

Gestión racional y sostenible del agua de lluvia en las ciudades. Madrid

- **LOCALIZACIÓN:**
Madrid.
- **PRESENTA LA PRÁCTICA:**
Junta Municipal de Hortaleza.
- **ENTIDADES COLABORADORAS:**
Atlantis Marketing Euro S.L.
- **FECHAS CLAVE DE ACTUACIÓN:**
 - 2003: Fecha de inicio trabajos.
 - 2003: Fecha de finalización.
 - 2003: Inauguración oficial.
- **CALIFICACIÓN DEL JURADO:**
Good.



RESUMEN

Además de regenerar paisajísticamente el parque urbano, la iniciativa pretende demostrar la eficacia y los efectos positivos respecto al medioambiente y a las infraestructuras que generan la implantación de nuevas técnicas y materiales para la retención, tratamiento y reutilización de pluviales en origen. Es decir:

- Evitar los procesos de erosión, arrastre y contaminación del agua de lluvia por escorrentía urbana.
- Reducir la entrada del agua de lluvia en el sistema de "saneamiento" para evitar el incremento de su contaminación, la sobrecarga de la red y su posterior descarga al medio natural (D.S.U.) altamente contaminada.
- Captar, gestionar y retener el agua de lluvia de forma que no sufra ningún tipo de deterioro o contaminación, eliminar la que pudiera tener (sistema biorremediante) y aprovecharla de forma económica y eficiente para el mantenimiento de zonas verdes y recreativas, para la recarga del freático o para su devolución al medio natural libre de contaminación.
- Dotación al desarrollo urbano de suelo "vivo", transitable y sostenible, es decir permeable (filtrante), apto para la vida vegetal o animal y que no contribuya al aumento de la temperatura y deterioro de la calidad atmosférica en la ciudad.
- Contribuir, facilitar e incentivar el aumento de superficie vegetada en la ciudad, aportando simultáneamente nuevos recursos de agua, de gran calidad, para su mantenimiento.
- Contribuir a reducir costes de infraestructura para el transporte y depuración de aguas residuales mediante la reducción de los volúmenes de agua a tratar.
- Contribuir a mejorar el funcionamiento de la infraestructura de saneamiento existente.
- Facilitar la implantación de circuitos cerrados de agua en parques y jardines para mejorar la eficiencia en el uso del agua.



Foto aérea de la actuación

1. Situación de partida

Se trataba de un parque urbano situado en un barrio obrero, con fuerte implantación de viviendas modestas y de protección oficial, con fuertes pendientes longitudinales y transversales y presentando un importante deterioro paisajístico como consecuencia de procesos de erosión y escorrentía urbana. Además, las viviendas anexas al parque presentaban problemas de humedades y pequeñas inundaciones en periodos de lluvia.

2. Objetivos

- Regeneración paisajística.
- Eliminar / reducir los procesos de escorrentía.
- Reducir de descargas de la red de saneamiento en tiempo de lluvia.
- Reducir el volumen de agua contaminada en tiempo de lluvia.
- Demostrar la eficiencia de nuevos materiales y técnicas en materia de urbanización y gestión de pluviales.
- Restauración del ciclo natural del agua en el desarrollo urbano.

Para la consecución de estos objetivos se propusieron las siguientes estrategias:

- Revegetación y regeneración de zonas erosionadas.
- Sustitución de los pavimentos impermeables existentes, por pavimentos altamente permeables.
- Refuerzo y protección de suelo natural en zonas de tránsito.
- Utilización de los viarios como filtros colectores de agua.
- Dotación al parque de estructuras para retención, tratamiento, reutilización y/o infiltración al terreno.

El sistema y concepto es aplicable y fácilmente integrable en edificación (azoteas), urbanismo (parkings de superficie y zonas de aparcamiento, márgenes del viario, zonas verdes, zonas peatonales, campos deportivos, etc.).

3. Descripción de la actuación

A nivel operativo y dado que los materiales y técnicas utilizadas aún no están normalizadas en ningún ayuntamiento español, existieron dificultades en el momento de definir, aprobar y realizar los diseños propuestos. Una vez acordado el diseño definitivo fue necesario “instruir” a la empresa ejecutora para la correcta instalación del sistema. Una vez “concienciados” los operarios del trabajo y definidos los objetivos a cumplir, la involucración e interés por parte de los mismos fue absoluta. El proceso en el desarrollo de los trabajos fue el siguiente:

- Retirada de pavimentos impermeables.
- Regeneración del terreno erosionado y compactado.
- Distribución e instalación de depósitos enterrados de infiltración.
- Instalación bajo los pavimentos de sistema de captación, transporte y distribución a los depósitos.
- Instalación de pavimentos permeables.
- Plantación y regeneración vegetal.

A pesar del magnífico resultado obtenido y debido al profundo desconocimiento de estas técnicas en nuestro país, el sistema sigue sin ser homologado por las autoridades competentes.

4. Resultados alcanzados

Impacto

Tras un año desde la reapertura del parque y la realización de numerosas inspecciones, en especial en tiempo de lluvia, se ha constatado la desaparición de los procesos de escorrentía, encharcamiento y erosión anteriores. Consecuentemente han desaparecido los problemas de humedades en las viviendas colindantes.

En cuanto a la integración paisajística y medioambiental y a la calidad de vida, decir que al haber sido aumentada la cobertura y masa vegetal del parque, la temperatura ambiente, en especial en verano, y calidad atmosférica han experimentado una notable mejoría aumentando la frecuencia y duración de las visitas por parte de los vecinos y por tanto la convivencia entre ellos. Se ha observado igualmente una ligera disminución de los actos vandálicos en el parque.

Sostenibilidad

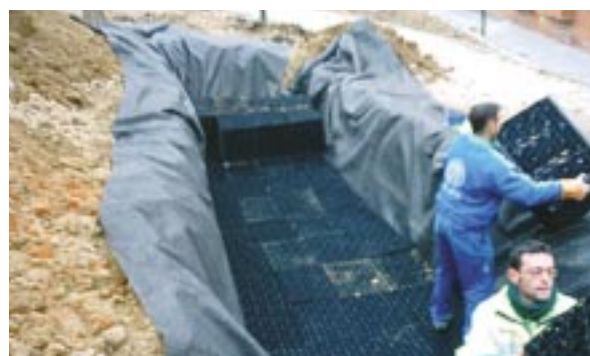
Financiera: Con un coste similar o inferior a soluciones tradicionales, la multifuncionalidad de la instalación, la reducción de costes de depuración y los beneficios medioambientales que genera, justifican sobradamente su aplicación y generalización. Ejerce simultáneamente efectos positivos en suelo, aire, agua y biodiversidad.

Ambiental: Este tipo de soluciones preservan y restauran de forma natural la calidad del agua que gestionan (sistemas biorremediantes). Proporcionan suelo urbano “vivo”, mejoran la eficiencia en el uso del agua y del suelo. Mejora la integración de las infraestructuras (viario, saneamiento y depuración) con el medio natural. Proporcionan nuevos recursos de agua. En definitiva “Restauran en la urbe el ciclo natural de agua”.

El sistema conlleva un profundo cambio respecto a



Instalación de pavimentos. Senderos vegetados



Instalación de depósitos



Instalación de pavimentos. Gravilla

los criterios y tecnologías utilizadas hasta la fecha, en lugar de trasladar e incrementar la contaminación desde A (colector) hasta B (depuradora), estos nuevos criterios apuestan por solucionar en origen los problemas de cantidad y calidad de agua.

Se abandonan criterios exclusivamente hidráulicos por criterios hidrológicos. Se pasa de la macro-instalación centralizada a micro-instalaciones descentralizadas y de bajo mantenimiento. La contaminación del agua por escorrentía urbana es un problema de contaminación difusa, por lo que hay que actuar de forma difusa pero profusa.



Resultado final de la actuación

Intercambio de experiencias

Dado lo novedoso del sistema y siguiendo el principio de cautela y a la espera de obtener resultados tras un periodo razonable de observación, el Ayuntamiento de Madrid no ha realizado hasta la fecha labor de divulgación alguna.

La empresa por su parte ha divulgado y mostrado el trabajo realizado en el parque a ingenieros, arquitectos y diversos responsables de la Administración, despertando en ellos gran interés: prueba de ello es la inclusión del sistema en el proyecto de urbanización del "Parque Olímpico, Madrid 2012" para la construcción de un "Parking Ecológico" de 80.000 m² de superficie. El Ayuntamiento de Gijón: construcción en breve (2-3 meses) de un parking de superficie de unos 10.000 m².

Existen una serie de arquitectos e ingenieros españoles, especializados en bioconstrucción y urbanismo sostenible que están desarrollando proyectos urbanísticos y de edificación, que incorporan el sistema Atlantis. Lista no exhaustiva:

- Propuesta vencedora del concurso de ideas "Gestión Racional del Agua en Proyectos Urbanísticos y de Edificación" organizado por el Ayuntamiento de Alcobendas durante el programa LIFE "Alcobendas ciudad del agua para el siglo XXI".
- Instituto de Metaeconomía, España, aplicación para la depuración de sus aguas residuales y aprovechamiento de pluviales.
- Proyecto Museo de Energías Renovables en País Vasco.
- Proyecto edificio bioclimático en Madrid (Edificio Trasluz).
- Proyecto urbanización "aguas blancas" Guadalajara.
- Proyecto Urbanización en Barcelona.

- Proyecto remodelación antiguos cuarteles de Daoiz y Velarde (EMV) Madrid.
- Dpto. Saneamiento Ayuntamiento de Madrid, nos ha solicitado propuestas para reducir el consumo de agua en la ciudad de Madrid (parques y jardines) mediante el aprovechamiento de agua de lluvia y riego.
- Carreteras: Se está trabajando desde hace 2 años en la aplicación del sistema para la gestión del agua de lluvia en carreteras ante los responsables de carreteras del Estado y de las Comunidades Autónomas. Aplicación que conllevaría una importantísima mejora respecto a integración medioambiental de la carretera (biocunetas) y seguridad vial (cunetas anti-vuelco). El Director General de Carreteras de la Comunidad Valenciana ha anunciado recientemente en prensa y TV el inicio de una campaña de nivelación de cunetas.

Se puede considerar los sistemas permeables como una nueva generación de conductos y estructuras para la gestión sostenible del agua, y definirlos como sistemas separativos, modulares y biorremediantes; entre sus peculiaridades destacan: su facilidad de instalación e integración, polivalencia, su escaso y sencillo mantenimiento, su sostenibilidad y su relación coste-eficacia.

5. La experiencia en cifras

- Extensión del parque: 10.000 m².
- Pluviometría Madrid: 500 litros/m²/año.
- Lluvia caída sobre el parque al año: 5.000.000 litros / año.
- Agua de lluvia preservada de ser contaminada: 5.000.000 litros / año.
- Ahorro en transporte: 5.000.000 litros / año.
- Ahorro en depuración: 5.000.000 litros / año.
- Recarga del freático en parque: 5.000.000 litros / año.

6. Directorio

Javier del Palacio
Ayuntamiento de Madrid.
Junta Municipal Hortaleza.
C. Gomeznarro (entre C. Gomeznarro y Ctra. de Canillas)
28043 Madrid