



## La gobernanza y los SUDS: experiencias internacionales y situación en España

*Sara Perales Momparler*

*Dra. Ing. Caminos, C. y P.*

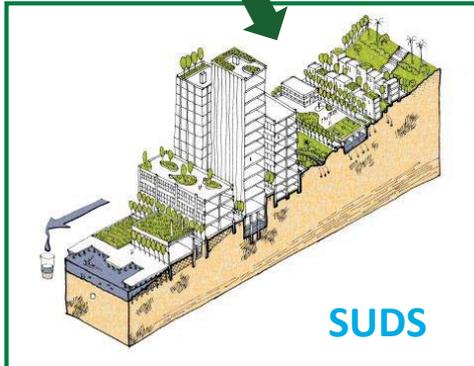
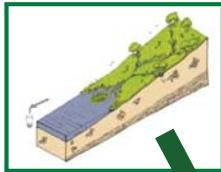
*Gerente de **Green Blue Management***

## La gobernanza y los SUDS: experiencias internacionales y situación en España

### Introducción

1. Experiencias internacionales
  2. Situación en España: Marco Nacional
  3. Situación en España: Marco Regional/Local
- ### Conclusiones

### Enfoque 'innovador' (en las ciudades españolas):



- Comenzar a **prevenir y gestionar desde la fuente** (retener, filtrar, infiltrar desde el origen, donde cae el agua), **imitando condiciones originales/naturales**
- Pensar que **el agua de lluvia es un recurso natural** (y no un residuo): aprovechamiento para riego, recarga de acuíferos...
  - Considerar sus **múltiples beneficios**:
    - Control de la cantidad de escorrentía
    - **Mejor adaptación al cambio climático**
    - Prevención de la contaminación
    - Mejora de los espacios urbanos para la gente y la naturaleza
    - Reducción consumo energético

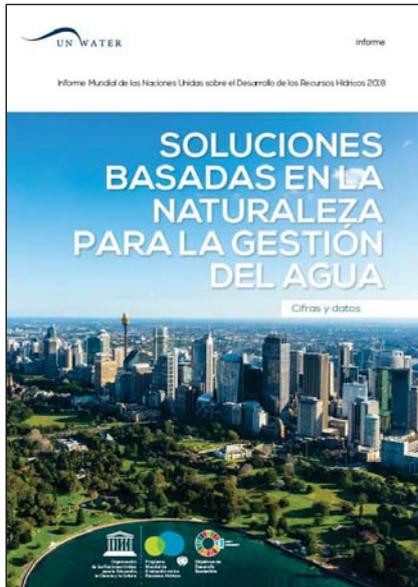
3

### Los SUDS son una estrategia de adaptación al cambio climático:

- ❖ **Resiliencia frente a inundaciones**, introduciendo soluciones basadas en la naturaleza que reduzcan y laminen los caudales, dejando espacio en los sistemas actuales para posibles incrementos en la intensidad de las precipitaciones.
- ❖ **Resiliencia frente a sequías**, fomentando la infiltración del agua en origen y contribuyendo a recargar los acuíferos, aliviando el estrés hídrico y reduciendo la necesidad de importar agua potable.
- ❖ **Reducción del efecto isla de calor**, aumentando el verde en la trama urbana y construyendo cubiertas vegetadas.
- ❖ **Disminución de la demanda energética de los edificios**, reduciendo la temperatura del interior y aportando sombra a las fachadas.
- ❖ **Reducción del consumo energético en la gestión del agua urbana**, reduciendo la cantidad de escorrentía que entra a la red de saneamiento (necesidad de bombeo y depuración).

4

### Día mundial del agua 2018 (Naciones Unidas):



Crear las condiciones propicias para acelerar la adopción de SbN:

- Movilizar la financiación
- Crear el entorno jurídico y reglamentario propicio
- Mejorar la colaboración intersectorial
- Mejorar la base de conocimientos

### Nomenclatura

En las décadas de los 80 y 90 :

- Best Management Practices (BMPs/ Estados Unidos y Canada/ 1972).
- Low Impact Development (LID/ Norte América y Nueva Zelanda/ 1977).
- Techniques alternatives (TA/ Francia / 1981).
- Alternativen zur Re-genwasserableitung (-/ Alemania/ 1990).
- Water Sensitive Urban Design (WSUD/ Australia/ 1992)
- Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS/ Reino Unido/ 1997).
- **Técnicas Compensatorias de Infiltración – Retención (TECIR/España/1995).**

Más recientes:

- Stormwater Control Measures (SCMs); Green Infrastructure (GI)
- **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)**

### Estados Unidos

- Década 1970: se reconoce el problema de la **contaminación difusa**
- 1972  
Legislación sobre control de vertidos contaminantes.  
*National Pollution Discharge Elimination System, NPDES.*
  1. Control fuente puntual: vertidos industriales y domésticos.
  2. Preocupación por contaminación difusa.
- 1990  
*Phase I stormwater rule:* Necesidad de obtención de permisos de vertido pluviales para ciudades > 100.000 hab.
- 1999  
*Phase II stormwater rule:* Permisos necesarios para todas.

➔ Necesidad de un Plan de Gestión de Pluviales con **BMP**

7

### Estados Unidos

- 2001  
Requisitos + específicos y estrictos ➔ **implantación de LID/SUDS**
- 2006  
US Conference of Mayors Green Infrastructure Resolution  
la “**Infraestructura Verde**” (GI) gestiona de manera natural el agua de lluvia, reducen el riesgo de inundaciones , mejora la calidad del agua, reduce el ratio coste/beneficio.
- 2007  
Environment Council of the States Resolution 07-10  
Promoción del uso de GI para mitigar los efectos de las DSU(CSO) y como herramienta para proteger la salud pública y el MA.
- 2008  
**Green Infrastructure Action Plan** (EPA entre otros).

8

### Estados Unidos

Table 2: Examples of local incentives for green infrastructure

	Stormwater Fee Discounts	Development Incentives	Grants	Rebate/ Installation Financing	Awards/ Recognition
CA: Santa Monica			✓		
CA: Palo Alto				✓	
CO: Denver	✓				
DC: Washington				✓	
FL: Gainesville	✓				
FL: Maitland				✓	
FL: Orlando	✓				
FL: Sarasota County		✓			
GA: Gwinnett County	✓				
GA: Henry County	✓				
IL: Chicago		✓	✓	✓	✓
IL: Rock Island				✓	
KS: Wichita	✓				
KY: Louisville/Jefferson County	✓				
KY: Sanitation District No. 1	✓				
MA: Reading	✓				
MD: Montgomery County				✓	
MN: Burnsville				✓	
MN: Maplewood				✓	
MN: Minneapolis	✓			✓	
MN: New Brighton	✓				
MN: Saint Paul	✓				
MO: Kansas City	✓				
NC: Charlotte	✓				
NC: Durham	✓				
NC: Raleigh	✓				
NY: New York		✓			
OH: Columbus	✓				
OH: Cincinnati				✓	
OK: Tulsa	✓				
OR: Portland	✓	✓	✓	✓	✓
OR: Sandy	✓				
PA: Philadelphia	✓	✓			✓
SC: Beaufort County	✓				
TN: Knox County		✓			
TX: Austin	✓			✓	
U.S. Virgin Islands			✓		
VA: Chesapeake	✓				
VA: Prince William County	✓				
WA: Bellevue	✓				
WA: King County	✓		✓		✓
WA: Marysville	✓				
WA: Seattle	✓	✓	✓	✓	

**Apoyo institucional** al proceso de transición

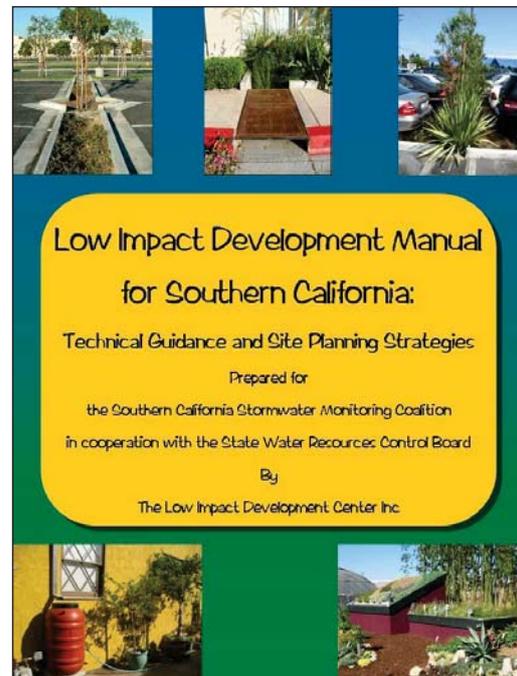
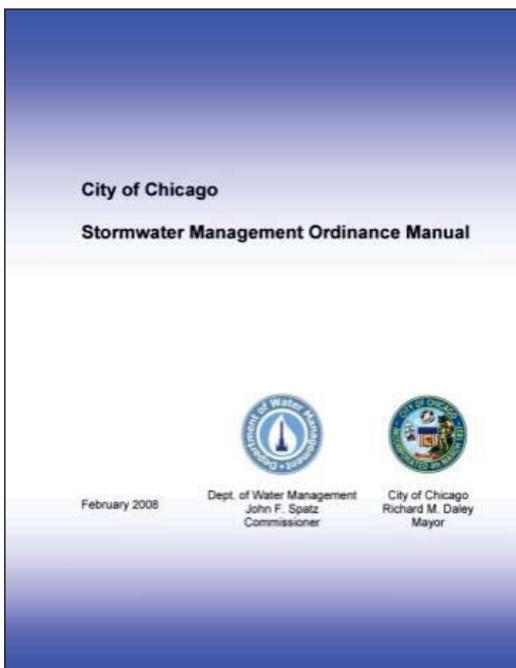


**Incentivos municipales** para la implantación de GI

- Descuento en tasas
- Incentivos urbanísticos
- Subvenciones
- Financiación
- Premios

(USEPA, 2009)

### Estados Unidos



### Estados Unidos: San Francisco

- Plan de Mejores Calles (2010).
- Ordenanza y Guía de diseño actualizada en 2016.
- Vuelta en bicicleta por los SUDS de la ciudad



### Estados Unidos: Nueva York

- Plan de Infraestructura Verde (2010)
- Objetivo: capturar los primeros 25 mm de lluvia en el 10% del área de la ciudad que tiene sistema unitario
- Creación de un grupo intersectorial: **Green Infrastructure Task Force** (2011)



### Australia

- En los 2000, se establece por normativa la **Iniciativa Nacional del Agua (NWI)**, que fomenta y orienta para la investigación y desarrollo de mejores prácticas para lograr ciudades más sostenibles en el uso y gestión del agua
- 2009: **Guía nacional** que promueve el uso de SUDS



**Water sensitive urban design**  
Swales and buffer strips

**Summary**  
Swales are grassed or vegetated broad, shallow channels used to collect and convey stormwater flows, promote infiltration, reduce stormwater peak flow rates and discharge volumes, and remove sediments. Swales use a combination of physical and biochemical processes to treat stormwater.  
Buffer strips are vegetated areas that reduce sediment loads from water flowing through them. Buffer strips are aligned perpendicular to the water flow. They are commonly used in conjunction with swales, living streams and constructed wetlands.  
This brochure is part of a series that explain various aspects of water sensitive urban design. Please see Water sensitive urban design in Western Australia for background information on water sensitive urban design.

**Where they can be used in the water sensitive urban design process**

Urban form	Urban form	Urban form	Urban form
Low density residential	Medium density residential	High density residential	Commercial/Industrial
Yes	Yes	Yes	Yes

**Main benefits**

- Lower capital costs than conventional piped systems
- Reduces impervious areas and disconnects runoff from receiving water bodies
- Simple to integrate into the treatment train
- Swales vegetated with local native plants increase biodiversity and create habitats in urban areas

**Design factors**

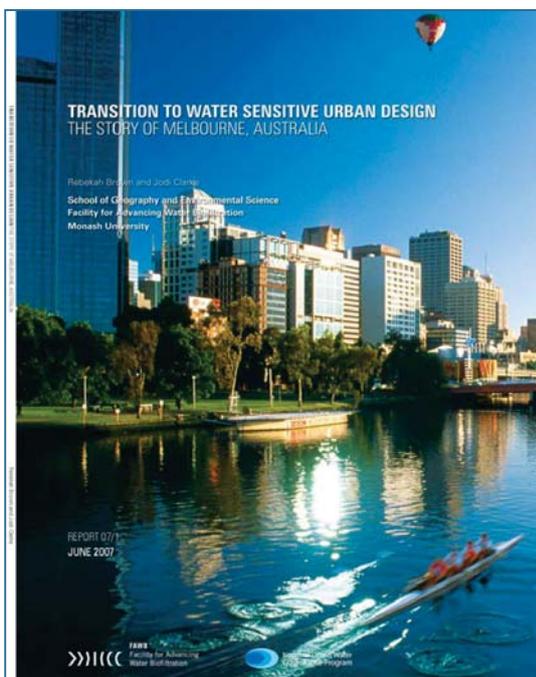
- Select longitudinal slope to avoid scouring, protect public safety and prevent stagnant water
- Consider vegetation type considering height and cover, ability to convey suspended flows, aesthetics, pollutant removal and ground stability (when used in road reserves)
- Integrate into landscape design
- Give attention to road cross-sections
- Consider location relative to underground services

**Target pollutants**

- silt
- coarse sediment
- suspended solids

Vegetated median swale, Sydney  
Vegetated catchment swale, Point Fraser, East Perth  
Grassed swale, Ashton Park, Ballarat  
Vegetated median swale, Binbury CBD

### Australia: Melbourne



Fase 1 (1960 – 1989)  
“Germen para el cambio”

Fase 2 (1990 – 1995)  
“Construyendo conocimiento y relaciones”

Fase 3 (1996 – 1999)  
“Creación de un grupo de expertos”

Fase 4 (2000 – 2006)  
“Estabilización del grupo de expertos”

- Obligatoriedad SUDS en nuevos desarrollos urbanos.
- Opcional para desarrollos industriales.

### China: Wuhan

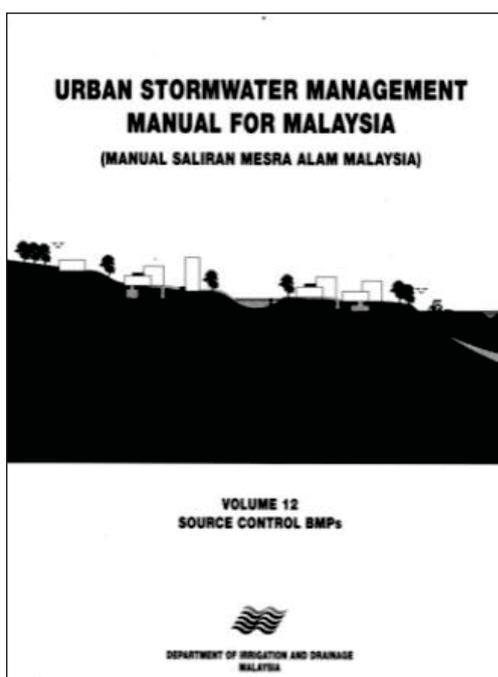
- Programa de Ciudades Esponja (Sponge Cities) lanzado por el Gobierno Chino en 2015-2016
- Ciudad de Wuhan fue elegida como piloto por su vulnerabilidad frente a las inundaciones. **Pilotos desarrollados:**



Location	Size (km <sup>2</sup> )	Projects	Number	Investment (millions)
Qingshan District	23	City roads	41	RMB 2170 (USD 314.8)
		Public facilities in residential areas	260	RMB 1990 (USD 288.7)
		Parks and green areas	12	RMB 640 (USD 92.9)
		Urban river system	5	RMB 7000 (USD 1015.5)
		Urban drainage trench	12	RMB 1300 (USD 188.6)
Sixin District	15.5	City roads	38	RMB 320 (USD 46.4)
		Public facilities in residential areas	73	RMB 790 (USD 10.6)
		Parks and green areas	6	RMB 210 (USD 30.5)
		Urban river system	8	RMB 1560 (USD 226.3)
Total	38.5		455	RMB 15,980 (USD 2214.3)

15

### Malasia



País tropical – lluvias torrenciales

2000

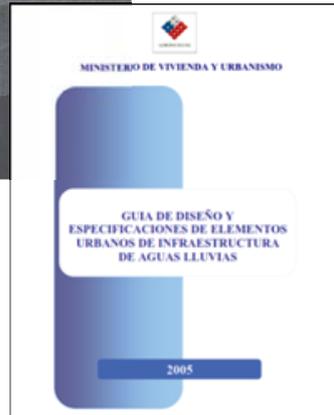
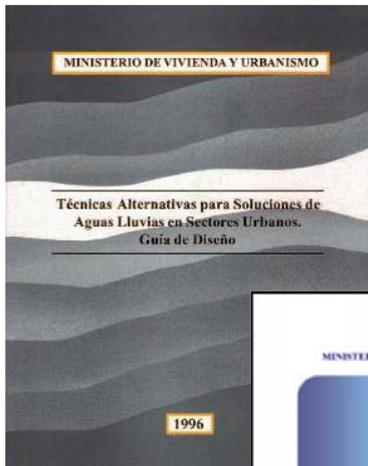
*Storm Water Management Manual for Malaysia (MSMA)*, publicado por el Departamento de Riego y Drenaje.

2001

Se exige que todos los nuevos desarrollo cumplan con el manual MSMA, que requiere la aplicación de SUDS con el objetivo de que el desarrollo urbano tenga **impacto cero**.

16

### Chile



17

### Reino Unido



## Flood and Water Management Act 2010

### CHAPTER 29

### CONTENTS

#### PART 1

#### FLOOD AND COASTAL EROSION RISK MANAGEMENT

##### 1. Key concepts and definitions

- 1 "Flood" and "coastal erosion"
- 2 "Risk"
- 3 "Risk management"
- 4 "Flood risk management function"
- 5 "Coastal erosion risk management function"
- 6 Other definitions

##### 2. Strategies, co-operation and funding

- 7 National flood and coastal erosion risk management strategy: England
- 8 National flood and coastal erosion risk management strategy: Wales
- 9 Local flood risk management strategies: England
- 10 Local flood risk management strategies: Wales
- 11 Effect of national and local strategies: England
- 12 Effect of national and local strategies: Wales
- 13 Co-operation and arrangements
- 14 Power to request information
- 15 Civil sanctions
- 16 Funding
- 17 Levies

##### 3. Supplemental powers and duties

- 18 Environment Agency: reports

ii *Flood and Water Management Act 2010 (c. 29)*

- 19 Local authorities: investigations
- 20 Ministerial directions
- 21 Lead local authorities: duty to maintain a register

#### 4. Regional Flood and Coastal Committees

- 22 Establishment
- 23 Consultation and consent
- 24 Membership
- 25 Money
- 26 "The Minister"

#### 5. General

- 27 Sustainable development
- 28 Power to make further amendments
- 29 Restructuring
- 30 Designation of features
- 31 Amendment of other Acts

#### PART 2

#### MISCELLANEOUS

- 32 Sustainable drainage
- 33 Reservoirs
- 34 Special administration
- 35 Provision of infrastructure
- 36 Water use: temporary bars
- 37 Civil sanctions
- 38 Incidental flooding or coastal erosion: Environment Agency
- 39 Incidental flooding or coastal erosion: local authorities
- 40 Building regulations: flood resistance
- 41 Compulsory works orders
- 42 Agreements on new drainage systems
- 43 Drainage: concessionary charges for community groups
- 44 Social tariffs
- 45 Water and sewerage charges: non-owner occupiers
- 46 Abolition of Fisheries Committee (Scotland)

#### PART 3

#### GENERAL

- 47 Pre-consolidation amendments
- 48 Subordinate legislation
- 49 Technical provision

- Schedule 1 – Risk Management: Designation of Features  
 Schedule 2 – Risk Management: Amendment of Other Acts  
 Schedule 3 – Sustainable Drainage

18

### Reino Unido: Londres

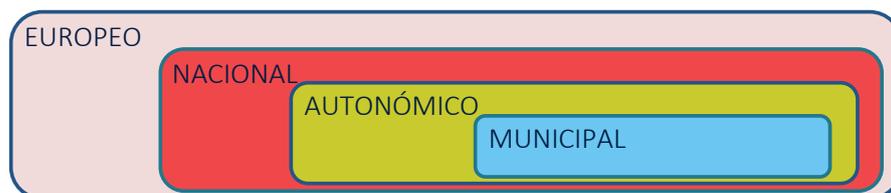
- Justificación para la implantación de SUDS:  
**Estrategia de adaptación al cambio climático**
- **Guía de integración de los SUDS en el espacio público (2016)**



19

### RÉGIMEN JURÍDICO DE LAS AGUAS PLUVIALES EN ESPAÑA

4 NIVELES



- No existe una legislación completa ni uniforme a nivel nacional.
- Sólo existen normas aisladas.
- Complejidad añadida derivada de la complejidad territorial y la distribución de competencias.



La gestión de aguas pluviales es una **competencia municipal**



20



## RD 1290/2012 de modificación del RDPH

BOE BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO  
Num. 227 Jueves 20 de septiembre de 2012 Sec. I. Pág. 66167

### I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

11779 Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Artículo 259 ter. *Desbordamientos 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:

- Reducir producción de escorrentía.
- Redacción de Normas Técnicas.

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 los colectores.

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, antigüedad y el tamaño del área drenada para reducir la evacuación 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

## RD 233/2013 de .../... y la regeneración y renovación urbanas

- Gestión sostenible de las escorrentías urbanas; cubiertas verdes...

23

## RD 638/2016 de modificación del RDPH

BOE BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO  
Núm. 314 Jueves 29 de diciembre de 2016 Sec. I. Pág. 91133

### I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

12466 Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

Trece. Se añade un artículo 126 ter en la sección 5.<sup>a</sup> 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 cauces 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 hidrológico-hidráulico que lo justifique.»

24

Orden FOM/298/2016 Norma 5.2. IC de drenaje superficial

BOE BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO  
Núm. 60 Jueves 10 de marzo de 2016 Sec. I. Pág. 18882

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE FOMENTO

2405 Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2. IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Sistemas de control de vertidos en carreteras.

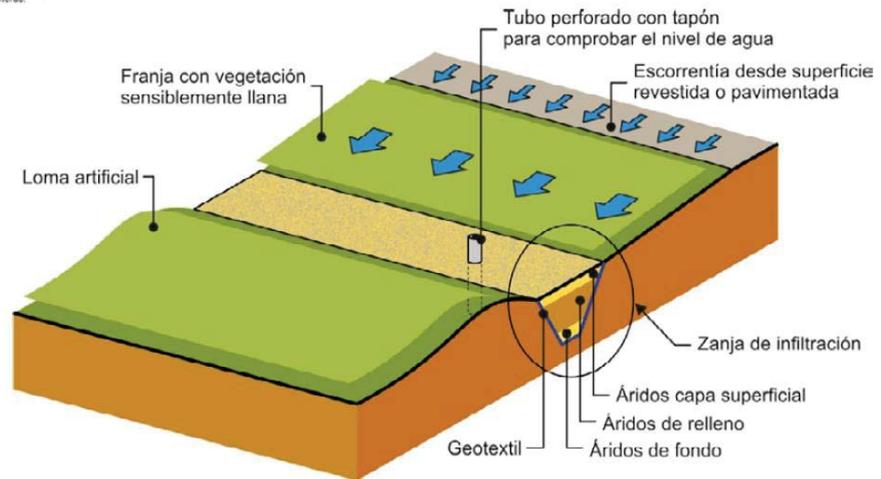


FIGURA 3.45 EJEMPLO DE SISTEMA DE INFILTRACIÓN

Las redes como motor del cambio



Actualmente grupo en LinkedIn

... pretende ser un foro para la **discusión y la difusión del conocimiento** que permitan la generalización del uso del Drenaje Sostenible en España.

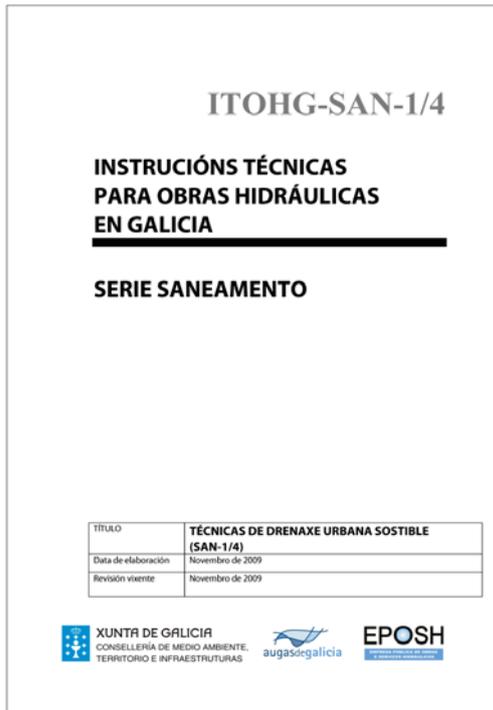
... potenciar la investigación, el desarrollo y la innovación en el campo del drenaje sostenible, entablando colaboraciones entre **empresas, universidades y administraciones públicas**, e implicando al **ciudadano**.



En la Jornada de marzo de 2017, participaron más de 25 ponentes y 200 asistentes, demostrando el interés que a nivel nacional hay por los SUDS.

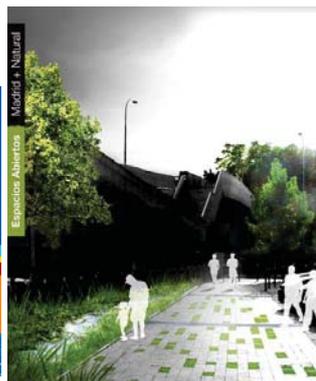


Galicia (2009)

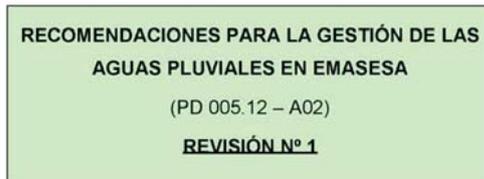


- Clara apuesta por el **control de la contaminación** de las aguas pluviales
- **Obliga** a la adopción de SUDS en:
  - Zonas de nueva construcción con incremento de los caudales vertidos.
  - Núcleos rurales > 1.000 hab,
  - Núcleos rurales con riesgo de contaminación difusa.
  - Zonas industriales.
  - Aparcamientos con S > 0,5 ha.
  - Carreteras con IMD > 20.000 veh/día.
  - Gasolineras, estaciones de ferrocarril o autobuses...

Madrid



### Sevilla (2017)



Aprobado por el Consejo de Administración de EMASESA el 20 de diciembre de 2017

Fecha de entrada en vigor: 21 diciembre 2017

Gestión de Calidad en Infraestructuras

Sistema de Proyectos y Obras

### Para nuevos desarrollos:

- Parcelas (todos usos excepto viario):

$Q_{\text{máx}} = 100 \text{ l/s}$  por ha total

- En viario

$Q_{\text{máx}} = 150 \text{ l/s}$  por ha total

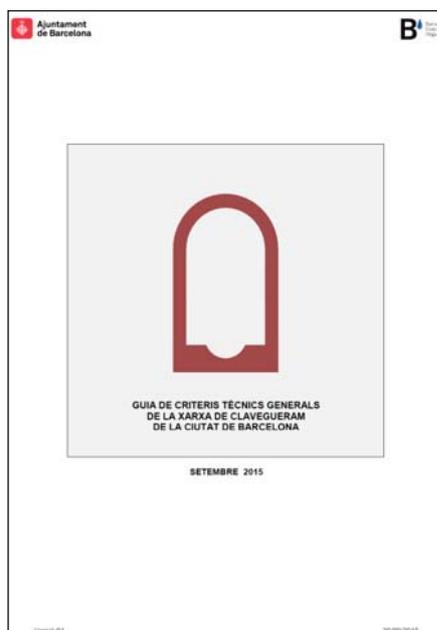
### Nuevas edificaciones en zonas urbanizadas: según casuística

### En todos los casos:

Herramientas de **modelización** matemática para superficies  $> 5.000 \text{ m}^2$

29

### Barcelona (2015)



### 3.6. ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN PROJECTES D'URBANITZACIÓ

#### a. Elements de drenatge urbà sostenible

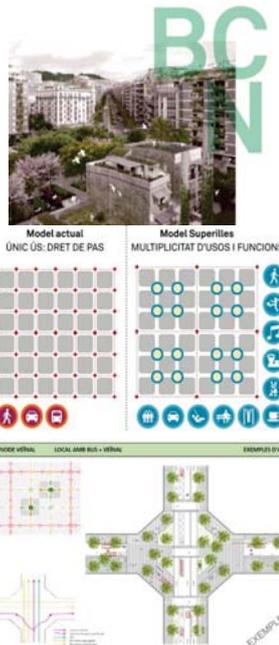
La impermeabilització el terreny lligada al desenvolupament urbà té efectes negatius com són les inundacions i l'impacte contaminant dels abocaments al medi receptor en temps de pluja degut a l'increment d'escorriment superficial. L'objecte de les TEDUS (Tècniques de Drenatge Urbà Sostenible) és compensar aquests efectes mitjançant l'emmagatzematge i/o la infiltració en el subsòl. Aquestes solucions tècniques es centren en laminar els cabals punta, reduir els volums d'escorriment i retenir contaminació.

- Definir **titularidad** del sistema SUDS.
- Todo SUDS debe tener **salida de emergencia** a la red.
- Si se prevé **infiltración**, se requiere estudio geotécnico y permiso de la ACA.
- El conjunto del sistema debe garantizar **T=10 años**.
- Máxima profundidad de los cuerpos de agua  $\leq 30 \text{ cm}$ .

30

Barcelona

Comisión de SUDS



Pla del Verd i de la Biodiversitat 2012-2020

Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2013-2018

Criteris Tècnics per a la Implantació de les Superilles a Barcelona

Barcelona: Can Cortada



Barcelona: Bon Pastor

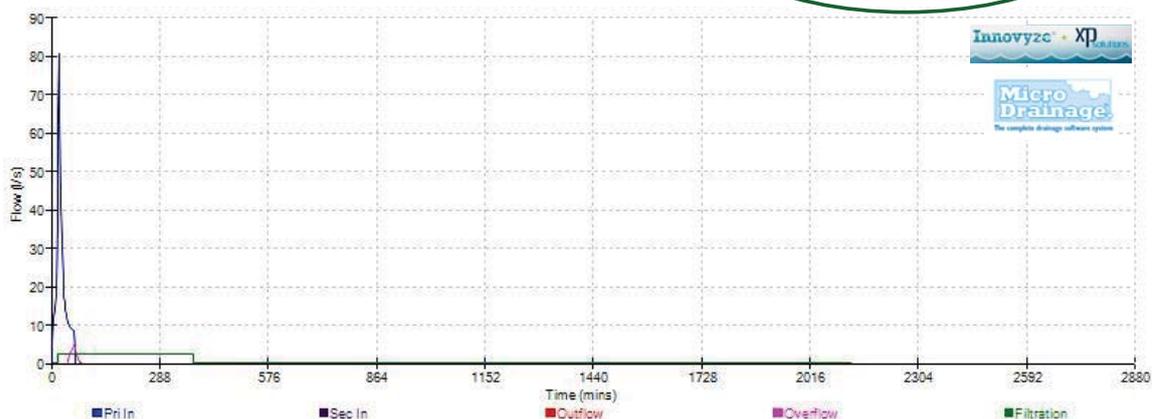


Barcelona: Bon Pastor.

Resultados de la modelización hidrológico-hidráulica para la lluvia de diseño:

- T = 10 años
- Duración = 1 hora
- Intensidad máxima = 212 mm/h
- Volumen de precipitación total = 59 mm

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



Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre P9-PZ1 del barrio de Bon Pastor (Barcelona). Modelización con Micro Drainage® para T = 10 años.

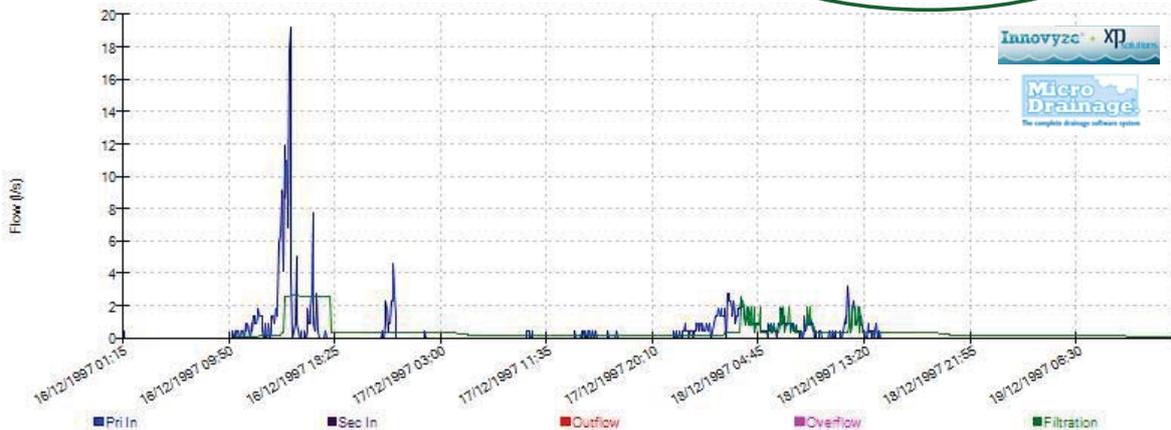
## Barcelona: Bon Pastor.

Resultados de la modelización hidrológico-hidráulica para el año tipo 1997:

Año 1997

Datos de precipitación cincominutales  
Volumen de precipitación total de 478 mm

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



Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebosa a la red unitaria (línea magenta) en el parterre P9-PZ1 del barrio de Bon Pastor (Barcelona). Modelización con Micro Drainage®, precipitación del 16-12-1997.

35

## Comunidad Valenciana

### PATRICOVA (2015)

#### TÍTULO IV. DE LAS ACTUACIONES DE DEFENSA



MEMORIA

Marzo 2015

Artículo 23. La gestión de la Infraestructura Verde frente al riesgo de inundación.

1. La Infraestructura Verde procurará la mejora de las funciones ecológicas de ríos, humedales y otros ecosistemas que contribuyan a la reducción del impacto del riesgo de inundación, así como la conservación y activación de los paisajes naturales y culturales relacionados con el agua.

9. En el diseño de la Infraestructura Verde, se fomentará el uso de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.



Figura 43. Ejemplo de la funcionalidad frente a las escorrentías de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).



Figura 44. Cubierta vegetada en la azotea del colegio Gonzales Vera en el municipio de Xàtiva (Valencia). Proyecto AQUAVAL.

### Comunidad Valenciana

Resolución 997/IX, sobre la incorporación de medidas de prevención y técnicas relacionadas con el uso de sistemas de drenaje sostenible en el diseño de la infraestructura verde incluida o asociada a los planes de ordenación del territorio, aprobada por la Comisión de Obras Públicas, Infraestructuras y Transportes en la reunión del 30 de mayo de 2017

### RESOLUCIÓN

Les Corts instan:

1. Al Consell a asegurar que, en el diseño de la infraestructura verde incluida o asociada a los planes de ordenación del territorio y en cualquier actuación en materia de obras públicas, se incorporen medidas de prevención y técnicas (materiales permeables, diseño de espacios abiertos, zonas verdes, etc.) relacionadas con el uso de sistemas de drenaje sostenible adecuados a las características del terreno afectado.
2. A las entidades locales a fomentar que, en los planes, los proyectos urbanísticos y las obras municipales, se incorporen medidas de prevención y técnicas (materiales permeables, diseño de espacios abiertos, zonas verdes, etc.) relacionadas con el uso de sistemas de drenaje sostenible adecuados a las características del terreno afectado.
3. Al Consell a instar, a su vez, el Gobierno de España a adoptar criterios similares en sus actuaciones y sus planes de manera que se incorporen medidas de prevención y técnicas (materiales permeables, diseño de espacios abiertos, zonas verdes, etc.) relacionadas con el uso de sistemas de drenaje sostenible adecuados a las características del terreno afectado.
4. A rendirles cuenta sobre el cumplimiento de esta resolución en el plazo máximo de seis meses desde su aprobación.

37

### Valencia

78

BUTLETÍ OFICIAL  
DE LA PROVÍNCIA DE VALÈNCIA

BOLETIN OFICIAL  
DE LA PROVINCIA DE VALENCIA

N.º 27  
10-II-2016

#### ANEXO XI.- NORMATIVA PARA OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO DE LA CIUDAD DE VALENCIA. AÑO 2015

#### Índice

1. EQUIPO REDACTOR
  - 1.1. POR EL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
  - 1.2. POR LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
  - 1.3. POR GECIVAL S.L.
  - 1.4. OTROS COLABORADORES
2. CONSIDERACIONES GENERALES
  - 2.1. ANTECEDENTES
  - 2.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA PRESENTE NORMATIVA
  - 2.3. DEFINICIONES
  - 2.4. ESTRUCTURA GENERAL DE LA RED
    - 2.4.1. Tipo de red
    - 2.4.2. Sistemas de circulación
    - 2.4.3. Pendientes
    - 2.4.4. Uniones
    - 2.4.5. Profundidades
3. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO
  - 3.1. CÁLCULO HIDROLÓGICO

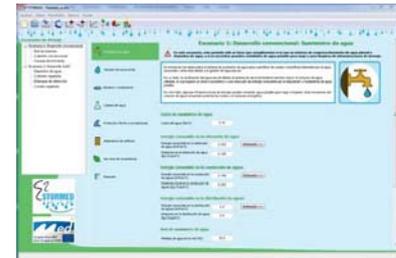
#### 2.5. USO DE SISTEMAS DE DRENAJE SOSTENIBLE

De acuerdo con la normativa vigente en la Comunitat Valenciana sobre prevención del riesgo de inundación, se fomentará el uso de Sistemas de Drenaje Sostenible (SuDS de su acrónimo en inglés, Sustainable Drainage Systems) para la gestión del drenaje de aguas pluviales. Por lo tanto, la presente normativa insta a que se utilicen este tipo de soluciones en ámbitos de nueva urbanización y en zonas de poca densidad de edificación como por ejemplo las pedanías de la ciudad.

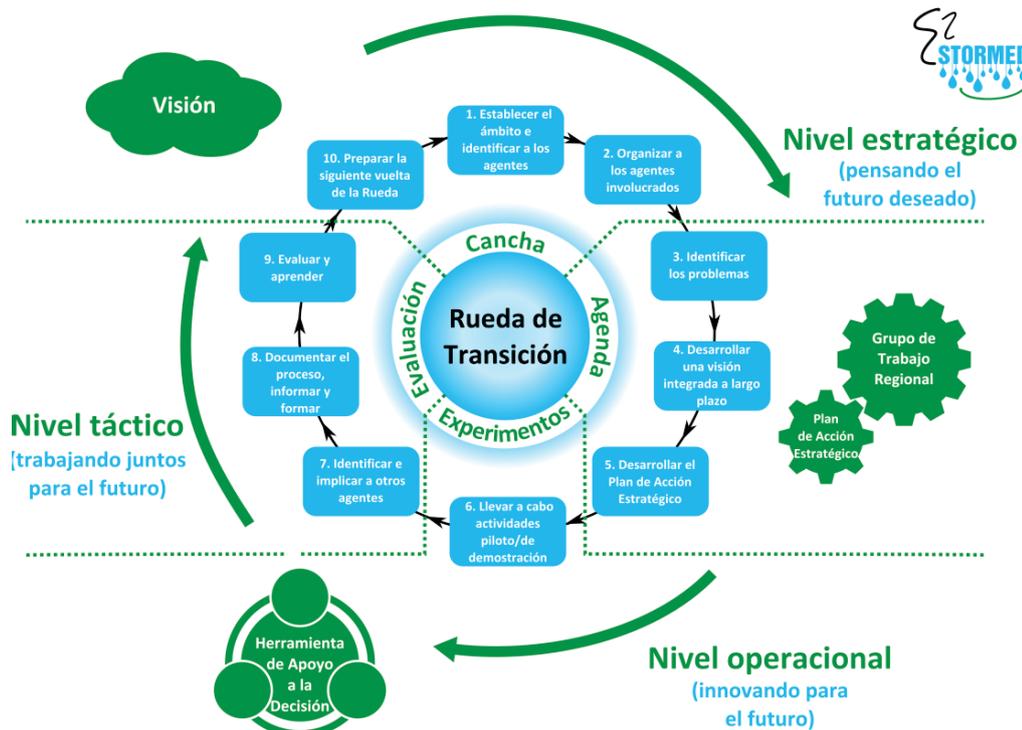
Los nuevos proyectos de urbanización incorporarán, en la medida de lo posible, medidas para fomentar la infiltración en las superficies de los aparcamientos, viales, centro de glorietas, medianas ajardinadas, alcorques y jardines. Se propone en ese sentido el uso de soluciones como los pavimentos permeables o el rebaje de los bordillos de las aceras en aquellas situaciones en que se pueda redirigir la escorrentía superficial hacia zonas donde se facilite su infiltración (alcorques, zonas verdes, etc) ), sin perjuicio del uso de todas aquellas soluciones que se engloban en este conjunto de técnicas.

38

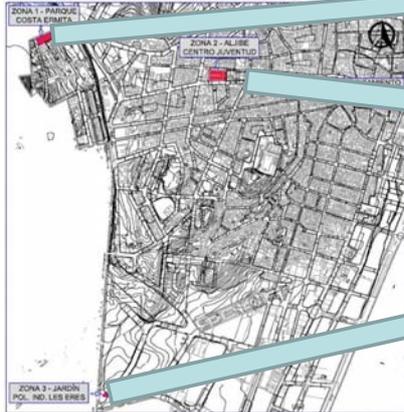
Benaguasil. Proyecto Europeo E<sup>2</sup>STORMED (2013-2015)



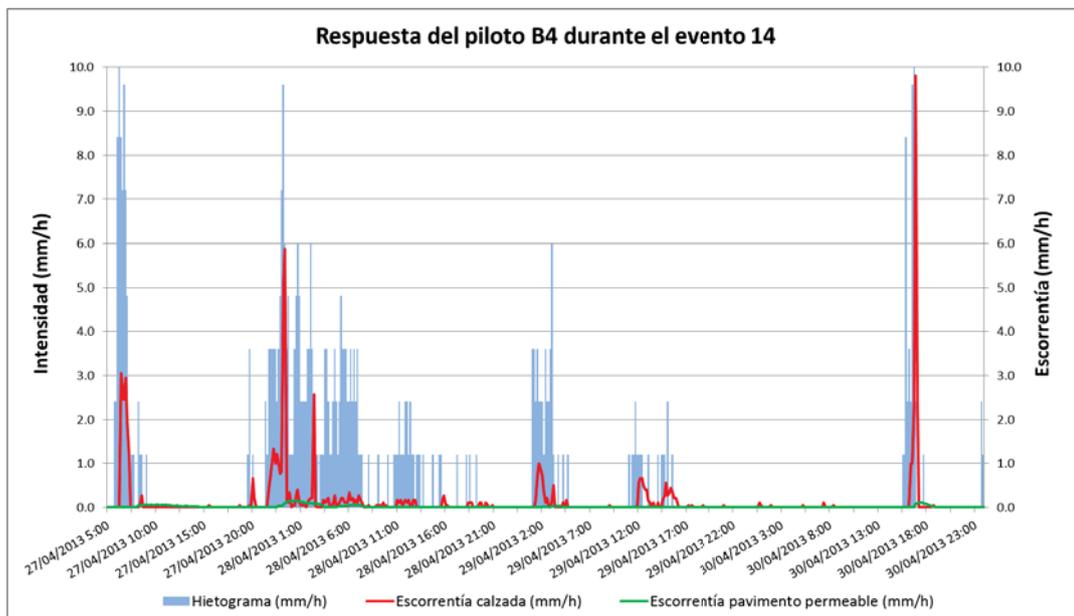
Benaguasil Rueda de Transición del proyecto E<sup>2</sup>STORMED  
(basada en el Marco de Transición del proyecto SWITCH)



Benaguasil. Proyecto Europeo AQUAVAL (2010-2013)



Monitorización del aparcamiento permeable en la piscina cubierta de Benaguasil



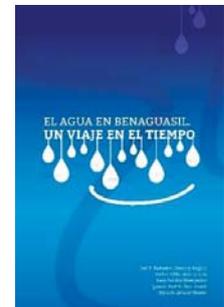
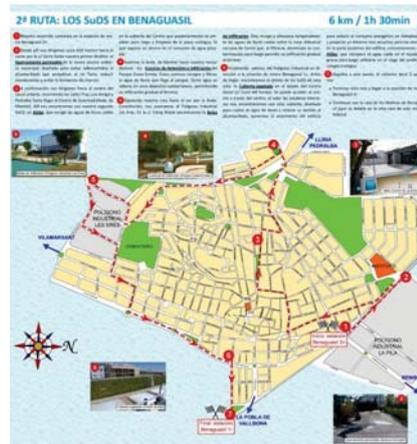
## Benaguasil



PREMIO CIUDAD SOSTENIBLE

fundación  
forumambiental

En la categoría de Gestión de Agua  
2015



UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
WASHINGTON, D.C. 20460

OCT 26 2016

OFFICE OF WATER

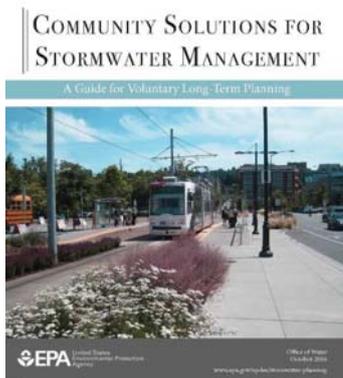
MEMORANDUM

SUBJECT: Community Solutions for Stormwater Management: A Guide for Voluntary Long-Term Planning

FROM: Joel Beauvais, Deputy Assistant Administrator *JBeauvais*

TO: EPA Regional Administrators

Over the past several years, the EPA has been talking with states and communities, business and industry groups, academia and non-governmental organizations about the best ways to manage urban stormwater. Research and technical assistance results have improved our understanding of successful



DRAFT

- ✓ Las ciudades **no pueden esperar** para hacer frente a las amenazas de inundación y salud pública del agua de tormenta: sólo con infraestructura **convencional no basta**.
- ✓ Muchas ciudades coinciden en que una aproximación **eficaz, completa** y de **largo plazo** a la gestión del agua de lluvia **incluye SUDS** de gestión en origen.
- ✓ La gestión de pluviales debe **integrarse con otros planeamientos** como el desarrollo económico, la movilidad o la habitabilidad, favoreciendo inversiones “inteligentes” y nuevas fuentes de financiación.
- ✓ Los **beneficios** de esta aproximación van más allá del cumplimiento de la regulación vigente, convirtiendo las amenazas en **oportunidades**.



**Gracias por su atención**

*Sara.Perales@GreenBlueManagement.com*