

Assessing SUDS Efficiency to Reduce Urban Runoff Water Contamination

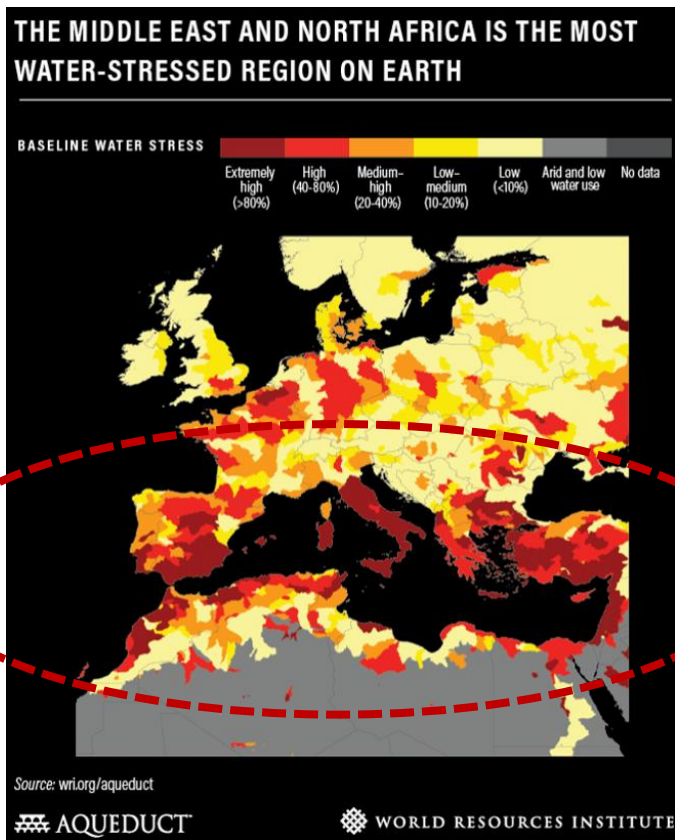
Observatori Intercol·legial de l'aigua
Bases per a la transició hídrica

28/10/2025 Barcelona, Catalunya

Dr. M. Teixidó Planes (Inv. Ramón y Cajal)



Crisi d'aigua a la mediterrània



Els països de la mediterrània del sud i est:

- **<30%** distribució espacial de l'aigua
- **180 milions** de gent pateixen escassetat hídrica
- **80 milions** amb escassetat hídrica extrema

MedECC
Mediterranean Experts on Climate
and environmental Change



Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الاتحاد من أجل المتوسط

UN
environment
programme

(MedECC, 2020)



Descontentament social + Canvi climàtic + Infraestructures antigues = competència pels recursos hídrics

SOLUCIONS?



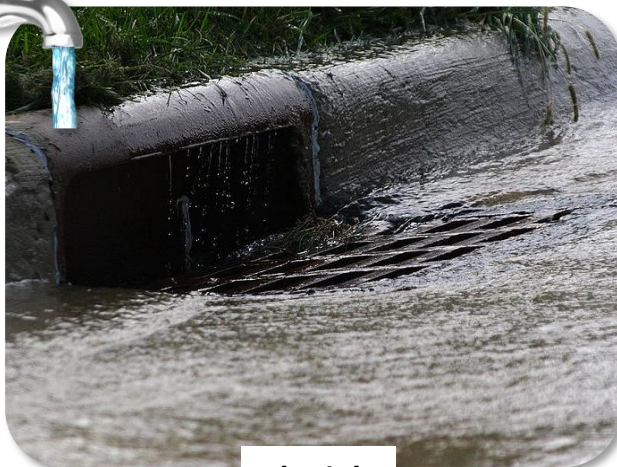
Conservació



Regenerada



Dessalinització



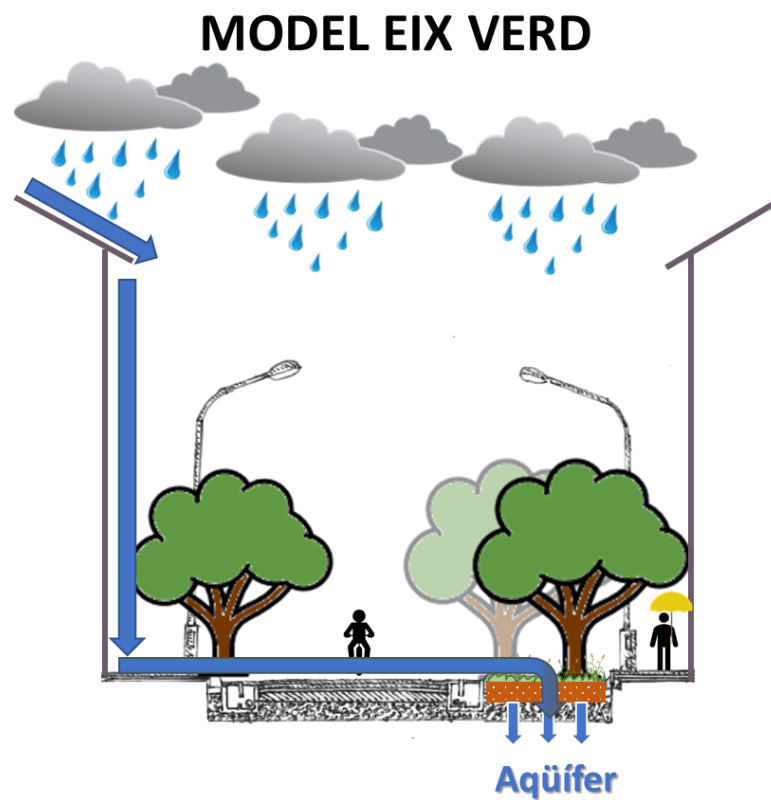
Pluvials

SOLUCIONS?

PLUVIALS → **Recurs local d'aigua** en àrees urbanes amb escassetat hídrica



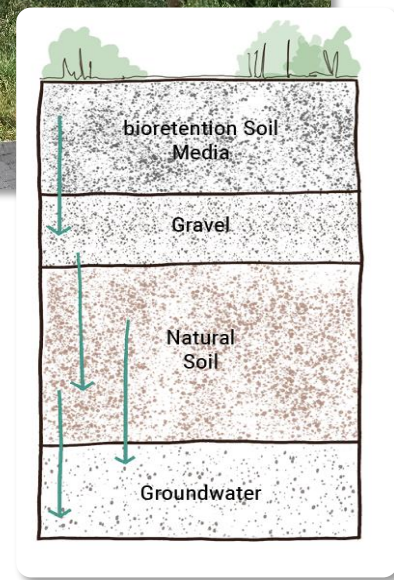
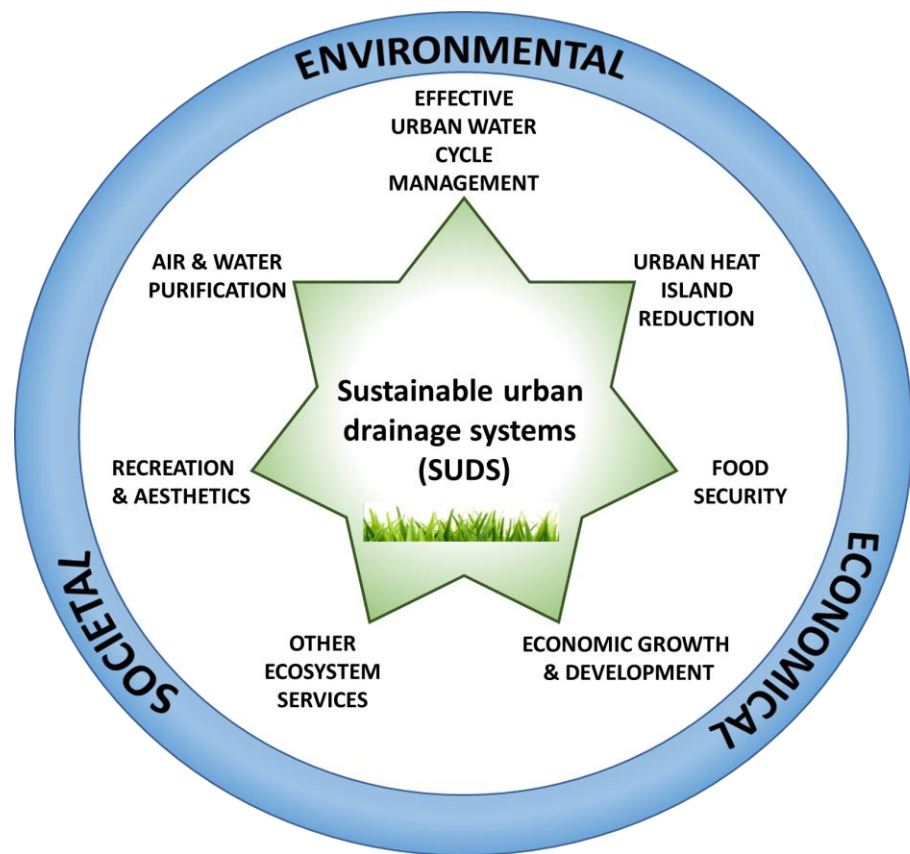
VS



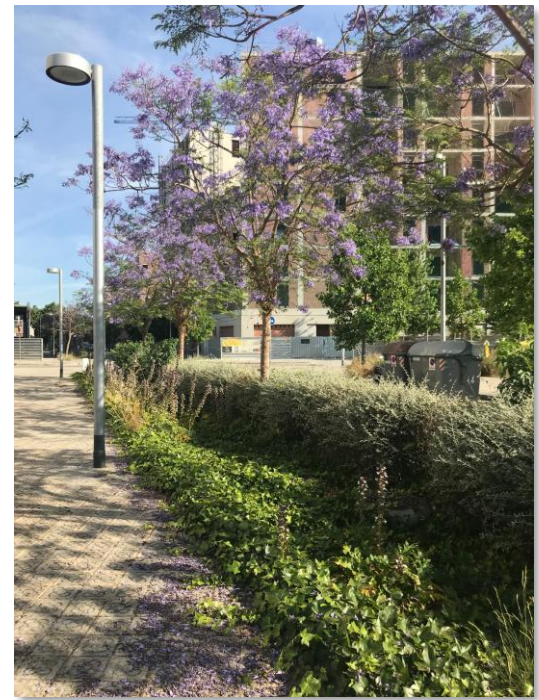
➤ **SOLUCIÓ**: Sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS)

Infraestructura verda (SUDS)

"Una xarxa planificada estratègicament d'àrees naturals i semi-naturals amb altres elements ambientals, dissenyada i gestionada per oferir una àmplia gamma de serveis ecosistèmics, alhora que millora la biodiversitat"







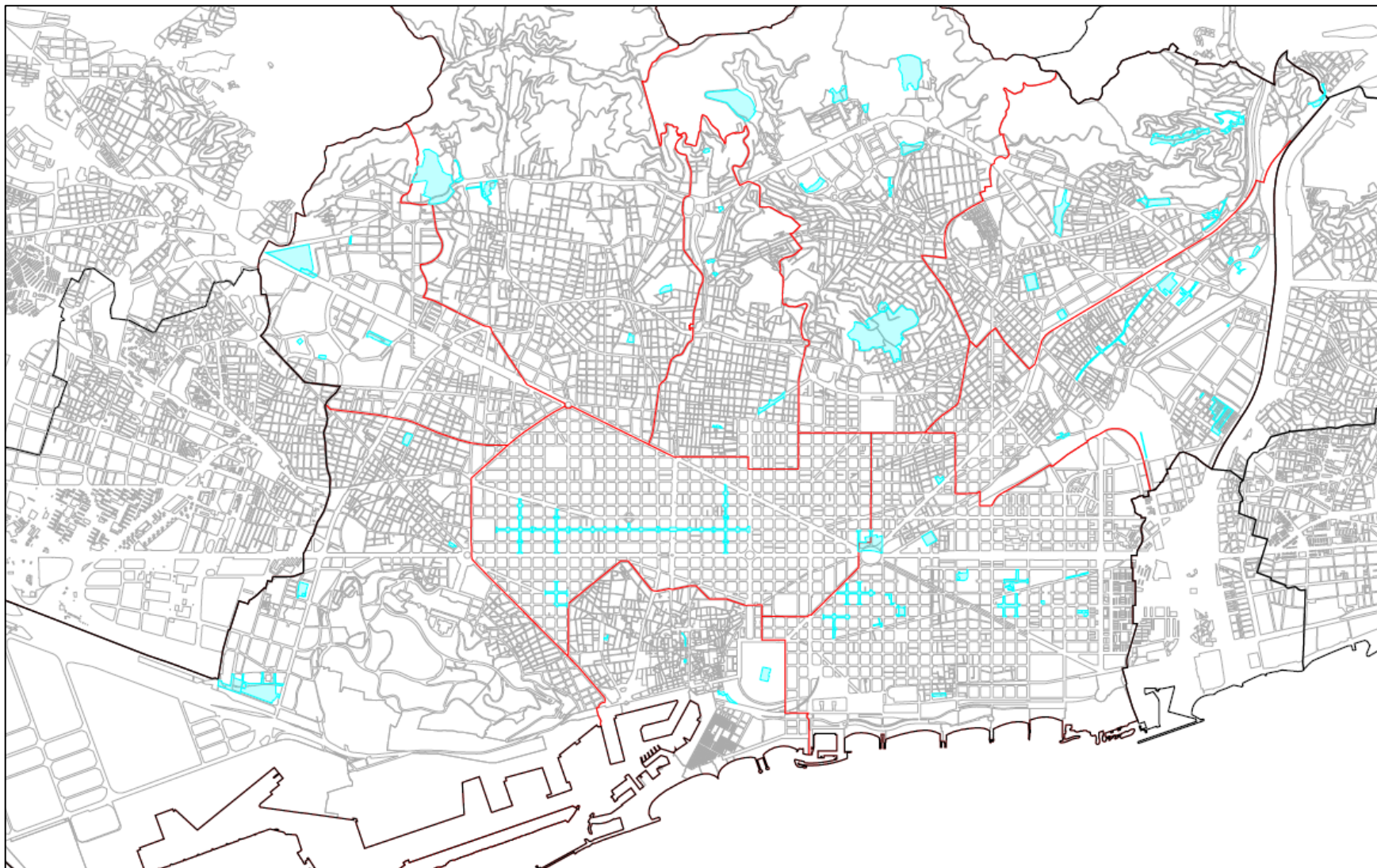
Estat de la qüestió 2025

INDICADORS SUDS		Any 2023	Any 2024
ZONES SUDS CONSTRUÏDES	Nombre de zones SUDS (uts)	59	87
	Superfície zones SUDS (m ²)	124.661	145.567
	Superfície àmbit SUDS (inclou superfície SUDS + superfície de l'àrea on es troben els SUDS (m ²))	3.379.737	3.666.875
RENDIMENT HIDRÀULIC SUDS CONSTRUÏTS	Volum pluja anual (mm)	267	682
	Volum pluja anual gestionable per SUDS (1rs 15mm pluges>1mm) (mm)	209	463
	Volum estimat d'aigua gestionat pels SUDS (m ³)*	103.762	289.701
RENDIMENTS RETENCIÓ CONTAMINANTS SUDS CONSTRUÏTS**	Sòlids en suspensió totals (Kg TSS)	671,30	1.852,73
	Metalls pesants (Kg Zn)	2,77	7,64
	Fòsfor total (Kg PT)	26,71	73,15
	Nitrogen total (Kg NT)	182,70	504,25
SUDS EN MANTENIMENT	Nombre d'espais SUDS en manteniment (uts)	29	57
	Superfície SUDS en manteniment (m ²)	71.161	124.522
SUDS EN GARANTIA	Nombre d'espais SUDS en garantia (uts)	30	30
	Superfície SUDS en garantia (m ²)	53.500	21.045
PROJECTES I OBRES SUDS	Nombre de projectes informats de zones SUDS (uts)	33	10
	Nombre d'obres en curs de zones SUDS (uts)	47	20
DIVULGACIÓ (des de BCASA)	Esdeveniments destacats per a promoció, difusió dels SUDS	8	8
	Productes i/o material de comunicació, difusió dels SUDS	3	6

*Estimació en base a la pluja anual, les tipologies de SUDS i la conca drenant disponible per cada SUDS.

**Càlcul en base a l'estimació del rendiment hidràulic gestionat pels SUDS i ratis de reducció de contaminació per a cada contaminant segons tipologia de SUDS (definit al PLARHAB 2020).

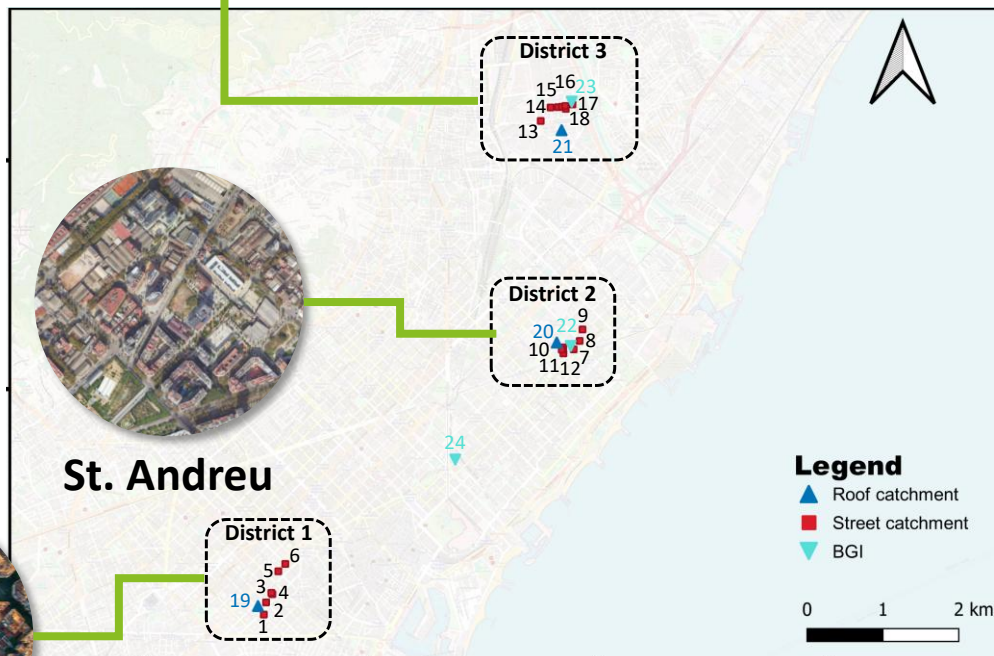
Estat de la qüestió 2025



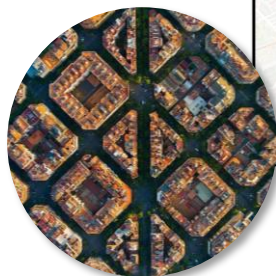
ASSET-WATER: mostreig



St. Martí



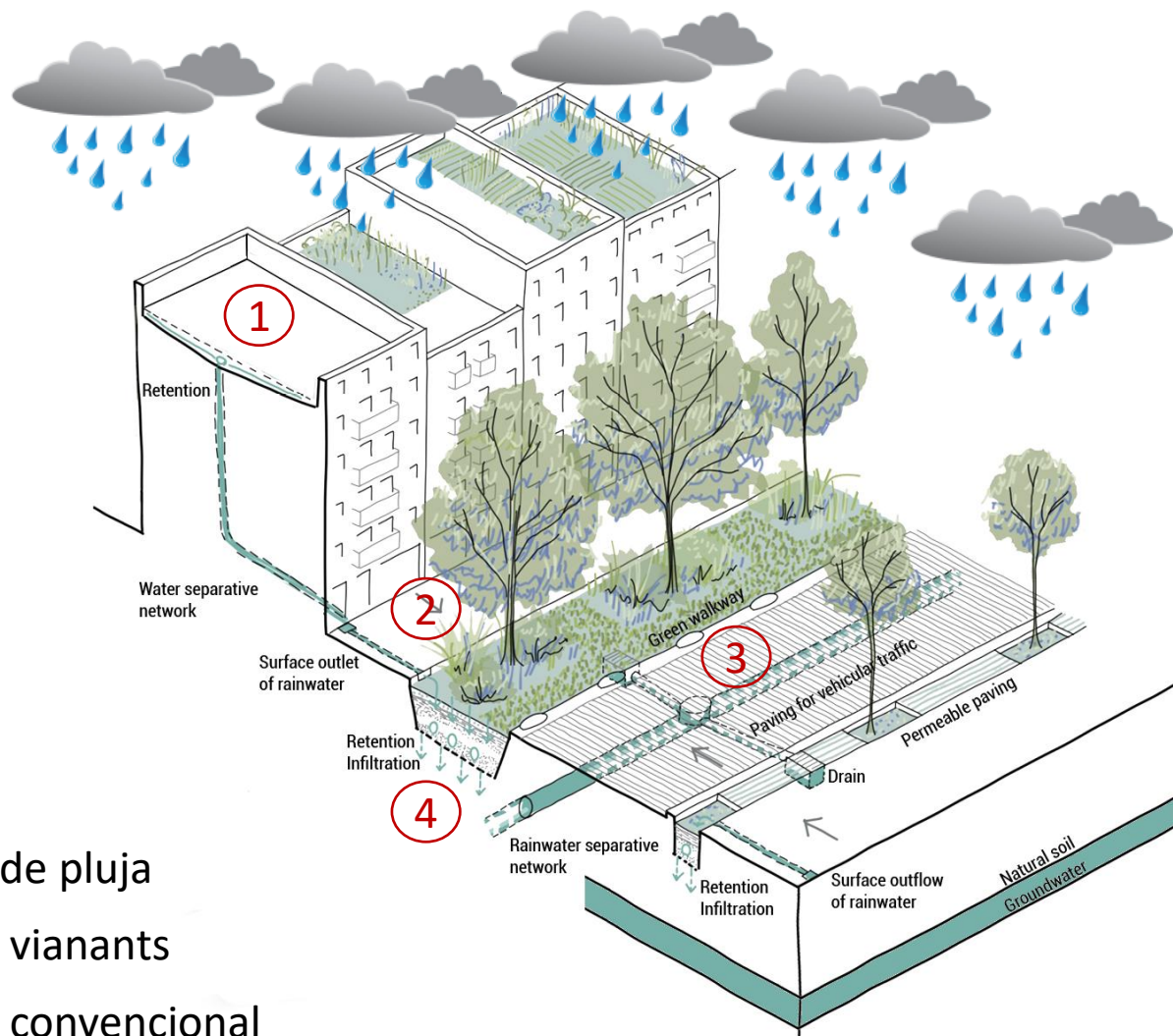
St. Andreu



Eixample



ASSET-WATER: mostreig



- ① Aigua de pluja
- ② Carrer vianants
- ③ Carrer convencional
- ④ Infraestructura verda

AIGUA ESCOLAMENT



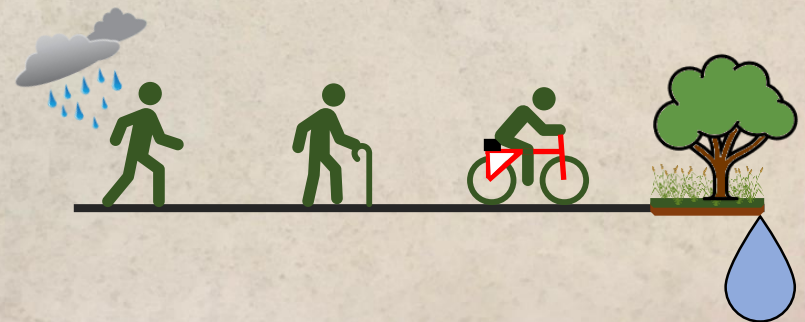
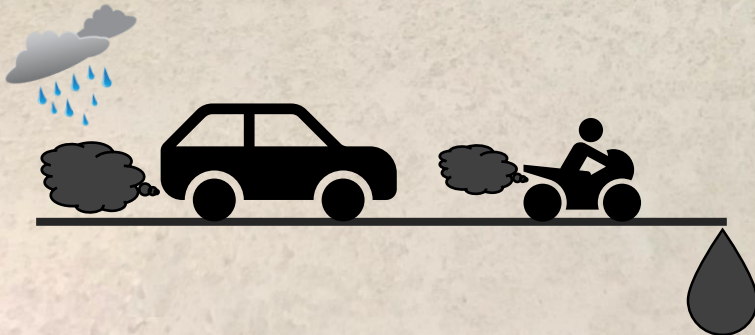
AIGUA ESCOLAMENT



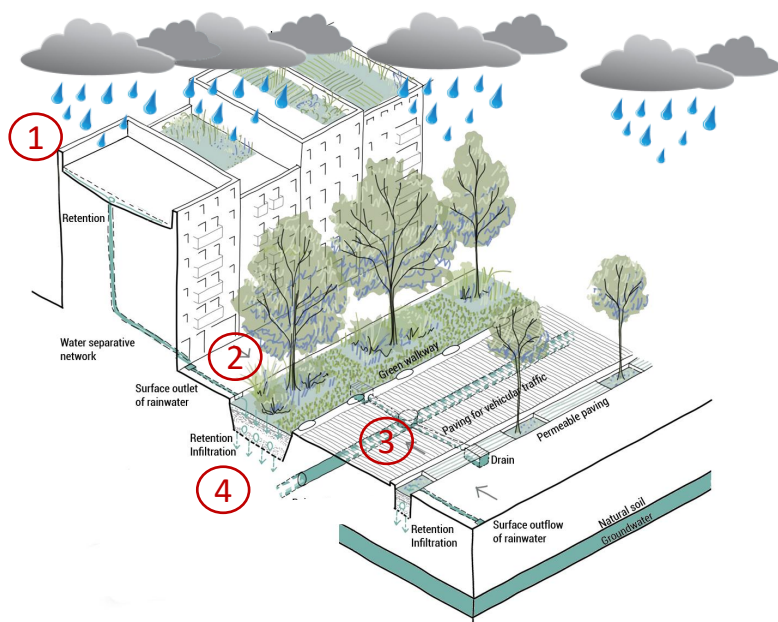
CARRER CONVENCIONAL
PRIORITAT TRÀNSIT



EIX VERD
PRIORITAT VIANANT

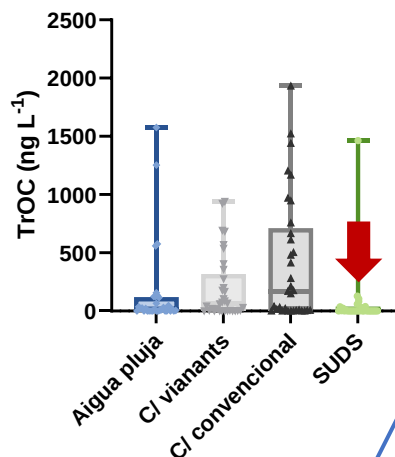


ASSET-WATER: resultats

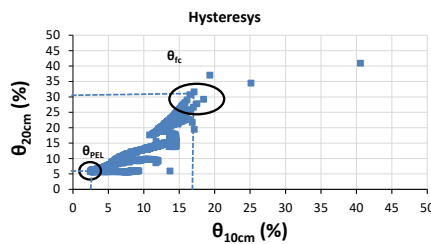
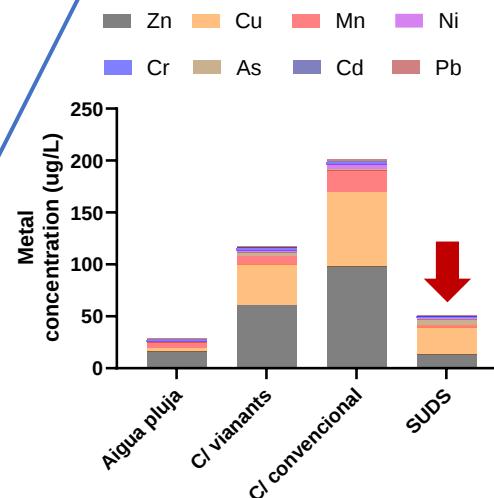


- 1 Aigua de pluja
- 2 Carrer vianants
- 3 Carrer convencional
- 4 Infraestructura verda

CONTAMINANTS ORGÀNICS EMERGENTS

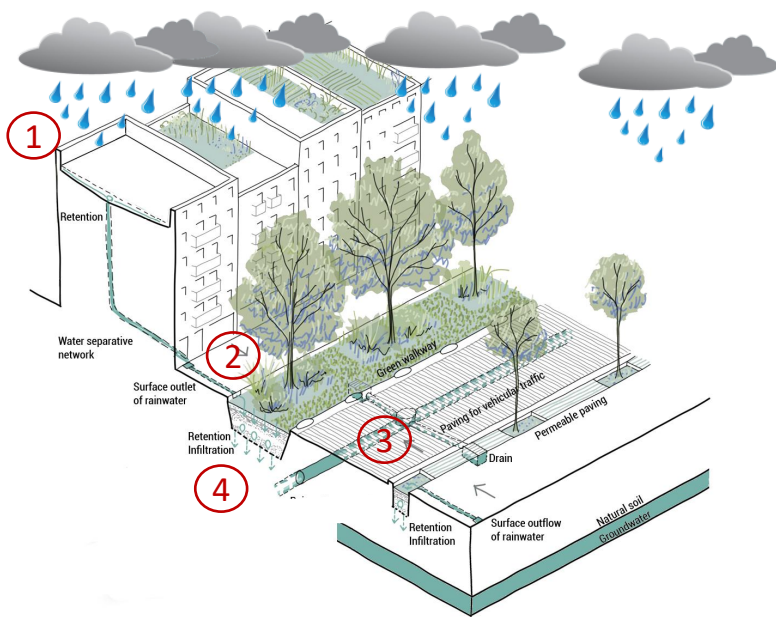


METALLS



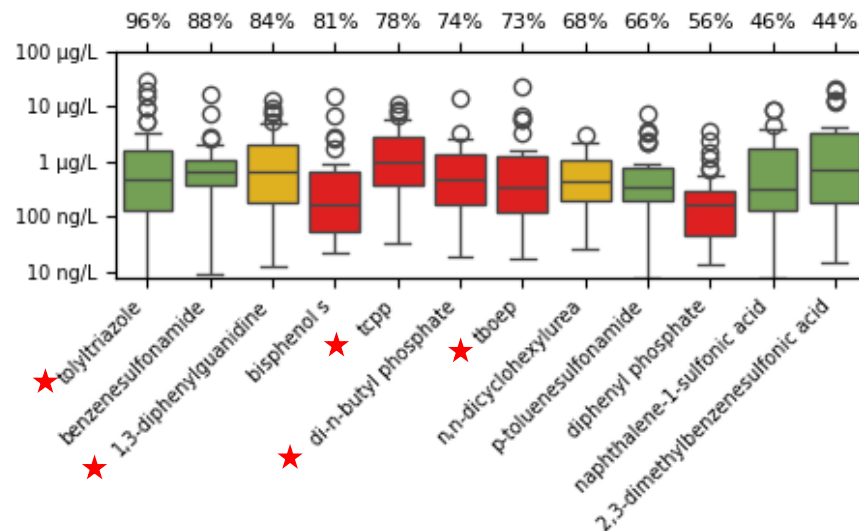
- Reduccions d'un 70-80% de la càrrega de contaminants!!
- Recàrregues neta de per 1 m² de verd, 0.4-0.6 m³ anuals¹³ (145000 m² SUDS -> 75000 m³ inf.; 45000 m³ regar)

Contaminants orgànics emergents



- ① Aigua de pluja
- ② Carrer vianants
- ③ Carrer convencional
- ④ Infraestructura verda

CONTAMINANTS ORGÀNICS EMERGENTS



■ Pesticides

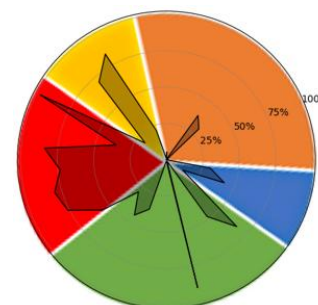
■ PPCPs

■ Other Industrial chemicals

■ Plastic additives

■ Rubber additives

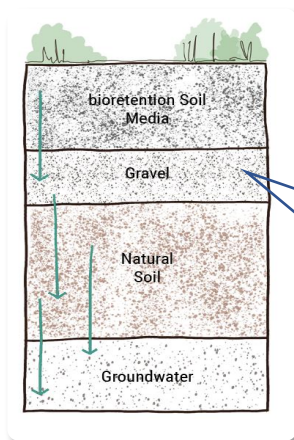
PRESENCIA %



➤ Molta presència de compostos de rodes, retardants de flama, plastificants, etc. (ng/L)

CONCLUSIONS I ESPERANÇA:

- L'aigua de pluja, escolament i efluent de SUDS presenta contaminació antropogènica
- Força presència de compostos de rodes, retardants de flama, plastificants, etc.
- L'efecte positiu dels SUDS pot eliminar fins a 70-80% de la càrrega de contaminants
- S'ha d'estudiar esmenes sostenibles que es puguin afegir a les infraestructures verdes de gestió d'aigües pluvials



AGRAÏMENTS

- **Ajuntament de Barcelona (BCASA)**
- **Agència Estatal d'Investigació (AEI)**
- **Beca MSCA Beatriu de Pinós (AGAUR) i Contracte Ramón y Cajal (AEI)**

- **Investigadors:**

Prof. Enric Vázquez (IDAEA-CSIC)

Prof. Sandra Pérez (IDAEA-CSIC)

L. Scheiber (IDAEA-CSIC)

R: Criollo (IDAEA-CSIC)

D. Schmidlin (IDAEA-CSIC)

A. Cruz (IDAEA-CSIC)

J. Xu (IDAEA-CSIC)

F. Labad (IDAEA-CSIC)

F. Chierchini (IDAEA-CSIC)

S. Santana (IDAEA-CSIC)

