

Proyectos de **I+D+i**
2012-2014



PREPARED ENABLING CHANGE

GESTIÓN SOSTENIBLE DE AGUAS PLUVIALES EN ZONAS URBANAS

Universidad de Granada | Construcciones OTERO | EMASAGRA


Andalucía
se mueve con Europa



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Urbanas

© Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería Fomento y
Vivienda. Junta de Andalucía. 2013

Universidad de Granada, Construcciones OTERO y EMASAGRA

Granada. 12-12-2013

1. Introducción y antecedentes

La densificación de las ciudades producida a lo largo del siglo XX, el aumento vertiginoso de la motorización, la construcción en laderas y la desaparición progresiva de los espacios libres, ha generado una impermeabilización de las superficies que ha impedido la infiltración del agua de lluvia (Fig. 1). Este 'sellado' del suelo, ha ocasionado un aumento de los caudales de escorrentía que circulan por las calles, saturando las redes de saneamiento existentes y generando inundaciones y vertidos cada vez más frecuentes.

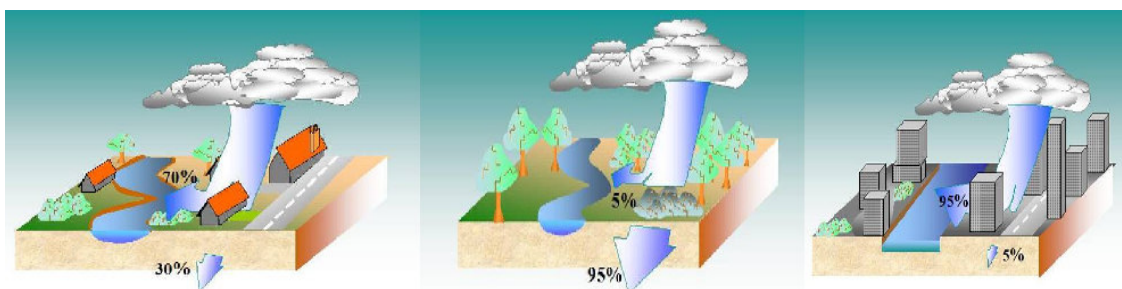


Fig. 1: Distribución de la escorrentía e infiltración en distintos entornos (Coupe,S.J.; Smith,H.G., Newman A.P.; Puehmeier, T.(2003) "Biodegradation and microbial diversity within permeable pavements")

Para solucionar este problema, es necesario invertir progresivamente en la ampliación de colectores que puedan evacuar el cada vez mayor volumen de pluviales originado por la continua urbanización de la cuenca. Así, el sistema de colectores siempre resulta insuficiente, por lo que se genera un modelo de gestión insostenible.

Además del aumento de la cantidad de agua a evacuar, que provoca episodios puntuales de inundaciones con los consecuentes costes de servicio para la ciudad, también se produce un grave problema de contaminación en el agua de escorrentía, la cual debe tratarse en estaciones depuradoras antes de ser vertida al medio para que alcance la calidad requerida por la normativa. Esto genera la necesidad de incrementar la capacidad de las depuradoras, lo cual supone de nuevo un coste en infraestructura.

Para solucionar este problema, desde los años 90 se viene apostando en todo el mundo por una gestión más sostenible del drenaje urbano en la que se utilicen medidas complementarias ligadas al diseño de las ciudades, que permitan Infiltrar, Retener y Reutilizar el agua pluvial. Así, se ha pasado de considerar las calles como un mero emplazamiento de redes, a convertirse en una oportunidad para que las nuevas técnicas de gestión del drenaje de aguas pluviales unidas al diseño urbano y a los espacios verdes, ayuden a recuperar la calidad de vida en nuestras ciudades.

Esta nueva forma de gestión es una alternativa y un complemento al tratamiento convencional del drenaje en nuestras ciudades, y por tanto, una solución en sí misma además de una ayuda a los sistemas ya existentes. Los sistemas para su aplicación se conocen con diversas denominaciones según los países donde han sido aplicados. A continuación se muestran algunas de las más empleadas:

- BMP (Best Management Practices)
- BPA (Buenas Prácticas Ambientales)
- GADU (Gestión Avanzada del Drenaje urbano)
- LID (Low Impact Development)

- MPC (Mejores Prácticas de Control)
- SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems)
- TDUS (Técnicas de Drenaje Urbano Sostenible)
- WSUD (Water Sensitive Urban Design)

La terminología más empleada es SUDS, pues ha sido utilizada mayoritariamente en los países anglosajones. En España, además, las siglas coinciden con su traducción al español (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible).

Estas soluciones de diseño urbano y gestión del drenaje se enmarcan dentro de una disciplina más amplia que trata el problema de la gestión del agua de escorrentía desde diferentes perspectivas. Estos sistemas ofrecen una visión global de las distintas técnicas que posibilitan de forma natural el drenaje, el transporte y el tratamiento del agua para mejorar su calidad, ya sea para su reutilización como para su devolución al medio en condiciones adecuadas de calidad, sin necesitar un alto consumo energético ni la creación de grandes infraestructuras.

2. Objetivos perseguidos y resultados previsibles

Este proyecto parte de la hipótesis de que la aplicación de criterios de drenaje sostenible en cualquier territorio supone un beneficio medioambiental, dado que supone una gestión inteligente y sostenible del ciclo del agua y vela por la cantidad y calidad del recurso. Está ampliamente demostrado en todo el mundo que la aplicación de los SUDS supone una mejora medioambiental y un ahorro de agua. Países como EE.UU., Reino Unido, Francia o Australia vienen diseñando sus ciudades bajo esta perspectiva desde hace más de una década. En nuestro país, las ciudades del levante y del norte, debido a su agresiva y abundante pluviometría respectivamente, han comenzado a desarrollar SUDS tanto a nivel de investigación como en su aplicación a casos reales.

No existe sin embargo ninguna experiencia de este tipo en Andalucía, por lo que no se conoce todavía cómo aplicar esta nueva gestión del drenaje en nuestras ciudades. Por ello, es necesario experimentar con estos sistemas bajo nuestros condicionantes climatológicos, para determinar qué SUDS son más apropiados para su implantación en nuestra geografía.

Por todo ello, el objetivo principal de este proyecto es aplicar el nuevo concepto del Drenaje Sostenible en la Comunidad Andaluza, con las peculiaridades climatológicas de nuestra región, desarrollando una Instrucción técnica que sirva para paliar los efectos de la urbanización, disminuyendo los actuales problemas ambientales asociados al aumento de la escorrentía urbana, redefiniendo y mejorando sus sistemas de gestión, y haciéndolos más inteligentes y sostenibles.

Los resultados esperados de este proyecto se concretarán por tanto en un análisis de qué tecnologías SUDS son aplicables en nuestra región, y cómo pueden ponerse en práctica a través una Instrucción Técnica que sea aplicable a las ciudades andaluzas. Para ello, se va a desarrollar una Experiencia piloto en Granada, en la que se ensayaran algunas técnicas SUDS durante el año hidrológico, lo que permitirá comprobar, analizando los datos resultantes de las escorrentías, cómo es su comportamiento en nuestra climatología, y cuáles son más apropiados para su implantación.

3. Aspectos innovadores y justificación del proyecto

En la actualidad existe un importante vacío en la Legislación referente a la gestión de las aguas pluviales. A pesar de que en la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE se establece la necesidad de gestionar todas las aguas para mejorar la calidad de las mismas, en la ley española no existe ninguna normativa específica que regule la gestión de las aguas pluviales mediante estas técnicas. Tan sólo existen algunas referencias a nivel nacional que establecen la necesidad de reducir los caudales de lluvia en los colectores y de controlar la contaminación producida por el agua de escorrentía (Código Técnico de la Edificación, R.D. 903/2010 de 9 de julio de evaluación y gestión de riesgos de inundación, Reglamento del D.P.H.).

A nivel autonómico, son muchas las CC.AA. que están desarrollando normas en este sentido, aunque aún siguen siendo escasas e incompletas (Ordenanza Supramunicipal del Principado de Asturias del 2006, Decreto 21/2006 de la Generalitat Catalana, Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas de Galicia, Ordenanza de la Gestión y Uso Eficiente del Agua de Madrid ANM 2006/50).

Puede verse que en Andalucía no existe ninguna referencia normativa sobre las nuevas técnicas de gestión de aguas pluviales, lo cual se ha traducido en una ausencia de estas técnicas en nuestra Comunidad. Únicamente existen referencias a través de algunos proyectos de investigación financiados por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda de la Junta de Andalucía como el proyecto titulado "Sistema de Indicadores de Sostenibilidad en Edificación Residencial para Andalucía" de María López de Asiain Alberich.

Sin embargo, tal y como se ha comentado, la Gestión Sostenible del Drenaje Urbano está siendo un asunto de especial importancia a nivel internacional para la mejora ambiental de los entornos urbanos. De hecho, son muchos los países que están creando normativas para su implantación, y desarrollando proyectos piloto que testean su funcionamiento y éxito.

Así, el desarrollo de una experiencia piloto que determine qué SUDS son más apropiados para su aplicación en nuestra comunidad, y la elaboración de una Instrucción Técnica que ayude a los profesionales competentes a su desarrollo, acorde con la de países más avanzados en la materia, se presenta como una importante Innovación para la aplicación de estos sistemas en nuestra región, cubriendo el déficit actual de esta tecnología.

De esta forma, resulta justificada la realización que este proyecto, pues permitirá la generalización de estos sistemas en Andalucía, disminuyendo el problema recurrente de las inundaciones y haciendo de nuestras ciudades un lugar más habitable donde vivir.

