



Seminario: "La revisión de la Directiva de tratamiento de las aguas residuales urbanas"



Gestionando el agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.

31 de mayo de 2023

Sara Perales
Dra. Ingeniera de Caminos, C. y P.
sara.perales@greenbluemanagement.com

Gestionando el agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.



Directiva 91/271/CE sobre tratamiento aguas residuales urbanas (en fase de revisión)

¿Qué dice la directiva sobre la gestión del agua de lluvia en la ciudad?

- Representa una importante fuente de contaminación, que se espera que aumente
- Empezando por la prevención, y desde lo local, las soluciones deben priorizar la infraestructura verde.

During **rainfall**, storm water overflows and **urban runoff** represent a sizeable remaining **source of pollution** discharged into the environment. Those emissions are expected to increase due to the **combined effects of urbanisation and progressive change of the rain regime linked with climate change**. **Solutions to reduce** that source of pollution should be defined **at local level** taking into account the specific local conditions.



They should be based on an **integrated quantitative and qualitative water management in urban areas**. Therefore, Member States should ensure that integrated urban wastewater management plans are established at local level for all agglomerations of 100 000 p.e. and above as those agglomerations are responsible for a significant share of the pollution emitted. Furthermore, integrated urban wastewater management plans should also be put in place for agglomeration of between 10 000 p.e. and 100 000 p.e. where storm water overflows or urban runoff poses a risk for the environment or public health.

In order to ensure that the integrated urban wastewater management plans are cost-effective, it is important that they are based on **best practices in advanced urban areas**. Therefore, the measures to be considered should be based on a thorough analysis of the local conditions and should favour a **preventive approach** aiming at limiting the collection of unpolluted rain waters and optimising the use of existing infrastructures. With a **preference for 'green' developments, new grey infrastructures should only be envisaged where absolutely necessary.**



RD 1290/2012 de modificación del RDPH



Artículo 259 ter. Desbordamiento de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia.

1. En las autorizaciones de vertido de sistemas de saneamiento de zonas urbanas, se tendrán en cuenta los siguientes criterios en relación a **desbordamientos en episodios de lluvia**:

a) Los proyectos de nuevos desarrollos urbanos deberán justificar la **conveniencia de establecer redes de saneamiento separativas o unitarias para aguas residuales y de escorrentía, así como plantear medidas que limiten la aportación de aguas de lluvia a las colectivas.**

b) En las redes de colectores de aguas residuales urbanas no se admitirá la incorporación de aguas de escorrentía procedentes de zonas exteriores a la aglomeración urbana o de otro tipo de aguas que no sean las propias para las que fueron diseñados, salvo en casos debidamente justificados.

c) En tiempo seco no se admitirán vertidos por los aliviaderos.

d) Los aliviaderos del sistema colector de saneamiento y los de entrada a la depuradora deberán dotarse de los elementos, pertinentes en función de su ubicación, angulosidad y el tamaño del área drenada para reducir la evocación al medio receptor de, al menos, sólidos gruesos y flotantes. Estos elementos no deben reducir la capacidad hidráulica de desagüe de los aliviaderos, tanto en su funcionamiento habitual como en caso de fallo.

Marco nacional español: RD 638/2016 de modificación del RDPH

Trece. Se añade un artículo 126 ter en la sección 5.ª del capítulo III del título II con la siguiente redacción:

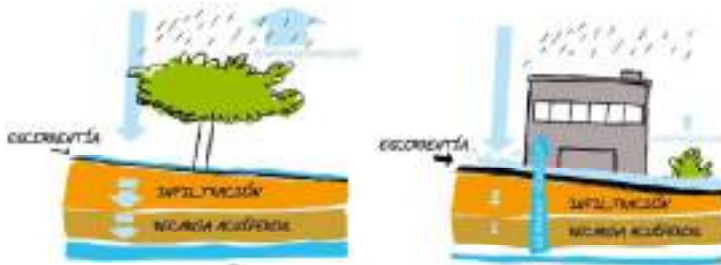
«Artículo 126 ter. Criterios de diseño y conservación para obras de protección, modificaciones en los caucea y obras de paso.

Además del cumplimiento de los requisitos previstos en los dos artículos anteriores con carácter general, se establecen los siguientes criterios para el diseño de las actuaciones en dominio público hidráulico:

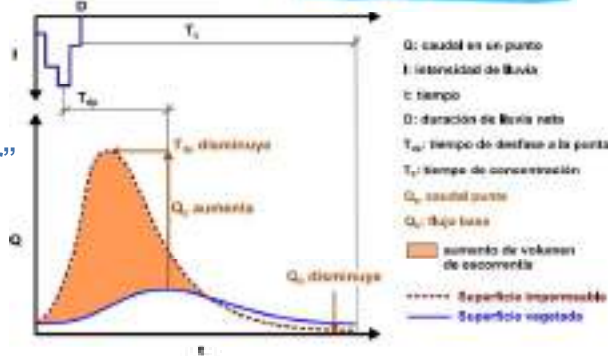
7. Las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, **deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue. A tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrologico-hidráulico que lo justifique.»**

Desafíos que presentan las precipitaciones en la ciudad

Impermeabilización, inundaciones urbanas, elevados consumos energéticos (bombeos, tratamiento...)

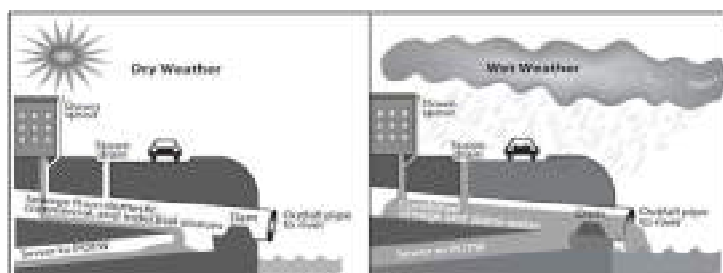


Reto:
Volver a "aplanar" la curva

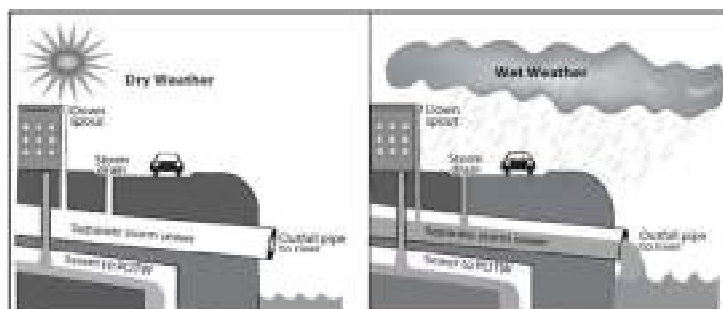


Desafíos que presentan las precipitaciones en la ciudad

... contaminación de las escorrentías y afección a los medios receptores...



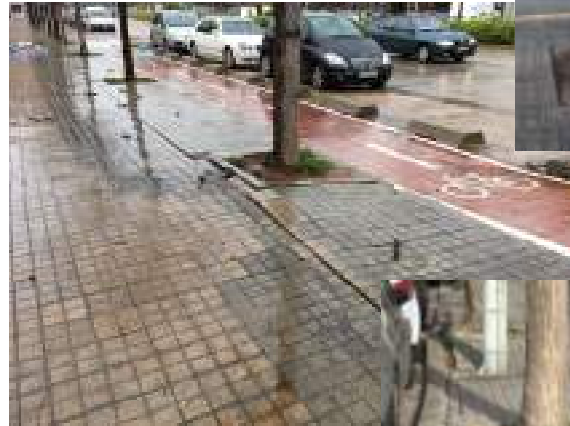
Descargas de los Sistemas Unitarios (DSUs):



Contaminación en los Sistemas Separativos de Pluviales:



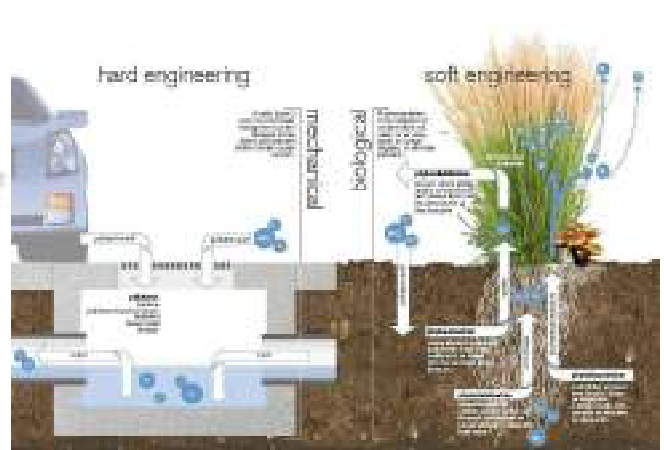
Desafíos que presentan las prácticas habituales de diseño urbano
 ... incomodidades y peligros para la ciudadanía, poco espacio para la vegetación...



Cambio de paradigma: Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

hard engineering
 ..just transfers pollution
 to another site

soft engineering
 ..metabolizes pollutants
 on site—parks, not pipes!



¿A qué nos referimos cuando hablamos de cambio de paradigma?



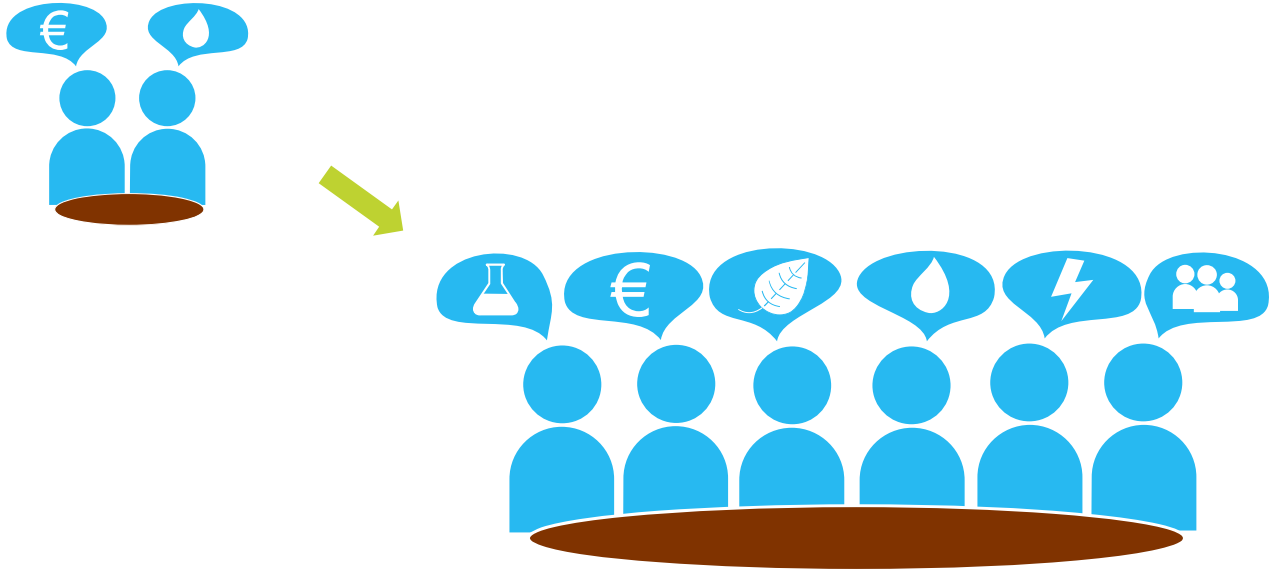
9

¿A qué nos referimos cuando hablamos de cambio de paradigma?

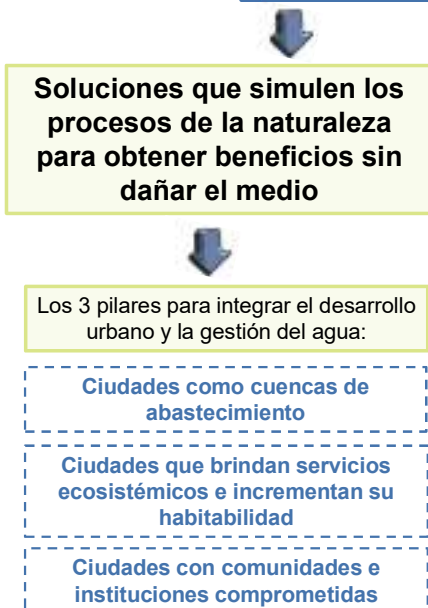


10

¿A qué nos referimos cuando hablamos de cambio de paradigma?



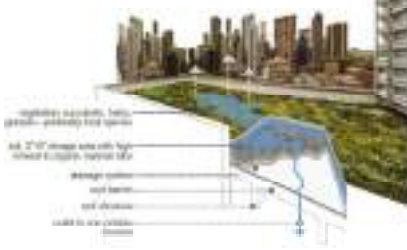
Demos el paso a las **‘Ciudades Inteligentes del Agua’**



Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.**



Cubierta vegetada



Zanja de infiltración



Parterre inundable tipo jardín de lluvia



Parterre inundable tipo área de biorretención



Pavimento permeable



SUDS

Estanques

University of Arkansas Community Design Center (2010). *LID Low Impact Development a design manual for urban areas*. US Environmental Protection Agency & Arkansas Natural Resources Commission, USA. Disponible en: <http://uacdc.uark.edu/work/low-impact-development-a-design-manual-for-urban-areas>

Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.**

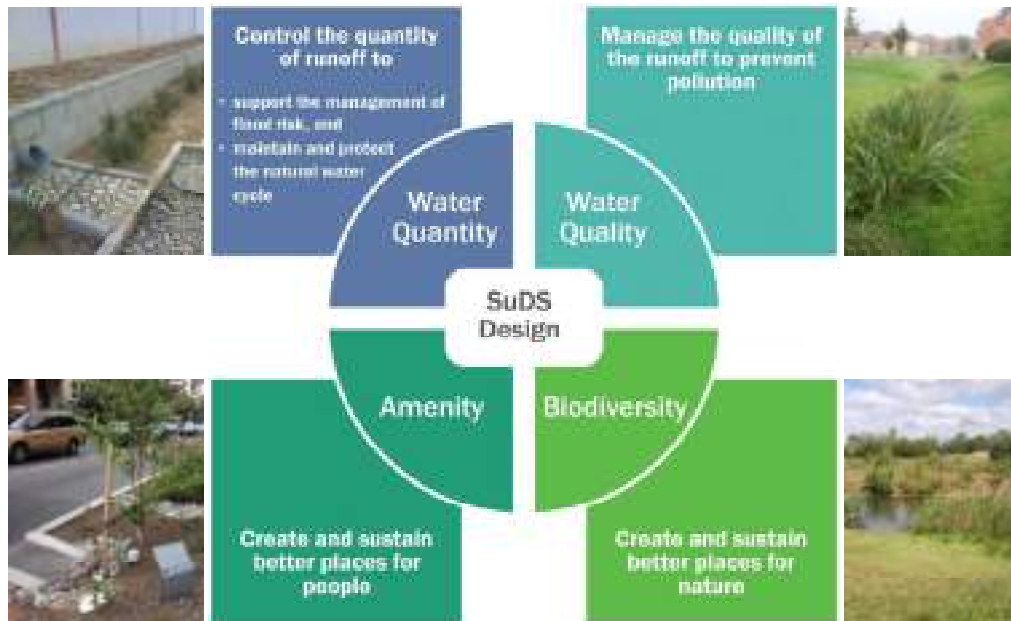


Los **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)** constituyen una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático en el entorno urbano.

Contribuyen a gestionar los riesgos de **inundación** y **sequía** a través de Soluciones basadas en la Naturaleza (**SbN**) que complementan a la infraestructura de drenaje tradicional, mejorando la **calidad de vida** y **salud** de los ciudadanos, y siendo una pieza fundamental para transitar hacia una **economía circular** en la ciudad.



Los 4 pilares del diseño de SuDS: **Cantidad, Calidad, Servicio a la ciudadanía y Biodiversidad**.



The SuDS Manual, 2015.

- **Sistemas Basados en la Naturaleza (SBN)**
- **Gestión descentralizada**
- **Gestión a la vista de los ciudadanos: oportunidades educativas**



- Agua: es un **recurso natural** (no un residuo)
- **Integración** en el paisaje urbano
- Espacios **multifuncionales**
- **Diversidad** de técnicas
- Soluciones **específicas** para cada lugar
- Puntos acreditaciones LEED, BREEAM...



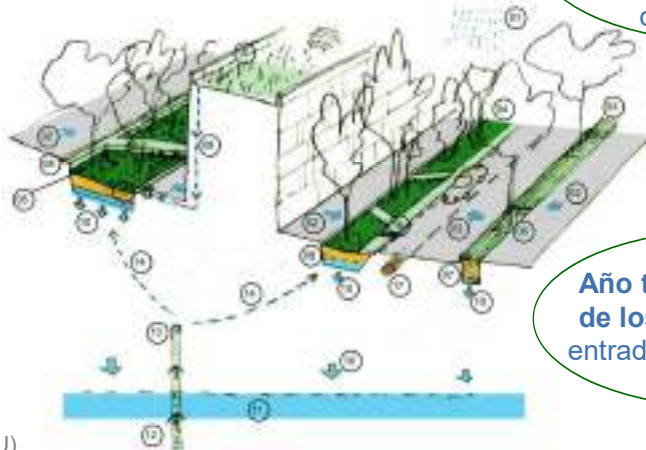
Barcelona: Urbanización del Barrio del Bon Pastor, Fase E

Empleo de infraestructura verde como una forma inteligente e integrada de gestionar nuestro capital natural

Incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos dentro de la propia urbe a partir de la recarga de los acuíferos

T10: Reducción de los caudales pico de entrada a la red unitaria del 85% aprox.

La escorrentía generada por una superficie de 22.000 m² se gestiona en 1.400 m² de Zona Verde (6,4%)



Año tipo: Reducción de los volúmenes de entrada a la red unitaria del 99,9 %

Ayuntamiento de Barcelona Instituto Municipal de Urbanismo (IMU)

Barcelona: Urbanización del Barrio del Bon Pastor, Fase E



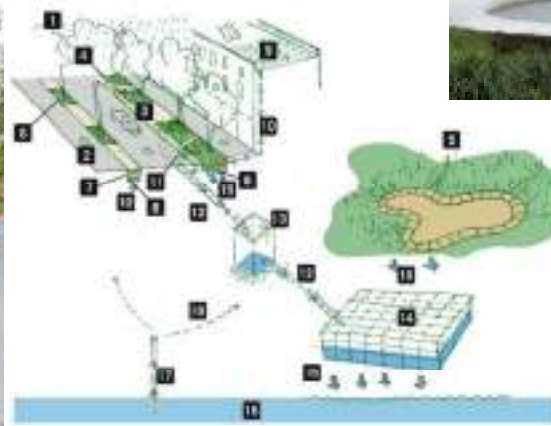
Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.**



Barcelona: **c/ Cristóbal de Moura**

Transformación de la C/ Cristóbal de Moura en un parque lineal y las calles transversales en calles verdes.

PREMIO
Albert Serratosa
CICCP -Fundación
Caminos 2020



Instituto Municipal de Urbanismo (IMU)

Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.**



Madrid: **Urbanización del Estadio Wanda Metropolitano**



Premio de la Demarcación de Madrid del Colegio de Ingenieros de Caminos a la Mejor Obra Pública 2019



Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso**, y no como residuo, con **Soluciones basadas en la Naturaleza**.



Madrid: Parque y Huerto Urbano, Avda. Alfonso XIII – C/ Guatemala



 MADRID

Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso**, y no como residuo, con **Soluciones basadas en la Naturaleza**.



València: Urbanización en la Avenida Ausiàs March



En tiempo seco

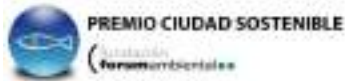


Tras un evento de lluvia

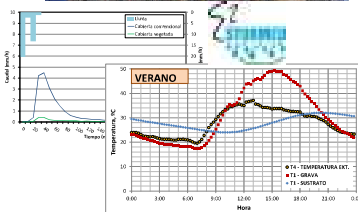
Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.**



Benaguasil: Exitoso proceso de transición



En la categoría de Gestión de Agua 2015



Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso, y no como residuo, con Soluciones basadas en la Naturaleza.**



Benaguasil: Aparcamiento piscina cubierta municipal



Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso**, y no como residuo, con **Soluciones basadas en la Naturaleza**.



Xàtiva (Valencia): Colegio Público Gozalbes Vera



Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso**, y no como residuo, con **Soluciones basadas en la Naturaleza**.



La difusión de las experiencias es fundamental para el cambio de paradigma

<https://redsuds.es/>

The screenshot displays the RedSuds website interface. On the left, a map of Spain is marked with red location pins. The main content area features a news article titled 'Cubierta vegetada en el CEIP Gozalbes Vera de Xàtiva, Valencia (Proyecto AQUAVAL)' dated April 2015. To the right, a vertical stack of posters promotes 'Jornadas RedSuds' events for the years 2017, 2019, 2021, and 2022. The bottom of the page includes logos for various partner organizations such as GITECO, IITIA, and the Spanish Ministry of Agriculture.

Publicación de las primeras guías técnicas de SUDS en España:



Reflexiones finales

- Los **SUDS** reducen la aportación del agua a los colectores y contribuyen a la **consecución** de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** porque potencian:
 - la **mejora** del estado de las **masas de agua**
 - la **protección** frente a **inundaciones y sequías**
 - la **adaptación** al **cambio climático**
- Es necesario un **enfoque holístico** que integre las estrategias de **sostenibilidad**, **renaturalización** de ciudades y **movilidad** sostenible con una mejor **gestión del agua** en las ciudades
- En **Green Blue Management (Grupo TYPESA)** ponemos nuestra **experiencia** en **SUDS** a disposición de los que apuestan firmemente por **restaurar la capacidad drenante natural** en el entorno urbano



Gestionando el **agua de lluvia en la ciudad como recurso**, y no como residuo, con **Soluciones basadas en la Naturaleza**.



Contacto:



Sara Perales Momparler

Consejera Delegada de GBM (Grupo TYP SA)

sara.perales@greenbluemanagement.com



**GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN**

