys naturals. Hi ha un sistema de recirculació de l'aigua, per al seu manteniment té un circuit de recirculació de les aigües. Un altre element interessant del seu disseny és que al seu costat s'ha fet un petit turó amb les mateixes terres de l'excavació.

Impluvium. L'emmagatzematge d'aigües pluvials per al seu posterior aprofitament és una mesura que s'ha dut a terme des de l'antiguitat. L'impluvium de la domus romana, els aljubs àrabs, el «chultún» i la «aguada» maya, així com les cisternes de les cases de pagès eivissenques, o el gran dipòsit d'aigües pluvials que Gaudí va situar a sota de la Sala Hipòstila del Parc Güell, en són alguns exemples.

Estratègia de l'aigua de pluja de la ciutat de Vancouver, 2019

[Enllaç web](#)

BANC DE RECURSOS dels objectius de diversitat d'espècies i ecosistemes

El parc Llames a Santander. Integra uns aiguamolls de 4 hectàrees que es trobaven degradats i s'han recuperat amb la urbanització del parc, que ha permès incrementar la riquesa de biodiversitat.

La llacuna de Meco a Madrid. Es tracta d'una llacuna formada de l'extracció de terres que es van utilitzar per construir l'autopista R2 a Madrid. Té una superfície inundada d'11 hectàrees que s'alimenta de les aigües pluvials de les zones impermeables del seu voltant. Hi ha 168 espècies d'aus. Es un fenomen resultant d'una zona que s'ha convertit en natural després d'una urbanització.

L'anella verda de la ciutat de Vitòria. Aquest projecte és un recorregut a la perifèria de la ciutat de Vitòria que engloba 445 hectàrees de zones verdes urbanes i 827 hectàrees de zones verdes periurbanes unint indrets d'alt valor ambiental. Aquest recorregut està format per itineraris per fer a peu o en bicicleta. Una de les estratègies per a la conservació ambiental que utilitza aquest és la baixa densitat de xarxa de camins limitant l'impacte negatiu de l'afluència del públic. Trobem altres anelles verdes a ciutats com Bilbao, Saragossa, Gijón o Logronyo.

Altres experiències de recuperació de territoris degradats ambientalment són: el paratge de Tudela, al Cap de Creus, les Hortes de Caldes de Montbui, el Parc de la Pedra Tosca a Olot o la recuperació del Rec Comtal entre Montcada i Barcelona.

Bosc de carretera a Astúries. Aquest projecte fet l'any 2010 consistia en plantar d'arbrat al costat d'autopistes i carreteres recuperant aquests espais i crear barreres naturals amb aquestes infraestructures.

Ciutat d'Astillero a Cantabria. Aquesta ciutat va patir una forta degradació ambiental per la seva funció de drassanes del port de Santander. Al llarg dels últims anys s'ha decidit recuperar tres espais: els maresmes negres, els maresmes blancs i l'espai del Morero.

Iniciatives de conservació als parc agrari. Municipis com Granollers o Sabadell entre altres estan potenciant l'agricultura periurbana.

Manual de soluciones basadas en la naturaleza. Plan de fomento y gestión de la biodiversidad de la Ciudad de Madrid. 2023

Guia amplia de solucions per fomentar la biodiversitat urbana i a enfortir la capacitat d'adaptació davant dels efectes del canvi climàtic. El catàleg de 74 solucions s'estructura per solucions a aplicar en 1: zones verdes, parcs i jardins, 2: vials i eixos, 3: parcel·les buides i terrenys, 4: dotacions i edificis.

[Enllaç a la guia](#)

Guia espècies invasores. Red biodiversitat España

Aquesta guia de la red de biodiversitat enumera un seguit d'espècies que considera exòtiques i invasores.

[Enllaç a la guia](#)

Cien medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos. Ignacio C Fernández Calvo, SEO Birdlife, 2019

Aquesta guia, adreçada a tècnics municipals, busca promoure la participació activa de la societat en la naturalització dels entorns urbans de manera que es pot utilitzar a títol individual o de forma col·lectiva. La guia agrupa les solucions en sis àmbits: gestió municipal, expansió urbanística, edificis i infraestructures, infraestructures verdes, espais i espècies, educació i participació.

[Enllaç a la guia](#)

Fauna silvestre y edificios. Guía técnica para conservar y fomentar la biodiversidad en obra nueva y rehabilitación, SEO Birdlife 2022

[Enllaç a la guia](#)

Arquitectura i fauna urbana solucions arquitectòniques en rehabilitacions i obra nova per integrar espais de nidificació i refugi. Ajuntament de Barcelona.2019

[Enllaç a la guia](#)

10 Principes de gestion des zones herbeuses pour épargner la faune et la flore, Alsace Nature.2020.

Guia de recomanacions sobre la gestió dels prats i herbassars per a la flora i la fauna.

[Enllaç a la guia](#)

13 BANC DE RECURSOS

BANC DE RECURSOS dels objectius de diversitat d'espècies i ecosistemes

Índex BAF. (Biotop Area Factor) Neix a Berlín el 1990. Metodologia que busca parametritzar les característiques del verd urbà per oferir un sistema que permeti avaluar diferents solucions. Busca introduir qualitats de paisatge i de vegetació a les ordenances municipals.

[Enllaç a més informació](#)

Índex IDEEU (Índex de devolució ecològica de l'espai urbà) Neix de l'índex BAF, crea un indicador de l'espai urbà que analitza el sòl, el vol i la biodiversitat. Aquest índex aplicat al nou pla d'usos de l barri de Gràcia de la ciutat de Barcelona pretén entendre quina quantitat de vegetació cal introduir per compensar qualsevol obra nova o rehabilitació. L'índex es mesura del 0 al 1 sent 0 a l'asfalt i 1 a bosc. Es planteja 0,18 en carrers de xarxa bàsica, 0,33 en carrers secundaris, parcs i places de 0,36 a 0,68 interiors d'illa, 0,38 i als terrats 0,40.

[Enllaç a més informació](#)

Guía para la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza en la provincia de Málaga. Andrés Florencio Alcántara Valero, José David Arribas Ortega, Juan Marcos Castro Bonaño, Ángel Enrique Salvo Tierra. 2021

Interessant llistat d'espècies recomanades pels serveis ecosistèmics que aporten (pàgina 30).

[Enllaç a la guia.](#)

La cobertura de l'arbrat a la ciutat. Diputació de Barcelona. 2019

Document que llista i explica els riscos als que s'exposa l'arbrat urbà i proposa un pla de gestió del risc.

[Enllaç al document](#)

Guia per a la gestió del risc de l'arbrat urbà Diputació de Barcelona. 2019

Document que analitza diferents aspectes de l'arbrat, defineix l'urban forestry, proposa aspectes per millorar la gestió de l'arbrat i explica diferents procediments per calcular la cobertura vegetal d'una ciutat

[Enllaç al document](#)

Renaturalització de la ciutat. Diputació de Barcelona. 2019

Document estructurat en els blocs de teoria, estratègies, accions i epíleg. Busca ajudar als agents públics que intervenen en la gestió urbana per aplicar estratègies de renaturalització a les seves ciutats.

[Enllaç a la guia.](#)

Informe resultats 9a edició del Cercle de comparació intermunicipal de gestió sostenible del verd urbà de la Diputació de Barcelona. Resultats any 2020. DIBA Àrea d'acció climàtica DIBA. (2021).

Resultats de les dades dels 28 municipis que han participat en aquest estudi. Interessant per extraure conclusions de gestió del verd urbà.

[Enllaç a l'informe.](#)

Serveis Ecològics del Verd Urbà a Barcelona. CREA Chaparro Lydia, Terrades Jaume, 2009.

Document que analitza la infraestructura verda de la ciutat de Barcelona, analitza diferents aspectes i discuteix els seus efectes.

[Enllaç al document.](#)

Els corredors verds urbans. Exemples i criteris de disseny. Ajuntament de Barcelona Àrea de medi ambient (2010).

Projecte que formula una xarxa d'eixos verds que enllacen els grans espais verds de la ciutat connectant el litoral i la serralada de Collserola i els rius Besòs i Llobregat. És una franja contínua amb presència dominant de vegetació i ús prioritari de vianants i bicicletes, que travessa el teixit urbà i connecta amb els parcs urbans i amb els ecosistemes de l'entorn.

[Enllaç al document](#)

Cobertes verdes a la ciutat de Barcelona

[Enllaç a més informació.](#)

Estudi de creació de microhàbitats i refugis de biodiversitat. Ajuntament de Mollet del Vallès i diputació de Barcelona. Pendent de publicació.

Estudi de solucions basades en la natura, fitxes estratègiques per aplicar a Mollet i casos pràctics de l'aplicació de les solucions.

BANC DE RECURSOS dels objectius de mobilitat sostenible

Model eixos Verds a Barcelona. Xarxa d'itineraris preferents per a la mobilitat dels vianants, que permet desplaçar-se per la ciutat a peu amb comoditat, confort, seguretat i rapidesa. Els cinc vectors dels eixos verds són:

- Infraestructura ambiental: els treballa en el vol, sòl i subsòl: Intervé en la millora del subsòl, pel que fa als estrats, la recuperació d'aqüífers i la infiltració de l'aigua.

- Proximitat i dret a l'espai públic: es busca una justícia social i potenciar les plantes baixes.

- Nova materialitat: es busca reduir la petjada ecològica dels materials emprats.

- Permanències: Es busca respectar l'arbrat existent, així com el patrimoni construït.

- Accessibilitat universal i accessibilitat dels serveis.

[Enllaç a més informació.](#)

El Bicibus. És una proposta col·laborativa que es duu a terme a escoles de localitats catalanes en que les famílies s'organitzen per fer un recorregut conjunt per anar plegats des de casa a l'escola en bicicleta.

Els seus objectius són: promoure el canvi cap a una mobilitat sostenible davant l'emergència climàtica, dotar als infants de més autonomia personal i adquirir noves habilitats i finalment millorar la salut i rendiment escolar dels infants.

[Enllaç web.](#)

París, ciutat dels 15 minuts. És un concepte urbà popularitzat a la ciutat de París que busca que els habitants puguin tenir a un quart d'hora de casa seva a peu o en bicicleta accés a la majoria de les seves necessitats essencials, amb l'objectiu de tornar a una manera de viure local i de barri.

El metrominut. És una iniciativa que s'ha desenvolupat a diverses ciutats europees. Es tracta d'un plànol amb l'estètica tradicional d'un plànol de línies de metro, però que en comptes de marcar els recorreguts en metro senyala alguns dels recorreguts que es poden realitzar a peu en una ciutat. Indica la situació dels principals elements de mobilitat de la ciutat (estacions), llocs característics d'aquesta (places, mercats) i espais naturals (parcs, rius...) Promovent la mobilitat a peu.

[Enllaç web.](#)

Obrim carrers, Barcelona. Iniciativa que celebra la ciutat de Barcelona els dies festius tallant algunes vies principals de la ciutat. Aquesta proposta s'ha consolidat a l'eix Creu Coberta- carrer de Sants i a Gran de Gràcia.

[Enllaç web.](#)

Movilidad cotidiana con perspectiva de género. Col·lectiu Punt 6, 2021.

[Enllaç al document.](#)

Radiografia ciclista de Barcelona, BACC. Bicicleta club de Catalunya, 2023.

Associació de ciclistes urbans que impulsen l'ús de la bicicleta com a mitja de transport i defensen drets i deures dels ciclistes.

[Enllaç web.](#)

Massa crítica. Fenomen que té lloc el primer divendres de mes en nombroses ciutats del món.

[Enllaç web.](#)

La bicivía. Xarxa d'eixos ciclables definida i dissenyada per l'àrea metropolitana de Barcelona conjuntament amb 36 municipis i les administracions titulars de les carreteres. Té l'objectiu de coenctar de forma ràpida, directa i segura de nord a sud i d'est a oest l'àrea metropolitana.

[Enllaç web.](#)

13 BANC DE RECURSOS

BANC DE RECURSOS dels objectius de salut

Eina digital per avaluar els determinants de salut en l'espai públic Espai Públic i Salut. Diputació de Barcelona

Qüestionari per analitzar i avaluar el grau de salut en un espai públic determinat.

[Enllaç a l'eina](#)

Xarxa d'itineraris Saludables. Diputació de Girona

Recorreguts que proposa la diputació de Girona que travessen el nucli urbà i els afores que promouen la pràctica d'activitats físiques moderades, en especial el caminar. Son recorreguts entrelaçats entre si que conformen una xarxa. Catalogats en curs, mitjans i llargs.

[Enllaç a més informació.](#)

Urbanismo feminista. Por una transformación radical de los espacios de vida. Col·lectiu Punt 6, 2019

[Enllaç al document.](#)

Entorns habitables. Auditoria de seguretat urbana amb perspectiva de gènere a l'habitatge i a l'entorn. Col·lectiu Punt 6, 2017

[Enllaç al document.](#)

Camina Tamshi. Recomanacions urbanes amb perspectiva de gènere. Equal Saree, 2015

Guia amb recomanacions per la xarxa urbana, els equipmanets, les places i els parcs des de la perspectiva de gènere. Inclou un cas pràctic la regió de Tanger

[Enllaç al document.](#)

BANC DE RECURSOS dels objectius de diversitat d'usos

Recomanacions per a unes àrees de joc accessibles i inclusives, ajuntament de Barcelona, 2019

[Enllaç al document.](#)

BANC DE RECURSOS dels objectius de pedagogia

Creació d'un refugi bioclimàtic al pati de l'escola Joan Salvat Papasseit de Mollet del Vallès. Ajuntament de Mollet del Vallès. March Raurell, Àlex. (2022).

Exemple d'un pati escolar transformat en refugi climàtic al municipi de Mollet del Vallès.

[Enllaç a la presentació.](#)

Manual de recomendaciones para la transformación de los patios escolares. Patios Oasis, Paris Juny 2022

Manual traduït del francès en que explica com millorar els patis escolars a través d'enfortir la biodiversitat, renaturalitzar els sòls, aprofitar l'aigua i crear ombra.

[Enllaç al document.](#)

Manual de patis x clima, el globus vermell, 2023

Guia il·lustrada que mostra com arribar a realitzar un procés de renaturalització als patis escolars. La guia comença per un marc teòric, desenvolupa diferents estratègies i posteriorment desenvolupa com realitzar el disseny i el procés, i continua desenvolupant, àmbit social, pedagògic i físic.

[Enllaç al document](#)

Renaturalizar los espacios y los tiempos educativos, revista Dossier Graó, 2022

Número 7 de la revista dossier graó. Monogràfic parla de com millorar els espais educatius a través de la renaturalització i des de diferents camps: la neurociència, l'arquitectura, el disseny regeneratiu, l'educació, la psicologia ambiental...

[Enllaç a més informació](#)

El pati de l'escola en igualtat. Guia de diagnosi i intervenció amb perspectiva de gènere. Equal Saree, 2018

Guia que explica com dissenyar un pati d'escola des de la igualtat.

[Enllaç al document](#)

BANC DE RECURSOS dels objectius de comunitat

Ciència ciutadana grup OpenSystem

Trobades de ciència ciutadana organitzades pel grup de recerca OpenSystems i Gama de la Universitat de Barcelona. Es fan activitats de recollida de dades de la qualitat de l'aire, de temperatura, entre altres.

[Enllaç a la web.](#)

Ciència ciutadana a la universitat autònoma

La Universitat Autònoma de Barcelona també organitza diferents iniciatives de ciència ciutadana: com el mapeig de plantes que provoquen al·lèrgies, mobilitat en bicicleta, entre altres.

[Enllaç a la web.](#)

Science for change

Empresa que promou temes ambientals i de salut a través de la ciència ciutadana amb estratègies de participació i cocreació.

[Enllaç a la web.](#)

Decidim, plataforma de participació ciutadana de l'ajuntament de Barcelona.

[Enllaç a la web.](#)

Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad

La Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad té per objecte la creació d'un marc estable que impulsi i promogui en el conjunt de governs locals espanyols, l'adopció de polítiques, plans i programes en matèria de conservació i en el foment de la biodiversitat, la protecció del medi hídric, la restauració d'espais naturals degradats, la millora de la connectivitat ecològica i la salvaguarda dels ecosistemes. Engloba 258 municipis de l'estat espanyol.

[Enllaç a la web.](#)

Urban biodiversity hub Xarxa global que engloba 1200 localitats. Recopila informació sobre iniciatives de conservació de la biodiversitat amb recursos tècnics.

[Enllaç a la web.](#)

Xarxa de Conservació de la Natura

Entitat sense ànim de lucre de segon nivell formada per associacions, fundacions, administracions, empreses, universitats i centres de recerca. Promou la conservació de la natura mitjançant la implicació social a través de les entitats de custòdia de voluntariat ambiental.

[Enllaç a la web.](#)

Ciudades que caminan

Associació internacional sense ànim de lucre amb l'objectiu principal de que els vianants siguin els protagonistes de la mobilitat urbana i de l'espai públic. Per tal de fomentar la espais on caminar busquen la mobilitat sostenible, l'accessibilitat, la seguretat vial, la qualitat del medi ambient urbà i l'autonomia infantil.

[Enllaç a la web.](#)

El Cercle de Comparació Intermunicipal de Gestió Sostenible del Verd Urbà

[Enllaç a la web.](#)

Xarxa de ciutats i pobles per la Sostenibilitat

[Enllaç a la web.](#)

14 GLOSSARI

CLIMA

Sistema climàtic: és el conjunt de cinc components: de les interaccions entre l'atmosfera, la hidrosfera, la criosfera (aigua en estat sòlid), la litosfera (capa superficial sòlida) i la biosfera de la Terra que, tenint com a motor l'energia de la radiació del Sol, determinen el clima del planeta. També es pot considerar una sisena acció que és l'efecte dels humans.

Canvi climàtic: El canvi climàtic és l'alteració del clima i les temperatures de la terra que afecta els ecosistemes i origina canvis que directament o indirectament són produïts per l'activitat humana. L'augment excessiu dels "gasos de l'efecte hivernacle" contribueix a la variació de la temperatura i al deteriorament de la capa d'ozó que estan constituïts per Diòxid de Carboni (CO₂), Metà (CH₄) i Òxids de Nitrogen (NO_x). L'excés de gasos és generat per les diverses activitats de l'home, com l'ús d'energies elèctriques, la dependència de les indústries de combustibles fòssils o la contaminació de les zones urbanes amb els transports, el mal ús dels residus, els processos industrials, etc

Bioclima: Prové del substantiu grec *bios* que podem traduir com vida i de la paraula *klima* que indica les condicions ambientals i la inclinació del sol. Es defineix com un tipus de clima que es pot diferenciar d'altres d'acord amb el grup de factors climàtics que incideixen en el desenvolupament i la supervivència dels organismes vius.

Bioclimàtica: El disseny bioclimàtic es refereix al disseny d'espais basats en el clima local amb la idea de proporcionar confort tèrmic aprofitant fonts ambientals. No es tracta d'un tipus de disseny innovador sinó de caràcter tradicional i vernacular. Entre els seus principals objectius trobem crear espais saludables i confortables pels usuaris, el respecte pel medi ambient, atendre a la biodiversitat local i fer un ús eficient de l'energia.

Confort tèrmic: Paràmetre que garanteix un correcte manteniment tèrmic d'un espai per assegurar la comoditat dels seus ocupants. És una mètrica variable i subjectiva. Les condicions d'humitat, temperatura i moviment d'aire són agradables i adequats a l'activitat física que s'hi realitza.

Inèrcia tèrmica: És la propietat que indica la quantitat de calor que pot conservar un cos i la velocitat amb què la cedeix o l'absorbeix. Aquesta depèn de la massa, la calor específica, de la seva materialitat i del coeficient de conductivitat tèrmica dels seus materials. En altres paraules, és la propietat dels cossos a emmagatzemar calor i la velocitat en què l'absorbeix o la cedeix. Els oceans són l'entitat amb més inèrcia tèrmica del planeta, perquè costen molt de refredar o escalfar.

Estrès tèrmic: L'estrès tèrmic és la sensació de malestar que s'experimenta quan la permanència en un ambient concret exigeix esforços desmesurats als mecanismes dels quals l'organisme disposa per mantenir la temperatura interna, mentre s'efectua l'intercanvi d'aigua i altres substàncies del cos.

Efecte illa de calor: fenomen tèrmic que es produeix en àrees urbanes. Consisteix en el fet que la temperatura augmenta, especialment durant la nit al centre de les ciutats, on acostuma a haver una edificació massiva, amb relació als seus extraradis. Els factors que la generen són els següents:

- Elements que desprenen calor: sistemes de climatització, cotxes, llums...
- Materials emprats a la construcció (en especial asfalt i ciment)

Nit tòrrida: temperatures nocturnes superiors als 25 °C

Nit tropical: temperatures nocturnes superiors als 20 °C.

CONTAMINANTS

Diòxid de Carboni CO₂: gas pesat, inodor i incombustible que capten les plantes per a realitzar la fotosíntesi (en els hivernacles poden enriquir les seves atmosferes amb CO₂ addicional per tal d'estimular creixement de planta). El CO₂ es retorna novament a l'atmosfera a causa de la respiració de les plantes i dels animals. Aquest és un dels gasos que ajuda a regular la temperatura de la terra gràcies a l'anomenat efecte hivernacle. L'augment actual de la concentració d'aquest gas i alguns altres na l'atmosfera està creant l'escalfament global del planeta.

Diòxid de Sofre — SO₂: gas incolor i de forta olor que es forma per la crema de combustibles fòssils. Les centrals elèctriques, que utilitzen carbó o petroli amb alts continguts de sofre, poden ser fonts importants de SO₂. Aquest SO₂ i altres òxids de sofre contribueixen al problema de la deposició àcida.

Smog fotoquímic: és la contaminació de l'aire, principalment en les ciutats, originada per reaccions fotoquímiques entre l'ozó i altres compostos com els òxids de nitrogen, compostos orgànics volàtils i el nitrat de peroxiacetil. Com a resultat, s'observa una atmosfera de color marró vermellós. La producció de smog fotoquímic és complexa i hi influeixen tant la meteorologia com les emissions contínues de contaminants i les reaccions que es produeixen entre aquestes.

ESTRATÈGIES PER COMBATRE EL CANVI CLIMÀTIC

Itinerari: En ciències és un mètode de determinació de les posicions dels vèrtexs d'una línia poligonal topogràfica, generalment tancada. / Camí per on es pot passar per anar d'un lloc a un altre. Un itinerari està format per diferents trams i connecta diferents punts.

Resiliència: Capacitat que es té per superar les circumstàncies adverses. Capacitat que té un material per recuperar el seu estat inicial quan s'ha aturat la pertorbació a la qual estava sotmès. És un terme que prové del llatí i significa: saltar cap endarrere, rebotar.

Mitigar: Atenuar o suavitzar alguna cosa negativa, especialment una malaltia, dolor físic o moral.

3-30-300: La regla proposa tres regles. Primera: que cada habitant pugui veure des de casa un mínim de tres arbres. El verd proper visible és beneficiós per la salut mental i el benestar. Segona: cada barri cobert un 30% amb arbrat. Per tal de millorar la refrigeració i els microclimes reduint la contaminació atmosfèrica i el soroll. Proposant als veïns que passin més temps al seu barri millorant la interacció amb ell i afavorint la salut social. Ciutats ambicioses: Barcelona, Canberra, Bristol, Seattle, Vancouver. L'última regla és que els habitants de les ciutats tinguin una distància màxima de 300 metres fins a l'espai verd més proper (de com a mínim una hectàrea). Afavorint els usos recreatius d'aquests espais: afavorint la salut física, social i mental.

La regla 3-30-300 busca millorar i ampliar el bosc urbà local a moltes ciutats i amb això promoure la salut, el benestar i la resiliència.

Refugi climàtic: Espais -siguin interiors o exteriors- que proporcionen confort climàtic i que s'activen en situació d'emergència generada per la calor, però que, fora d'aquests episodis, tenen altres finalitats. La població a la qual es dirigeixen és, sobretot, la més vulnerable a la calor, però no són equipaments sensibles o assistencials.

- Poden ser interiors (temperatura de 26 graus) o exteriors (parcs i jardins amb presència elevada de verd urbà i fonts d'aigua).
- Van dirigits a persones vulnerables a la calor (bebès, persones majors, persones amb malalties cròniques, etcètera), sempre que no requereixin atenció mèdica
- Tenen una bona accessibilitat, proporcionen àrees de descans (cadires) i aigua, i són segurs.
- Estan degudament senyalitzats. S'activen durant la fase preventiva per onada de calor, que va del 15 juny al 15 de setembre.

Xarxa de refugis climàtics: la xarxa de refugis climàtics agrupa els equipaments municipals i els espais públics que poden proporcionar condicions de confort tèrmic en episodis de temperatures extremes.

“**Les îlots de fraîcheur**” són llocs fàcilment accessibles al públic durant l'estiu. Són llocs oberts i naturals. Lleugerament frescos per la presència d'aigua o vegetació, com ara jardins però també llocs “tancats” com ara biblioteques o museus.

“**Les parcours fraîcheur**” (Paris) són camins a l'espai públic identificats com a especialment frescos, com per exemple les grans avingudes plantades. En primer lloc, el confort climàtic diürn i nocturn són dos temes diferents. Durant el dia, els camins més frescos són els protegits del sol a través d'arbres o edificis que creen ombra. Per la nit, els llocs frescos són llocs

14 GLOSSARI

exposats a les brises nocturnes (com el llit del Sena), o on els elements del sòl no han emmagatzemat la calor del sol i la deixen anar durant la nit per inèrcia.

ECOLOGIA

Connectivitat ecològica: capacitat de desplaçament de les diferents espècies que habiten un territori entre els hàbitats o ecosistemes que aquest conté. Aquesta capacitat de connexió està relacionada amb les variables d'entorn, físiques i ambientals, que, alhora, són les que garanteixen les condicions òptimes per a la vida dels organismes.

Permeabilitat ecològica: qualitat de l'entorn de facilitar els moviments ecològics a través seu. Els espais excessivament urbanitzats i les infraestructures de transport afavoreixen l'aïllament i la fragmentació territorial de la biodiversitat.

Ecotons: espai limítrof, zona de transició entre el medi urbà i el natural.

Serveis ecosistèmics: són els processos a través dels quals la natura produeix resultats beneficiosos per les societats humanes. Aquests serveis ecosistèmics es divideixen en tres grans grups: serveis de provisió, de regulació i culturals. Els anomenats serveis de provisió, com ara els aliments collites, pesca, fusta, els medicaments, els combustibles de biomassa i l'aigua dolça. Els serveis de regulació com ara la regulació de la qualitat de l'aire, climàtica, hidrològica o la regulació dels radisacions ultraviolades, la producció d'oxigen. I, per acabar, els serveis culturals, que es resumeixen bàsicament en valors espirituals, valors estètics, de recreació i en l'ecoturisme. Existeix doncs una àmplia gama de serveis ecosistèmics alguns dels quals ens beneficien directament i d'altres indirectament.

TERRENY

Albedo: Percentatge de radiació que qualsevol superfície reflexa respecte a la radiació que incideix sobre ella. Les superfícies clares tenen valors d'albedo superior a les fosques i les brillants superiors a les mates.

Escorrentia: aigua de la pluja que circula lliurement sobre la superfície del terreny, circulant per la xarxa de drenatge fins a la xarxa fluvial.

Subsol: El subsol és tota la base oculta del carrer, part essencial en transformació de renaturalització. Aquest estrat agrupa les bases dels futurs paviments, infraestructures diverses i les arrels d'arbres existents i nous. Per tant, contindrà els capítols d'infraestructura ambiental i del cicle de l'aigua. L'estrat fonamental és el sòl estructural, una nova base porosa que pot conviure amb les arrels, doncs aporta l'espai, la humitat i la ventilació, i a més, és compatible amb la pavimentació superior i els usos del carrer.

Sòl: El següent estrat és el sòl, el pla horitzontal més visible sobre el que es disposa el carrer. Hi trobem paviments, accessibilitat i serveis, i és la superfície que relaciona el subsol amb el tercer àmbit, el vol.

Vol: Aquest darrer estrat és el que agrupa la natura, les activitats (usos i mobiliari), l'energia i l'enllumenat, és a dir, tots els elements que suposen un volum que supera el pla del sòl.

VEGETACIÓ

Espai verd: parcs i jardins, arbrat viari, espais naturals i agrícoles, generalment s'hi afegeix també els rius, estanys i altres elements aquàtics. Pot ser de propietat pública o privada. El verd urbà té funcions mediambientals, ecològiques i socials. Llocs a l'aire lliure per al lleure i el foment de la convivència.

Comunitat vegetal: inclou el **dosser**, o capa superior i el **sotabosc**, que es divideix en capa d'arbustos, capa d'herba i algunes vegades també capa de molsa.

Canòpia: és la part verda de la planta, el que en els arbres s'anomena copa.

Índex NDVI: índex de diferència normalitzada, índex que serveix per estimar la quantitat, qualitat i desenvolupament de la vegetació amb base a la mesura per mitjà satèl·lit de l'espectre del verd d'un lloc.

Arbrat viari: arbres situats als carrers i que es troben generalment en un escocell

Vegetació xeròfila: adaptada als ambients secs i amb poca demanda d'aigua.

Evapotranspiració: pèrdua d'humitat d'una superfície per evaporació directa juntament amb la pèrdua d'aigua per transpiració de la vegetació. mm/unitat de temps. L'evapotranspiració constitueix un important component del cicle de l'aigua. S'estima que un 80% de l'aigua rebuda en una zona es torna a l'atmosfera a través d'aquest procés mentre que el 20% restant constitueix l'escorrentia superficial subterrània.

Canòpia: és la part verda de la planta, el que en els arbres s'anomena copa.

Comunitat vegetal: inclou el **dosser**, o capa superior i el **sotabosc**, que es divideix en capa d'arbustos, capa d'herba i algunes vegades també capa de molsa.

Índex d'àrea foliar: AF (en m²): àrea total de la superfície superior de les fulles per unitat de superfície del sòl que es troba sota la capçada de la planta.

Caducifoli: arbre que perd les fulles quan arriba l'estació desfavorable (roure pèrol, àlber, etc.). Aquest tipus, juntament amb els escleròfil·les de fulla perenne, conformen el grup dels planifolis.

Emissió de compostos volàtils de la vegetació (COVs), l'arbrat urbà pot contribuir a la formació de l'ozó troposfèric (O₃) i de monòxid de carboni (CO). L'ozó troposfèric generat, juntament amb altres compostos (òxids de nitrogen, COVs...), contribueixen a l'anomenat smog fotoquímic, que es reconeix com una boira de color marró vermellosa. Aquest smog fotoquímic assoleix el seu màxim durant els mesos d'estiu, amb l'increment de la radiació solar i la disminució del moviment de l'aire, creant atmosferes més contaminades sobre les ciutats.

Els COVs (tals com l'isoprè i monoterpè) que emeten alguns arbres a l'atmosfera són compostos químics naturals que componen els olis essencials, resines i altres productes vegetals que poden ésser útils pels arbres per atreure els pol·linitzadors o bé com a repel·lents depredadors. La quantitat de COVs emesos depèn de l'espècie, de la biomassa de les fulles, de la temperatura de l'aire i d'altres factors mediambientals, així com de la formació d'O₃, que es crea en presència de llum solar a partir de les reaccions químiques entre els COVs i els NOX presents en l'atmosfera, reacció que és encara més activa si les temperatures augmenten. No obstant, segons aquest últim autor, en una atmosfera amb poca concentració de NOX (per exemple, en una zona rural), els COVs poden eliminar l'O₃. Així doncs, com que les emissions de COVs són dependents de la temperatura i els arbres generalment la redueixen, es creu que un increment del recobriment arbori redueix paradoxalment l'augment de les emissions globals de COVs, i conseqüentment redueix els nivells d'O₃ en les zones urbanes.

Compostos Orgànics Volàtils — COVs: compostos orgànics tant d'origen natural (COVbiogènic) com antropogènic (degut a l'evaporació de dissolvents, crema de combustibles, pesticides, etc.), capaços de produir oxidants fotoquímics. Per reacció amb òxids de nitrogen presents en l'atmosfera, i en presència de llum solar, participen en la formació d'ozó troposfèric.

Nombroses investigacions coincideixen en que una bona estratègia per ajudar a reduir els nivells d'ozó en les ciutats és doncs l'augment de la vegetació, particularment d'aquelles espècies que emeten menys COVs.

Embornal de carboni : Magatzem el qual es captura el CO₂ gas d'efecte hivernacle de l'atmosfera per fixació en la biosfera. Els embornals naturals del carboni són el mar i en determinats anys la vegetació terrestre, on el CO₂ atmosfèric entra en la fulla i, mitjançant el procés de la fotosíntesi, permet formar la fusta, les fulles i totes les estructures de la planta. Durant la fotosíntesi, els arbres poden arribar a incorporar a la seva pròpia estructura unes 0,9 tones de CO₂ per cada metre cúbic de fusta, de forma que els boscos actuen com a embornal de carboni. Ara bé, aquest carboni pot ser alliberat, per exemple a causa d'un incendi. Així doncs, per reduir l'efecte hivernacle, no només s'han de potenciar els embornals, sinó sobretot disminuir els nivells de CO₂ emesos a l'atmosfera.

Emmagatzematge o segrest de carboni: procés en el qual el CO₂ atmosfèric entra en la fulla a través dels estomes, es combina amb l'aigua i es converteix en cel·lulosa, sucres i altres materials, en una reacció química catalitzada per la llum solar, formant així la fusta, les fulles i totes les estructures de la planta. De manera que el CO₂ és eliminat de l'atmosfera, transformat en biomassa i emmagatzemat com a carboni C.

14 GLOSSARI

Un bosc jove acumula carboni ràpidament durant dècades i després, l'increment anual de segrest de carboni declina. Per una altra banda, tot i que els arbres de creixement ràpid segresten inicialment més CO2 que els arbres de creixement lent, aquest avantatge es pot perdre si els arbres de ràpid creixement tenen una esperança de vida curta.

SOCIALS

Gentrificació: paraula provinent del terme angles *gentrification* utilitzada per la sociòloga Ruth Glass el 1964 per explicar els moviments que hi havia a Londres on els barris més empobrits se substituïen per habitants d'un estament social superior.

Gentrificació verda: Isabelle Anguelovski, sociòloga i geògrafa de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) Una millora podria arribar a provocar l'efecte contrari. Aquesta és la paradoxa que es pot donar amb una operació urbanística, per exemple la creació d'un gran espai verd. Un concepte que es tradueix com la substitució d'uns veïns que no poden pagar uns lloguers revaloritzats per la creació d'un parc en una zona pròxima per d'altres veïns amb més poder adquisitiu. Per evitar-la, els projectes d'urbanització de zones verdes han d'anar acompanyades de polítiques d'habitatge social, en especial la creació i consolidació d'un parc públic d'habitatge.

Biofilia és el nostre sentit de connexió amb la natura i amb altres formes de vida. És una passió pels éssers vius, no és un producte lògic. Els éssers humans senten una afinitat innata per tot el que és viu.

Ecoansietat: Es refereix al temor crònic d'un cataclisme ambiental causat per observar els impactes aparentment irrevocables del canvi climàtic i preocupar-se pel futur d'un mateix i de les generacions futures.

Justícia climàtica: Denomina l'escalfament global com un problema ètic i polític, més enllà de tractar-se d'un problema ambiental o físic de la naturalesa. Aquest concepte reconeix la nostra dependència als combustibles fòssils i com la seva utilització ha beneficiat a països més rics i perjudica desproporcionadament als països en estat de desenvolupament.

15 PARTICIPANTS EN LA CREACIÓ DE LA GUIA

EL GLOBUS VERMELL

- Mamen Artero, arquitecta
- Maria Laura del Tonto, arquitecta
- Sílvia Martínez, arquitecta
- Maria Espín, arquitecta
- Rita Pérez, arquitecta

OFICINA DE CANVI CLIMÀTIC DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA

- Nuria Parpal, biòloga, Cap de la Secció de Planificació Ambiental Local, Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat
- Sílvia Escolano, enginyera de forests, Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat
- Ulàlia Codinach, biòloga, Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat

MALGRAT DE MAR

- Carles García, mestre jardiner i tècnic especialista en jardineria, coordinador en funcions Serveis en el Territori. Responsable d'Espais Verds
- Laia Gómez, oceanòloga, tècnica de Medi Ambient. Territori i Sostenibilitat

SANT BOI DEL LLOBREGAT

- Laura Palau, ambientòloga Tècnica de Patrimoni Natural i Verd Urbà
- Xavier Romera, enginyer en ciències agrònomes, Tècnic de Patrimoni Natural i Verd Urbà (pla ocupació)
- Josep Escarrà, ambientòleg, Cap de la Unitat de Medi Urbà i Sostenibilitat
- Ciara Escoda, biòloga, Cap de la Unitat de Patrimoni Natural i Verd Urbà

MOLLET DEL VALLÈS

- Àlex March, enginyer tècnic agrícola i ambientòleg, cap de secció de biodiversitat i gestió del verd
- Joaquim Royo, arquitecte del servei de territori
- Maria Jesús Jover, arquitecte, cap de secció d'obres i infraestructures
- David Silvestre Garcia, arquitecte, cap de secció de planejament i gestió urbanística
- Maria Busquets, ambientòloga del servei d'ecologia urbana



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
[@AccioClimaDiba](https://twitter.com/AccioClimaDiba)*