

# ADAPTACLIMA 2030

Eines de suport als municipis i  
exemples d'actuacions



## Creació d'espais d'ombra per a l'adaptació al canvi climàtic en l'àmbit local





# Índex

---

## **1 / PLANS ESTRATÈGICS**

- Beneficis de l'arbrat urbà
- Plans Directors de l'arbrat: El valor del bosc urbà (Mataró)
- Plans d'Augment de la Cobertura (Vitoria)

## **2 / ESTRATÈGIES DE GENERACIÓ D'OMBRA**

- Plans de substitució de l'arbrat (Santa Coloma de Gramenet)
  - Plans de poda (Cieza)
  - Plans de remodelació (Cieza)
-

01 |

**01**

**Plans**

**Estratègics**

Una de les formes en què les ciutats es poden adaptar al canvi climàtic és a través de l'**arbrat urbà**

## ADAPTACIÓ DE LA CIUTAT AL CANVI CLIMÀTIC

- Proporcionen **ombra i reduïeixen la temperatura**, contribuint a refrigerar la ciutat en àrees urbanes caloroses i reduint l'efecte illa de calor.
- **Intercepten l'aigua de pluja**, contribuint a l'**augment de la infiltració d'aigua** i a la **reducció de l'erosió del sòl**, cosa que pot disminuir el risc d'inundacions i millorar la qualitat de l'aigua a les ciutats.
- Això alhora **disminueixen la demanda d'energia** per a la refrigeració i millorar la qualitat de l'aire.

## MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

- **Milloran la qualitat de l'aire i reduïxen la contaminació** amb l'absorció de micropartícules.
- Els arbres absorbeixen diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) de l'atmosfera a través de la fotosíntesi i l'emmagatzemen a la seva biomassa. Per tant, poden **actuar com a embornals de carboni**.

## LA GESTIÓ DE LA COBERTURA VERDA A LA CIUTAT: URBAN FORESTRY

L'arbrat urbà constitueix la infraestructura verda més significativa, a causa del gran nombre de **beneficis** que és capaç de generar

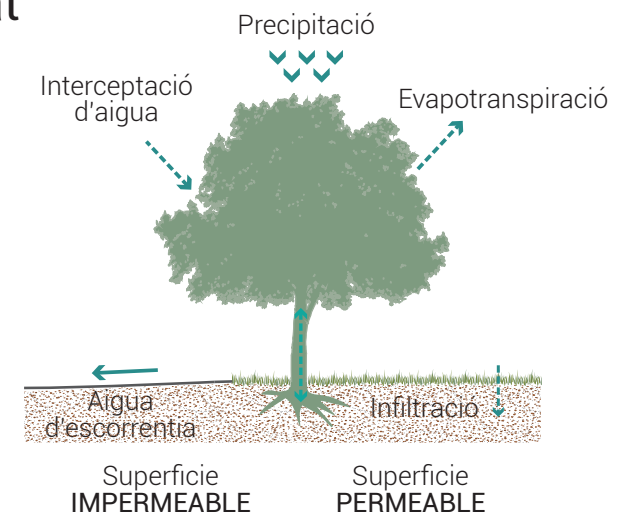
### 1. BENEFICIS DE TIPUS AMBIENTAL

- Millora de la qualitat de l'aire



- Augment de la captació d'aigua i millora de la seva qualitat

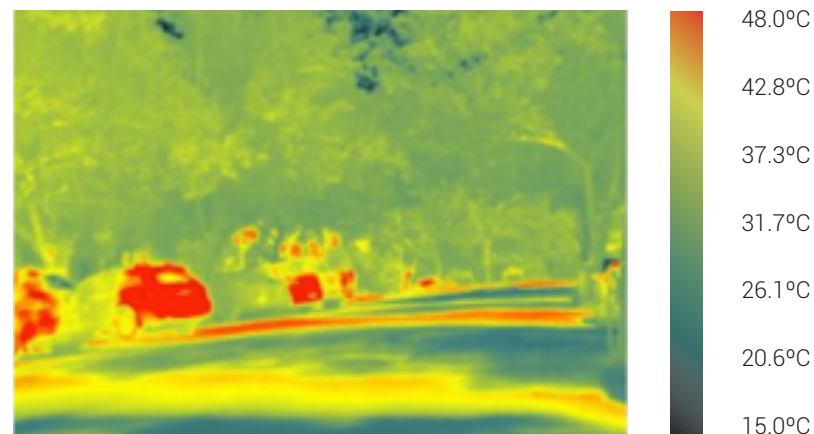
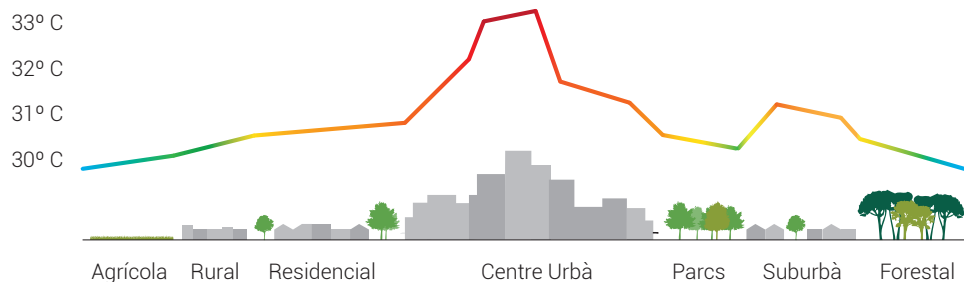
Representació esquemàtica sobre les interaccions que es donen entre l'aigua i el arbre urbà



## LA GESTIÓ DE LA COBERTURA VERDA A LA CIUTAT: URBAN FORESTRY

L'arbrat urbà constitueix la infraestructura verda més significativa, a causa del gran nombre de **beneficis** que és capaç de generar

### ● Reducció de l'efecte Illa de Calor



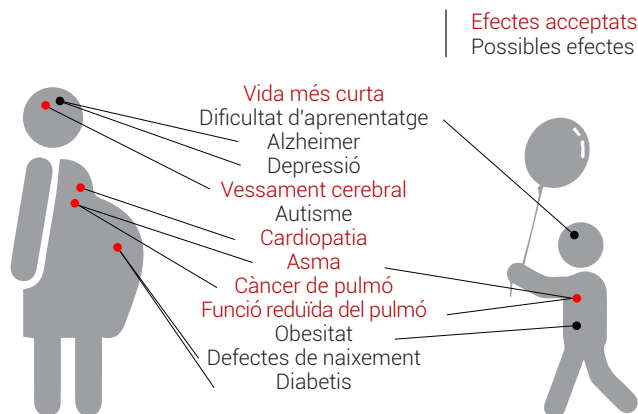
- Reducció de la contaminació acústica
- Increment de la biodiversitat
- Estalvi energètic

## LA GESTIÓ DE LA COBERTURA VERDA A LA CIUTAT: URBAN FORESTRY

L'arbrat urbà constitueix la infraestructura verda més significativa, a causa del gran nombre de **beneficis** que és capaç de generar

### 2. BENEFICIS PER A LA SALUT

LA POLUCIÓ IMPORTA



### 3. BENEFICIS SOCIALS

### 4. BENEFICIS PER A L'ECONOMIA

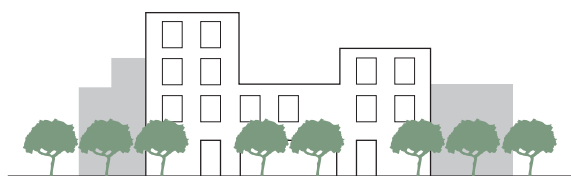
S'estima que en un període de 25 anys, els beneficis econòmics obtinguts tripliquen la inversió realitzada.

- Augment del valor patrimonial.
- Augment del comerç en un 30%
- Augment de l'efecte trucada turística i comercial
- Reducció dels costos energètics de calefacció, electricitat, aire condicionat.

## LA COBERTURA ARBÒRIA: LA RESPOSTA A (GAIREBÉ) TOT

L'índex de cobertura arbòria és el percentatge de la ciutat que està coberta per arbres

Per a una mateixa proporció de cobertura verd



Escenari actual



Escenari ideal

És per això que l'objectiu final de la gestió de l'arborat urbà **no és tenir el nombre més gran d'arbres per habitant**, sinó aconseguir una cobertura arbòria adequada a la població, ja que **l'extensió de la cobertura verda** d'una ciutat és un **indicador de la sostenibilitat del verd urbà** d'aquesta

Es podria definir la cobertura arbòria com la **força motriu** que s'amaga darrere de la **capacitat dels arbres de generar beneficis**, ja que aquests són **proporcionals a la grandària de les seves copes**

## QUANTIFICAR EL VALOR DEL BOSC URBÀ

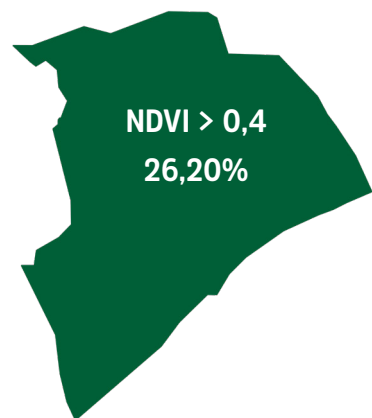
Conèixer el **Valor del Bosc Urbà** ens permet planificar i prendre decisions per garantir **ciutats habitables i sostenibles**

**Cal anar més enllà** d'un urbanisme que es limita a **complir les ràtios** de referència que **anteposen la quantitat a la qualitat**

## PLA DIRECTOR DE L'ARBAT DE MATARÓ



## VALORS DE NDVI



Àrea: 22,53 km<sup>2</sup>

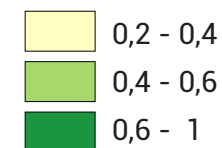
Superfície Cobertura: 7,55 km<sup>2</sup>

% Cobertura: 33,51%

% NDVI (0,2 a 0,4) = 18,31%

% NDVI (0,4 a 0,6) = 21,49%

% NDVI (0,6 a 1) = 29,37%



## COBERTURA ARBÒRIA

% de cobertura  
arbòria  
(Terme municipal)



**34 %**

% de cobertura  
arbòria  
(Casc urbà)

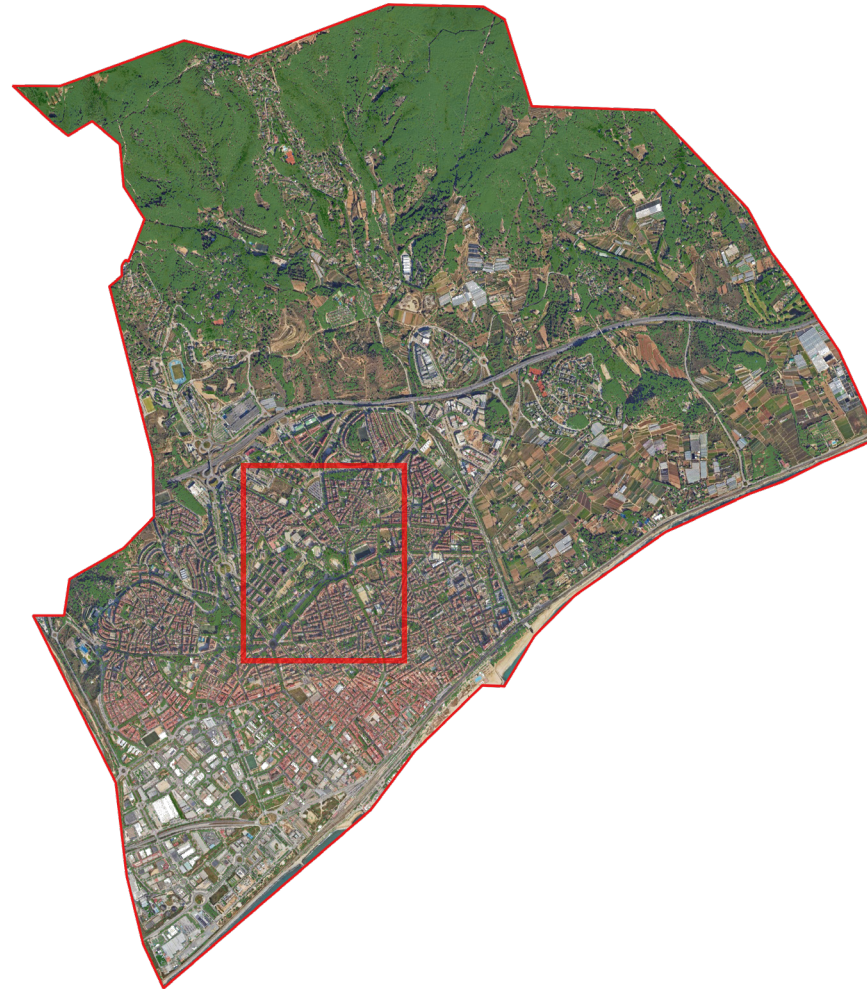


**24 %**

m2 de cobertura  
arbòria  
per habitant\*




**58 m2**



Àrea: 22,53 km2

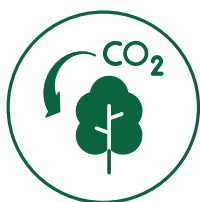
% Cobertura: 33,51%



 Cobertura vegetal

## INDICADORS DE PARÀMETRES MEDIAMBIENTALS

- Absorció de CO<sub>2</sub>:



Segrest de CO<sub>2</sub>

736.296 kg/any

- Reducció de contaminants:



Eliminació de contaminants

24.053 kg/any

### PRINCIPALS SERVEIS ECOSISTÈMICS

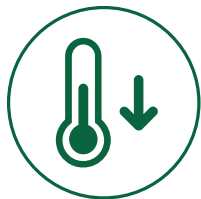
MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE I DE L'ESCORRENTÍA			
Arbrat Urbà		Patrimoni arbòri de la ciutat	Patrimoni per individu
	Segrest de Carboni	736.296 kg/any	5,68 kg/any
	Eliminació de Diòxid de Carboni (CO <sub>2</sub> )	833 kg/any	6,43 gr/any
	Eliminació de contaminants	24.053 kg/any	185,58 gr/any
	Eliminació d'Ozó (O <sub>3</sub> )	15.863 kg/any	122,39 gr/any
	Eliminació de Diòxid de Nitrògen (NO <sub>2</sub> )	3.510 kg/any	27,08 gr/any
	Eliminació de Diòxid de Sofre (SO <sub>2</sub> )	486 kg/any	3,75 gr/any
	Eliminació de Partícules Fines (PM <sub>10</sub> )	3.329 kg/any	25,68 gr/any
Eliminació de Partícules Fines (PM <sub>2,5</sub> )	30.693 gr/any	0,24 gr/any	

## INDICADORS DE PARÀMETRES MEDIAMBIENTALS

## Temperatura superficial mitjana al juliol

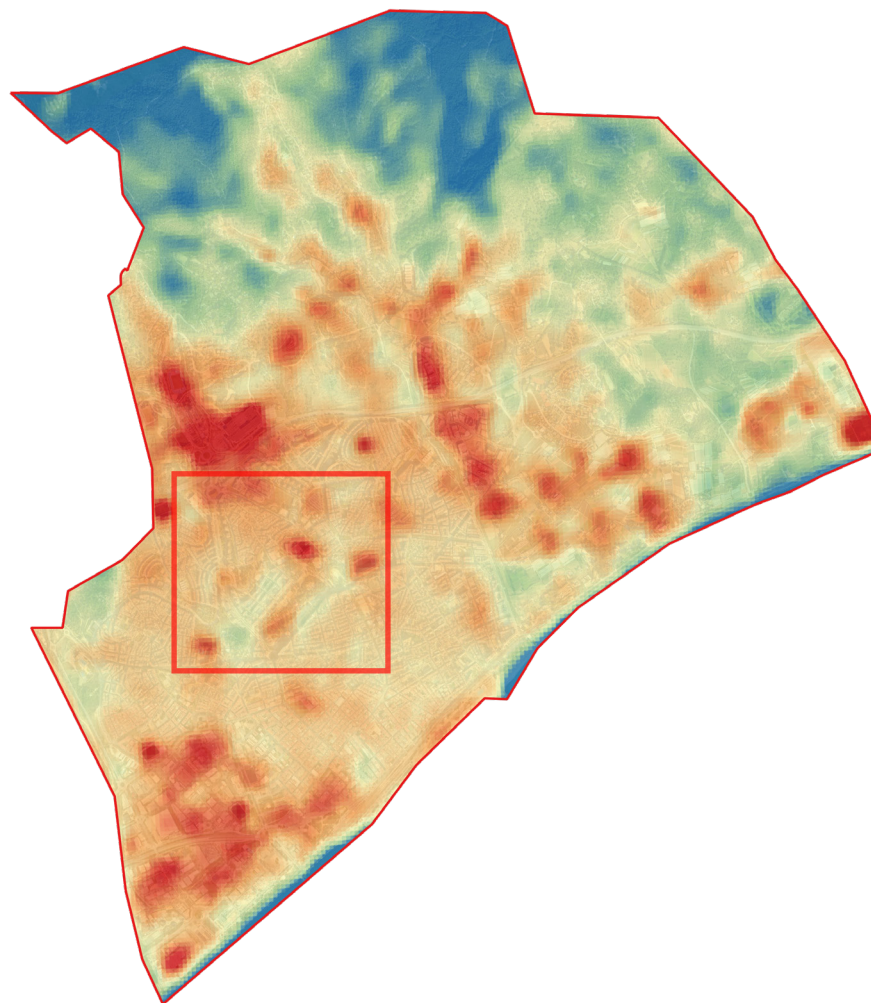
## ● Reducció de la temperatura:

La implantació estratègica de l'arbrat urbà pot fer disminuir la temperatura de l'aire entre 2 i 8°C



Reducció de temperatura

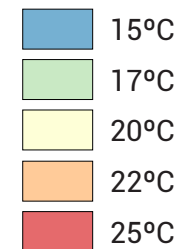
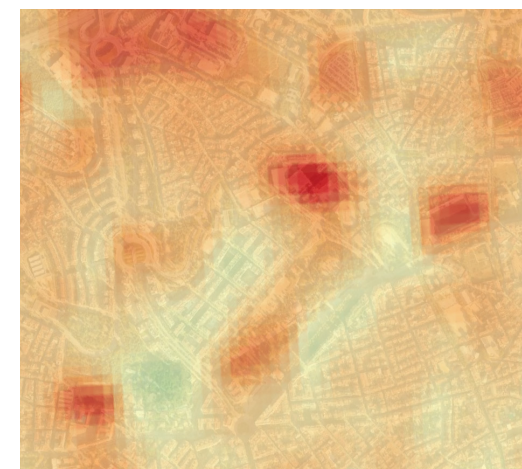
- 0,8 °C



T<sup>a</sup> municipi: 31,56 °C

T<sup>a</sup> arbrat: 30,77 °C

Reducció de temperatura: -0,8 °C



## TIPOLOGIA DE CARRERS

En els barris objecte d'estudi s'observen les següents tipologies de carrers, i per a cadascuna d'elles s'han establert uns índexs de cobertura desitjables o objectiu.

Aquesta classificació té en compte l'heterogeneïtat urbanística i d'usos de cada carrer, i per tant, les seves futures necessitats.

TIPOLOGIA DE CARRER	% COB. OBJECTIU
Via Principal	70%
Zona Verda	70%
Z. Resid. - Ús Veinal	60%
Z. Resid. - Peatonal, comerç i passeig	60%
Z. Resid. - Ús Veinal, comerç local	50%
Z. Resid. - Altes interferències	30%



Carrer Adriano VI (San Martín)



Carrer Castillo de Ocio (Ariznavarra)



Carrer Pintor Pablo Uranga (San Martín)



Camí Santa Teresa (San Martín)



Carrer Salvador de Azpiazu (San Martín)

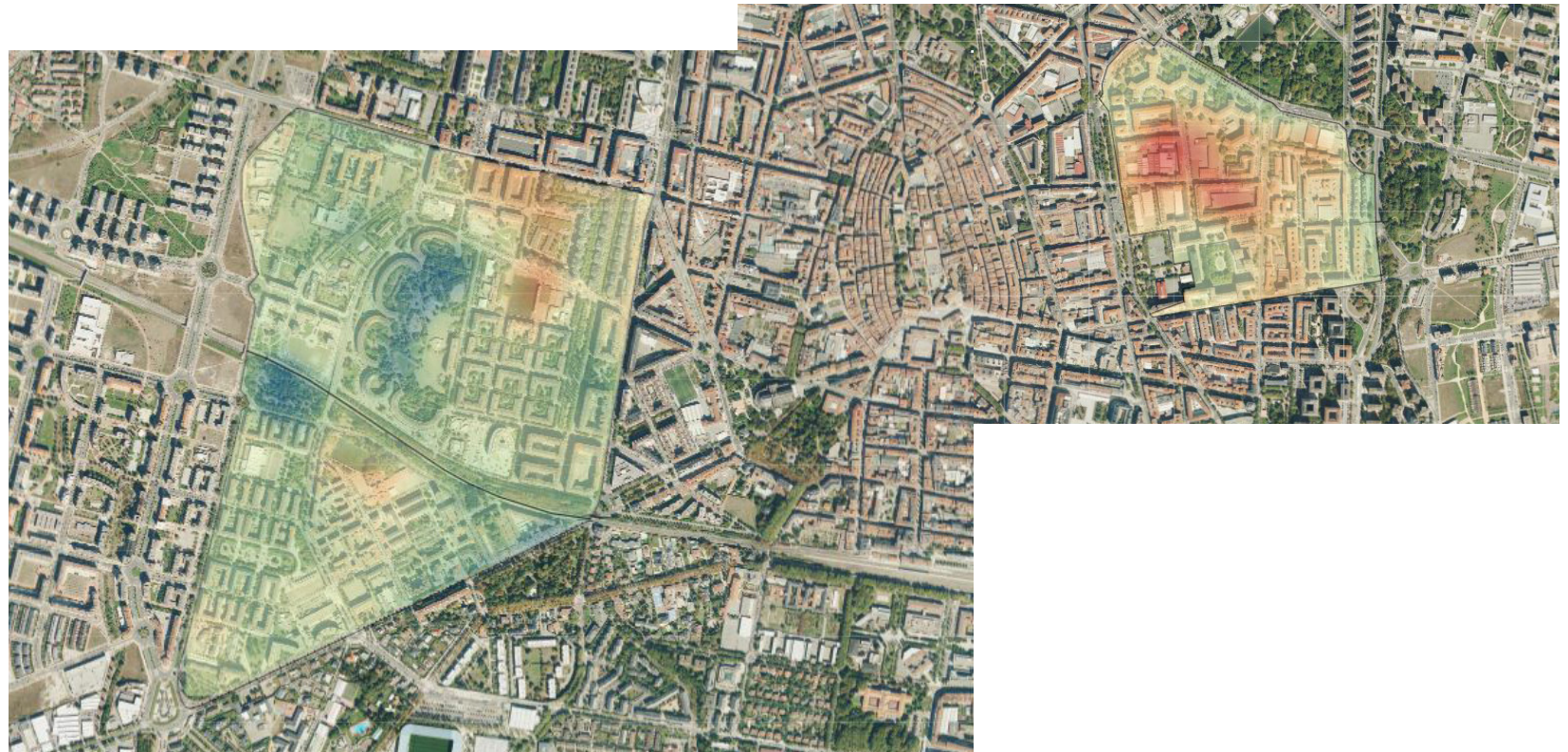


Carrer Arana (Centro Este)

## ILLES DE CALOR

Amb un mapa d'illes de calor podem aconseguir d'una banda determinar les **zones** en les quals les **temperatures són més altes**, i per un altre, utilitzar-ho com a eina de **sensibilització** per a mostrar els sectors més problemàtics i ajudar d'aquesta manera a **prioritzar** les zones a renaturalitzar.

La **diferència de temperatura** entre una illa de calor i una zona considerada com a illa de frescor, pot ser de fins a 12 °C.



02 |

02

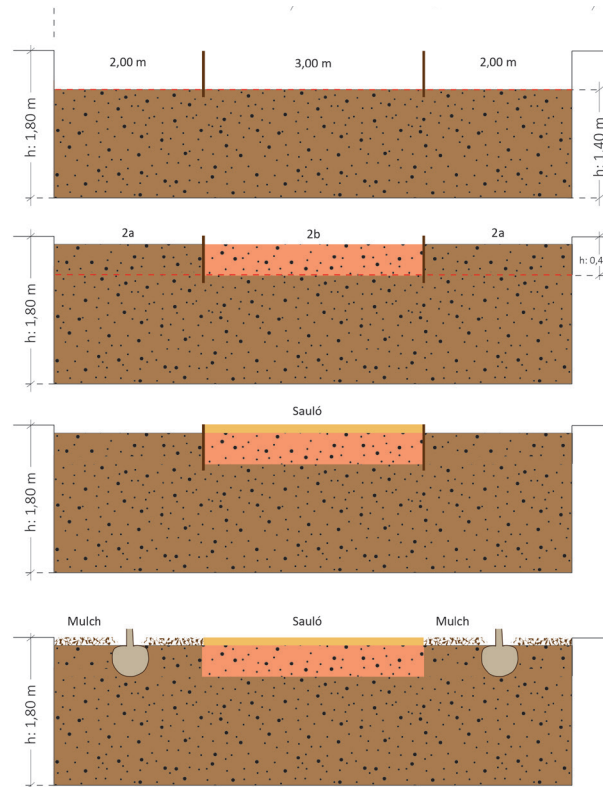
**Estratègies  
de generació  
d'ombra**

### PLANS DE SUSTITUCIÓ DE L'ARBAT



PROBLEMÀTIQUES:

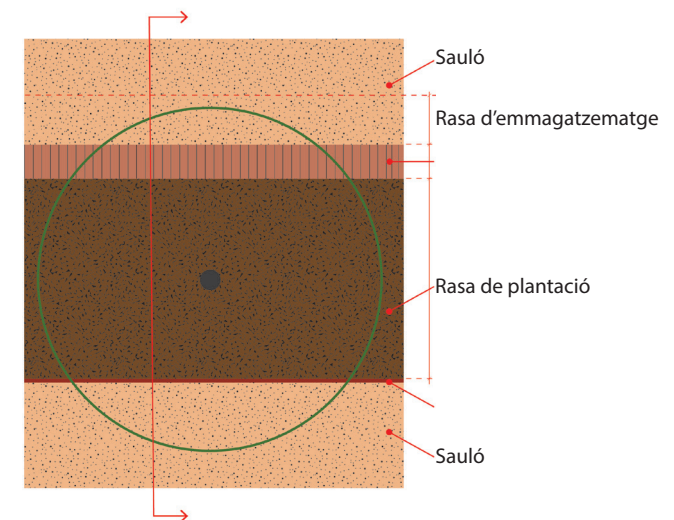
- Absència d'ombra (arbrat poc desenvolupat i envellit prematurament)



PROPOSTA:

**Treballs de millora del sòl:**

- Descompactació i millora de la ventilació
- Augment del volum de sòl disponible
- Creació d'un sòl viu
- Recollida i emmagatzematge d'aigües de pluja



### PLANS DE SUSTITUCIÓ DE L'ARBORAT



### PLANS DE PODA

**Canvi en la tipologia de poda** dut a terme per Doctor Arbol



Av. Juan XXIII, Cieza (Murcia) - 2016

Gestió d'interferències a edificis mitjançant podes periòdiques



Av. Juan XXIII, Cieza (Murcia) - 2020

Imatge als 4 anys, després de gestionar les interferències mitjançant podes d'acompanyament a l'estructura natural

### PLANS DE PODA



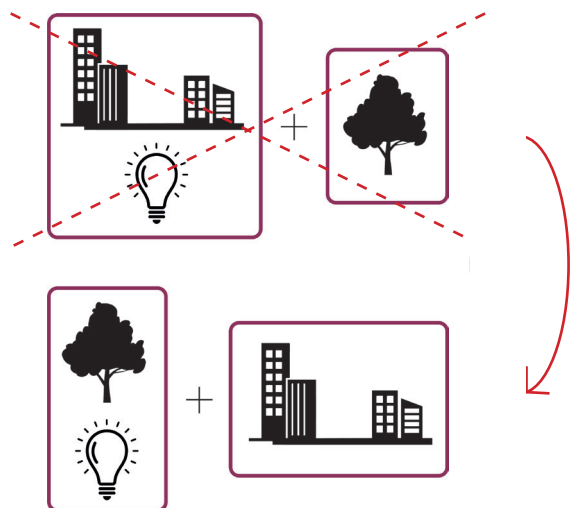
Av. Juan XXIII, Cieza (Murcia): *Tipuana tipu*



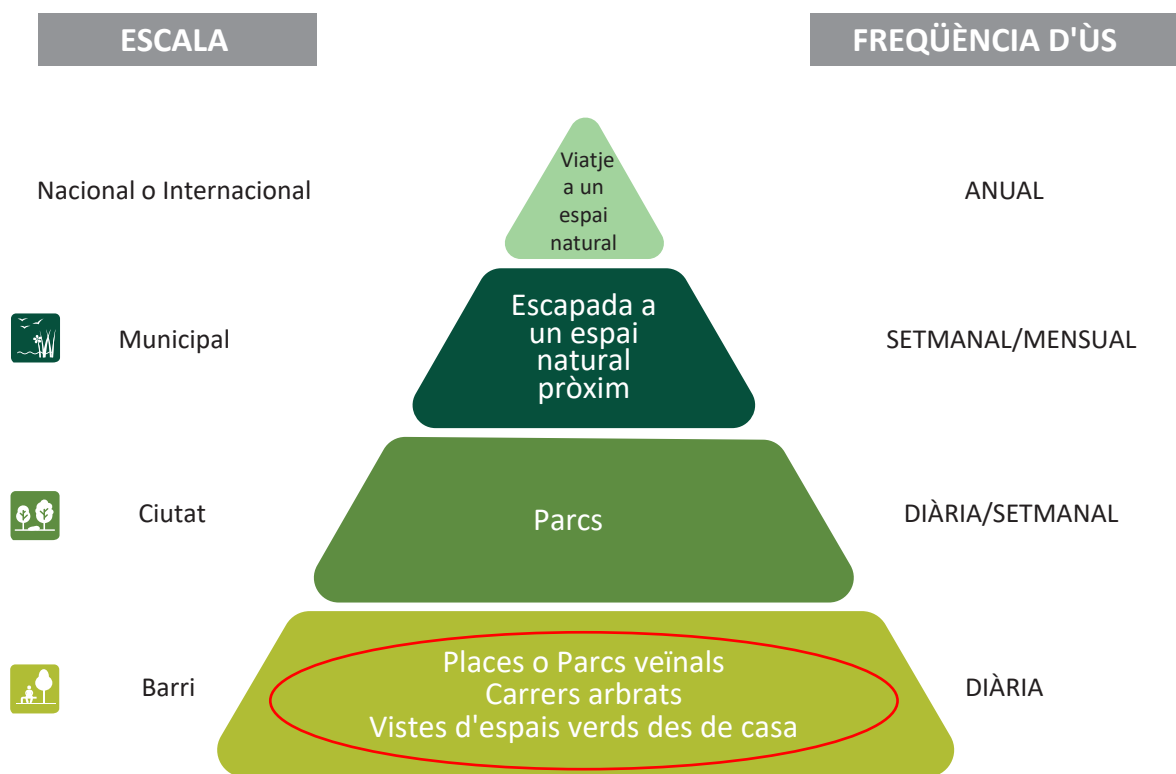
Carrer Gonçalves de Carvalho, Porto Alegre (Brasil): *Tipuana tipu*

### PLANS DE REMODELACIÓ

Les **necessitats de l'arbre** hi haurien de ser l'eix que orienti la planificació de les plantacions i incloueres com un dels **condicionants del projecte** des del principi, invertint així el procés tradicional de preguntar-nos **què podem plantar una vegada està tot dissenyat**



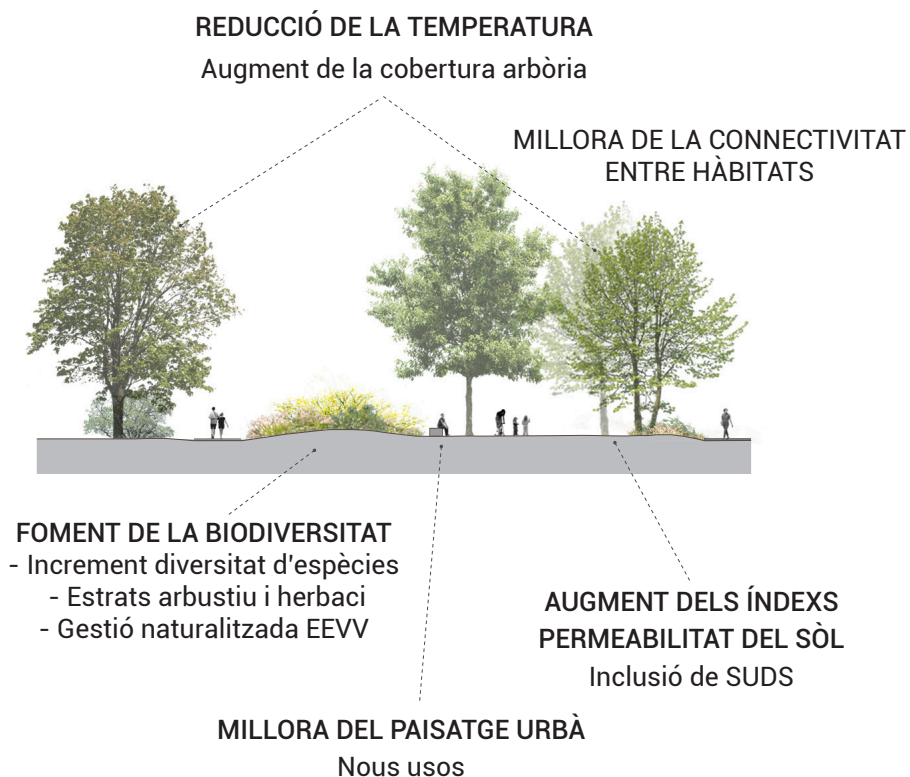
CONTACTE AMB LA NATURALES, segons el disseny de ciutats biofliques



Piràmide de Naturalesa, adaptació de la de Tanya Denckla-Cobb i Timothy Beatley

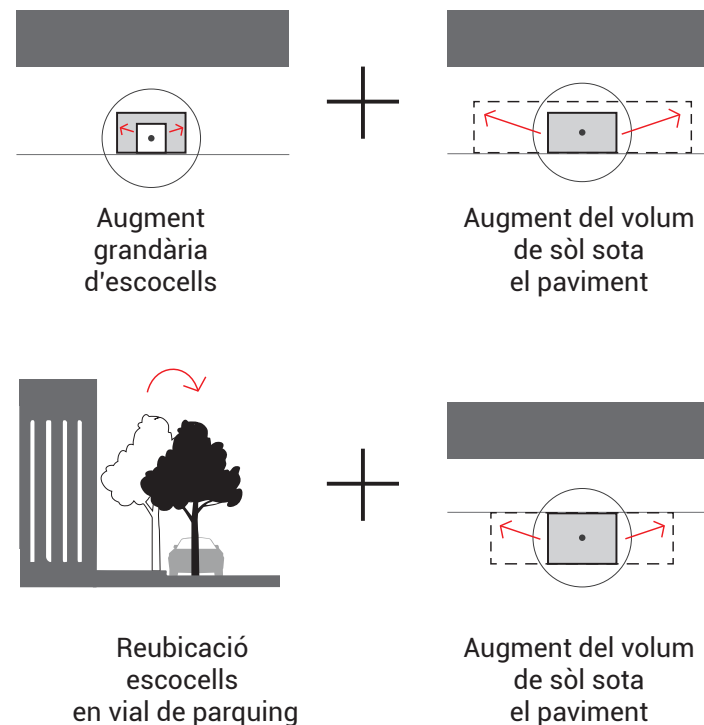
## PLANS DE REMODELACIÓ

### PLACES O PARCS VEÏNALS



### CARRERS ARBRATS

#### MILLORA DEL SUBSÒL



CANVI DE MODEL DE JARDINERIA - Formació

## PLANS DE REMODELACIÓ

### PROBLEMÀTIQUES:

- Presència minoritària d'arbrat amb port petit (*Ligustrum lucidum*)
- Escàs valor mediambiental, funcional i paisatgístic
- Alt cost: manteniment continu de podes per evitar la fructificació

### PROPOSTA:

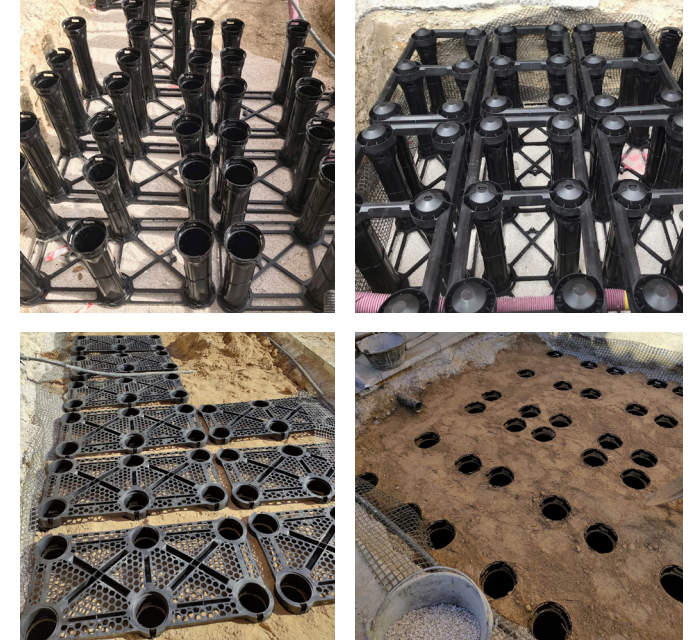
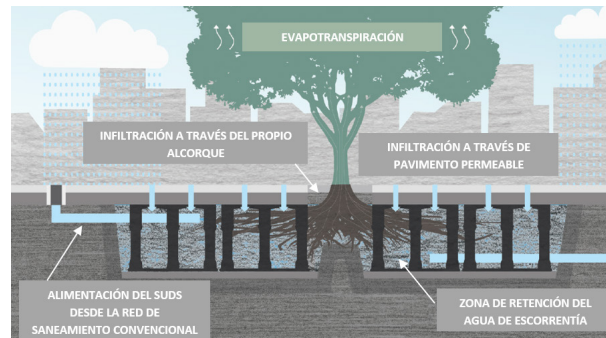
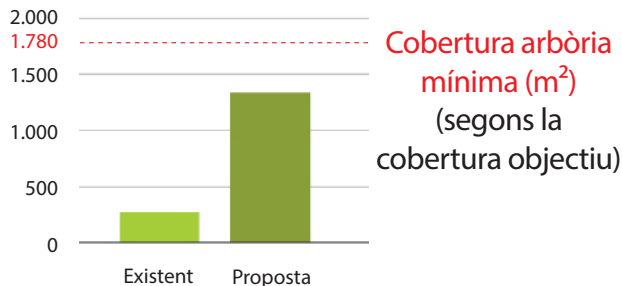
- Noves plantacions en el vial de parking per introduir espècies de port gran minimitzant interferències
- Escocells correguts per augmentar la superfície permeable
- Tercer estrat de vegetació per augment de la biodiversitat

Procés d'instal·lació del paviment suspès Silva Cell® per a la gestió de l'aigua de pluja.

Objectiu -> **Augment de la permeabilitat:** control del volum d'escorrentia, laminació dels cabals punta i intercepció de l'aigua per a disponibilitat de l'arbre.



Estat actual



### PLANS DE REMODELACIÓ



### PLANS DE REMDELACIÓ

PROBLEMÀTIQUES:

- Absència d'ombra (arbrat poc desenvolupat i envellit prematurament)
- Arbustives en mal estat
- Sòls inerts i compactats

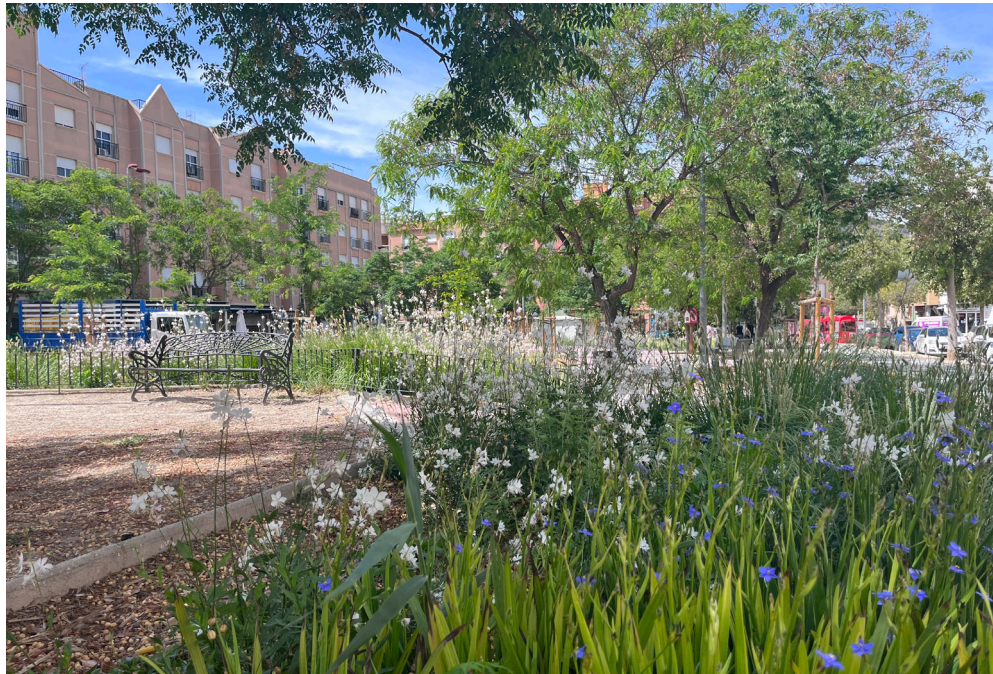
PROPOSTA:

- Noves plantacions d'arbrat per l'augment de la cobertura arbòria
- Augment de les superfícies permeables
- Introducció del tercer estrat de vegetació



Estat actual

### PLANS DE REMDELACIÓ



**Moltes gràcies!!**

[info@doctorarbol.com](mailto:info@doctorarbol.com)

[www.doctorarbol.com](http://www.doctorarbol.com)

