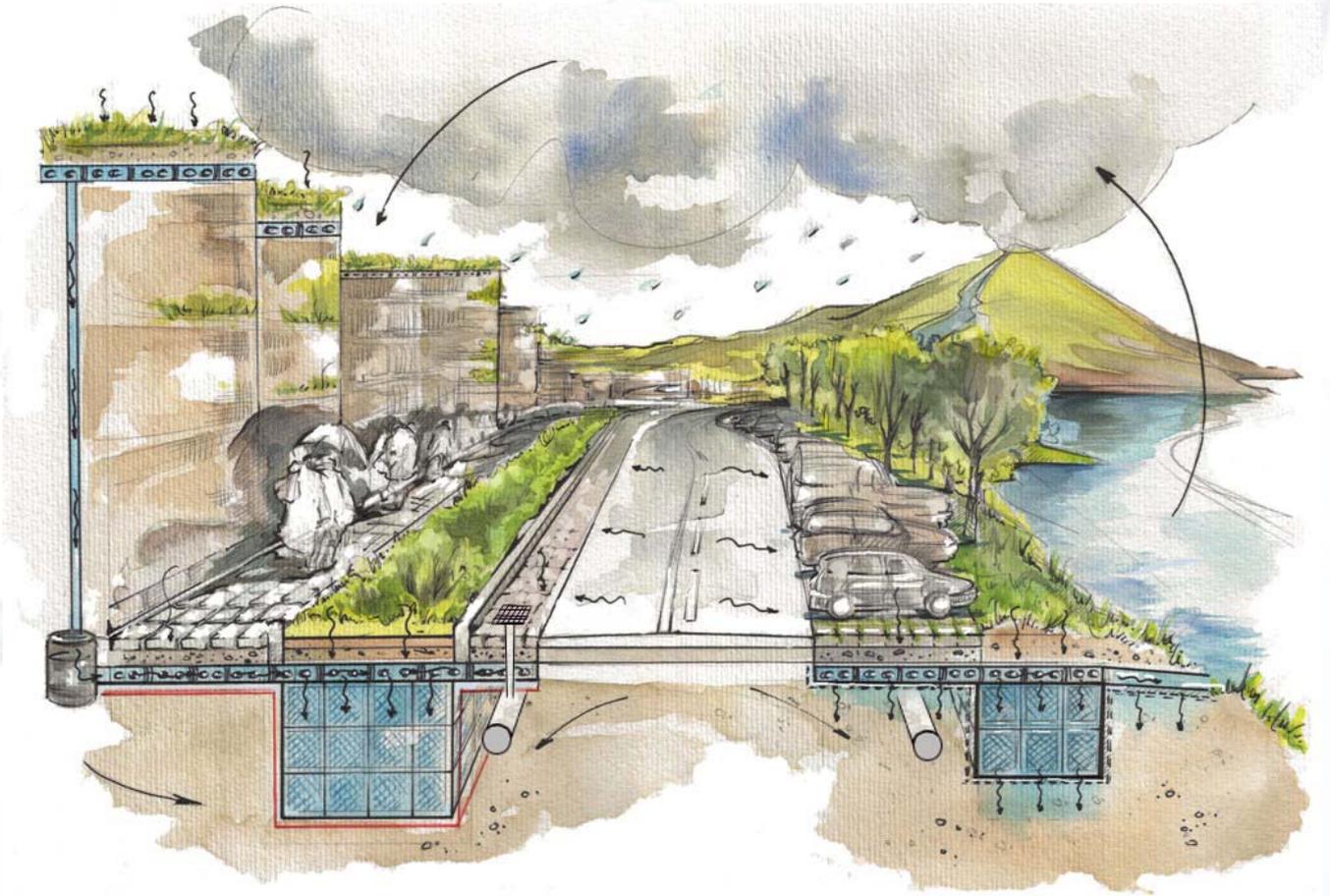
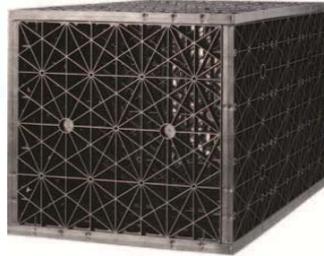


SISTEMAS PERMEABLES PARA LA ECO-GESTIÓN DE PLUVIALES



SISTEMAS URBANOS DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)



Uno de los problemas asociados al crecimiento y expansión de las ciudades es la **impermeabilización del suelo**. En 1800 sólo el 1% de la población mundial vivía en ciudades de más de 10.000 habitantes. En 1960 dicha proporción era del 20%. **En 2025 la proporción se aproximará al 65%**.



Vista aérea Barcelona

Algunos efectos negativos que provoca son:

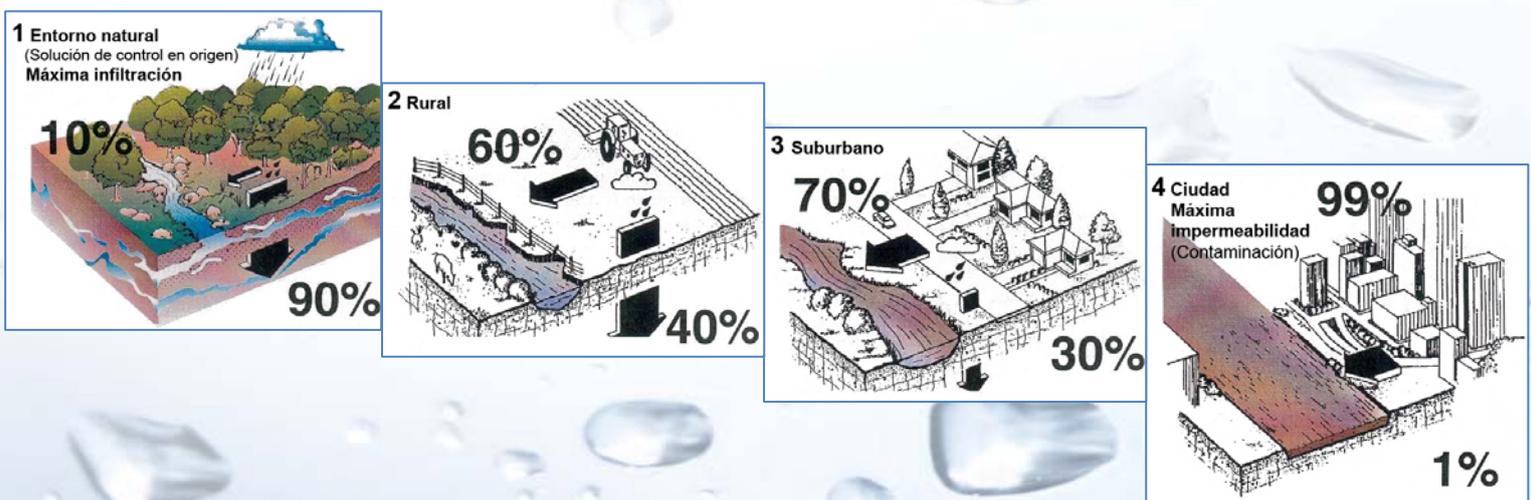
- Alteración de las características naturales de terreno.
- Inertización y desertización del suelo.
- Aumento de la temperatura ambiente en las ciudades.
- Deterioro de la calidad atmosférica.
- Deterioro paisajístico y desnaturalización del entorno.

Sin embargo, uno de los **de los impactos más importantes es el generado al agua de lluvia** y posteriormente al ciclo hidrológico natural.

La impermeabilidad del suelo produce en el ciclo hídrico:

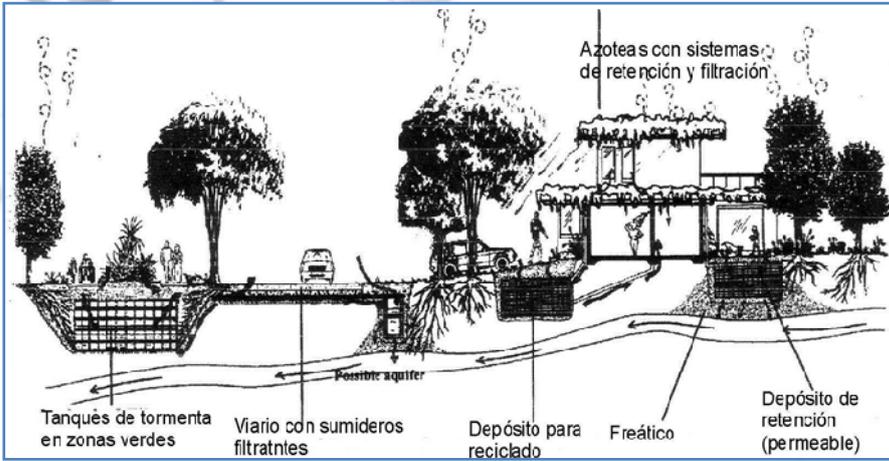
- La fractura del ciclo natural del agua.
- Un importante aumento de los volúmenes de escorrentía.
- Aumento de las velocidades de flujo.
- Reducción de los tiempos de concentración.
- Temperaturas más altas en cauces naturales.
- En ríos y humedales caudales de base más bajos en estiaje y caudales máximos más altos.
- Aumento de las inundaciones.
- Mayores niveles de contaminación por escorrentía urbana y por el aumento de la frecuencia e intensidad de las descargas (DSU) de los sistemas de saneamiento en tiempo de lluvia.

La situación es preocupante y claramente insostenible; es urgente adoptar nuevos criterios y técnicas que contribuyan a compensar el impacto generado al suelo, agua y atmósfera por los procesos urbanísticos y de edificación.



RETENCIÓN EN ORIGEN

- Cada parcela dotada con sistemas para retener el agua de lluvia de un periodo de retorno determinado.
- Retención en azoteas.
- Retención en depósitos permeables.
- Retención en depósitos para reciclado.
- Filtración, retención y tratamiento en viarios y zonas de aparcamiento.
- El exceso es dirigido hacia depósitos y estanques en zonas verdes con agua apta para ser reutilizada, infiltrada al terreno o vertida a cauce libre de contaminación.



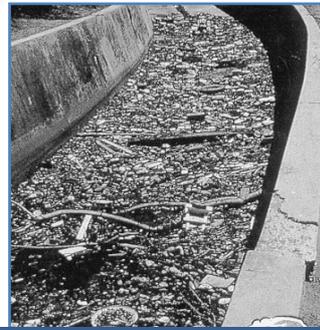
INVERSIÓN EN RETENCIÓN SIGNIFICA

- Dotarse de nuevos recursos hídricos
- Mejorar la integración paisajística.
- Reducir inversión en transporte (canalización).
- Reducir volumen de contaminación.
- Reducir gastos de depuración.
- Reducir peligro de inundaciones y desbordamientos.

FILOSOFÍA

Además de contribuir a la solución de los problemas inherentes a la escasez y al consumo irracional del agua, el nuevo sistema de drenaje Atlantis **permite afrontar una de las formas más comunes de contaminación**, la derivada del **arrastre o escorrentía del agua de lluvia por las superficies impermeables de nuestras ciudades**. Los sistemas convencionales de drenaje y alcantarillado magnifican los problemas de cantidad y calidad, captan y concentran grandes volúmenes de agua y contaminación a través de sumideros abiertos y sistemas centralizados, provocando sobrecargas, roturas, inundaciones y descargas a cauce (DSU) de un agua residual altamente contaminada.

Sumideros abiertos: Tecnología obsoleta En las ciudades actuales



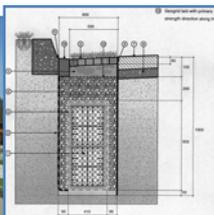
Canal de Hormigón: Sistema impermeable Que magnifica la contaminación de agua.



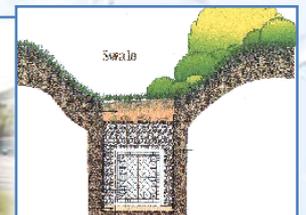
El sistema Atlantis emula el **ciclo natural del agua**, captando la lluvia lo más cerca posible de donde cae a través de superficies permeables y geocompuestos planos enterrados que permiten una ecoeficiente gestión sectorizada. El agua captada es apta para su reciclado, infiltración al terreno, vertido a cauce o colector.



Sumideros permeables, gestión sostenible del agua de lluvia.



Canales permeables, integración de paisajismo y urbanismo



Celda 30 mm



Alto:	30 mm
Ancho:	400 mm
Largo:	600 mm
Resistencia a compresión:	78 T/m ²
Capacidad flujo vertical:	600 l/min x m
Capacidad flujo horizontal:	80 l/min x m

Se trata de un sistema extremadamente sencillo, ya que se construye a partir de placas rectangulares de diferentes espesores (30 y 52 mm), constituidas por una serie de celdas huecas que forman una estructura semejante a la de un panal de abejas, muy resistente. Las placas están **fabricadas en polipropileno reciclado y reciclable**, se ensamblan fácilmente, y se disponen horizontalmente como manta drenante, verticalmente como pared drenante, o bien agrupadas para el almacenamiento o canalización de aguas.

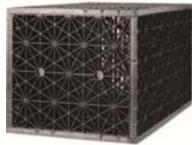
Celda 52 mm



Alto:	52 mm
Ancho:	265 mm
Largo:	475 mm
Resistencia a compresión:	150 T/m ²
Capacidad flujo vertical:	1600 l/min x m
Capacidad flujo horizontal:	150 l/min x m

A pesar de su ligereza (3,5 kg/m²), el sistema cuenta con una gran capacidad portante (hasta 150 t/m²). Se instala envuelto en geotextiles de alta calidad y se cubre luego con arena lavada, de modo que el sistema crea un espacio vacío enterrado, a través del cual el agua puede moverse, infiltrarse o acumularse en función del diseño realizado. **Mediante la combinación de geotextiles permeables o impermeables, permitimos o impedimos que el agua penetre o abandone el sistema**, la modularidad del sistema permite cualquier tipo de configuración y dimensionamiento.

Caja simple



Alto:	450 mm
Ancho:	408 mm
Largo:	680 mm
Resistencia a compresión:	20 T/m ²
Capacidad flujo horizontal:	2760 l/min
Capacidad:	125 litros

Caja doble



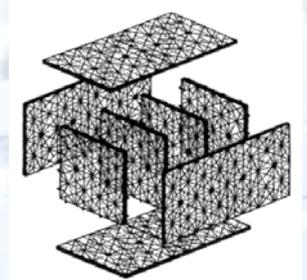
Alto:	880 mm
Ancho:	408 mm
Largo:	680 mm
Resistencia a compresión:	20 T/m ²
Capacidad flujo horizontal:	5520 l/min
Capacidad:	250 litros

Gro-wall (Jardines verticales)



Alto:	1230 mm
Ancho:	680 mm
Profundidad:	220 mm
Peso por kit (aprox.):	12 kg/kit
Cada kit contiene:	componentes para 6módulos y 18 sacos de plantado (cada kit alberga 18plantas)

Las "cajas" o módulos Atlantis, son estructuras, tridimensionales, huecas, perforadas vertical y horizontalmente, fabricadas en polipropileno reciclado y constituidas de 4 piezas laterales y 4 piezas transversales.

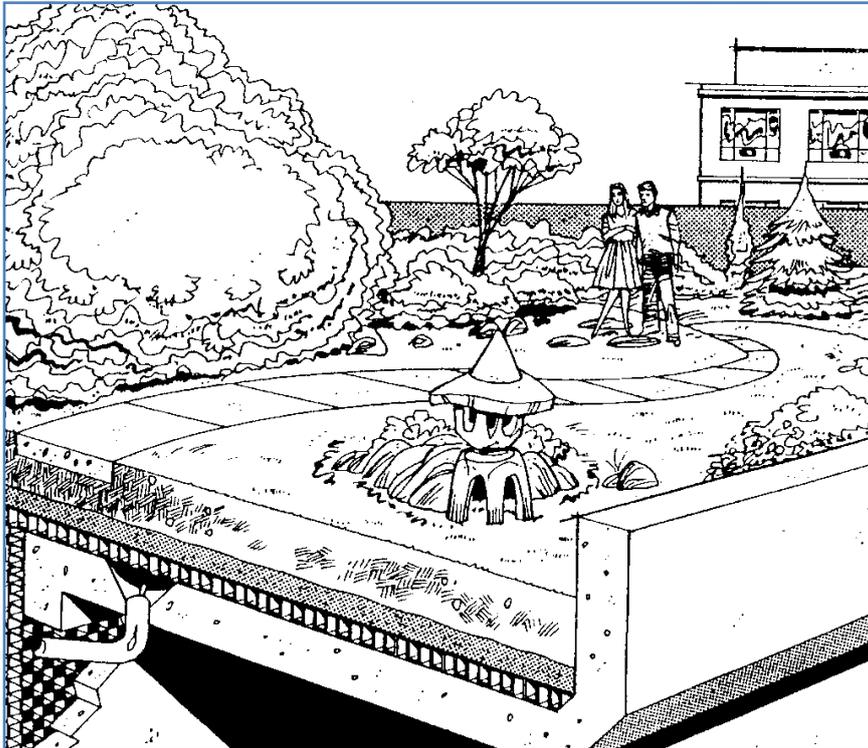


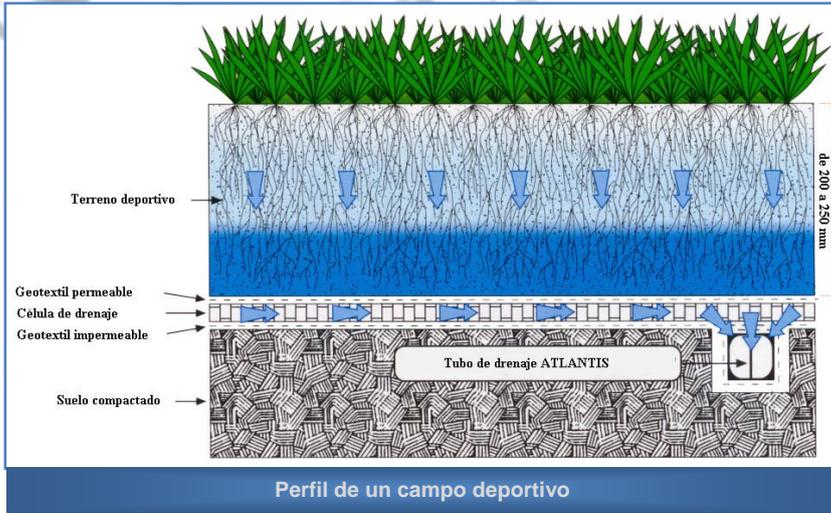
Las estructuras Atlantis actúan como biofiltros preservando y restaurando la calidad del agua que gestionan por procesos naturales de filtración, oxidación y biorremediación.

A continuación se detallan sus usos y aplicaciones más detalladamente:

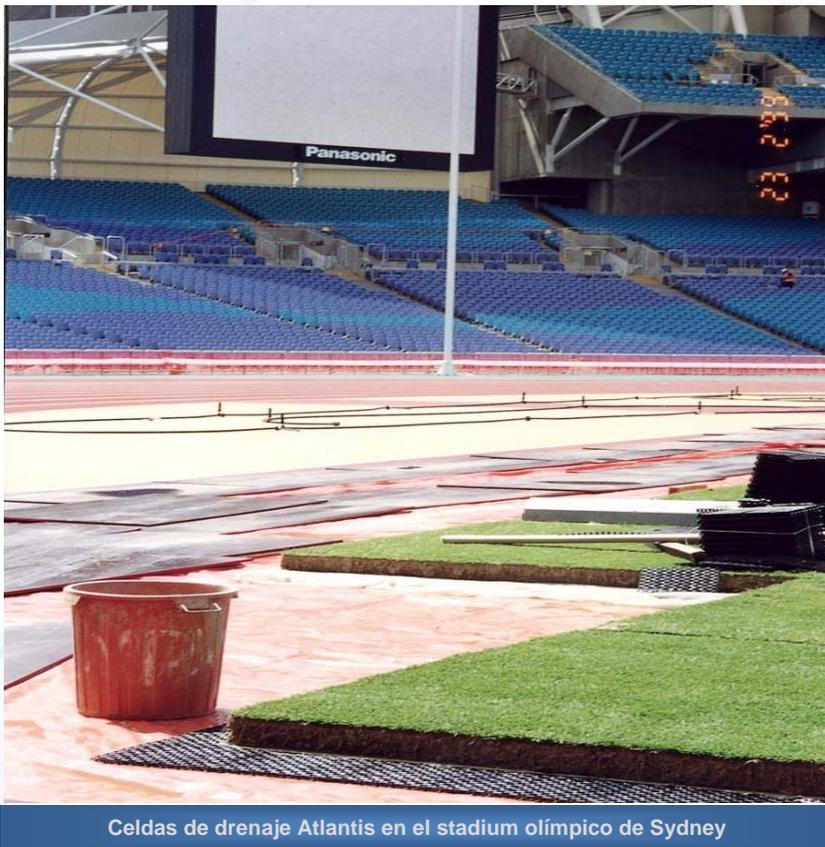
- Filtran y retienen agua de lluvia.
- Reducen escorrentía urbana.
- Actúan como aislante térmico y sonoro.
- Control temperatura urbana.
- Mejora calidad atmosférica.
- Aumentan biodiversidad.

1 m² de celda Atlantis (3,5 kg) misma capacidad drenante que 600kg. de grava.





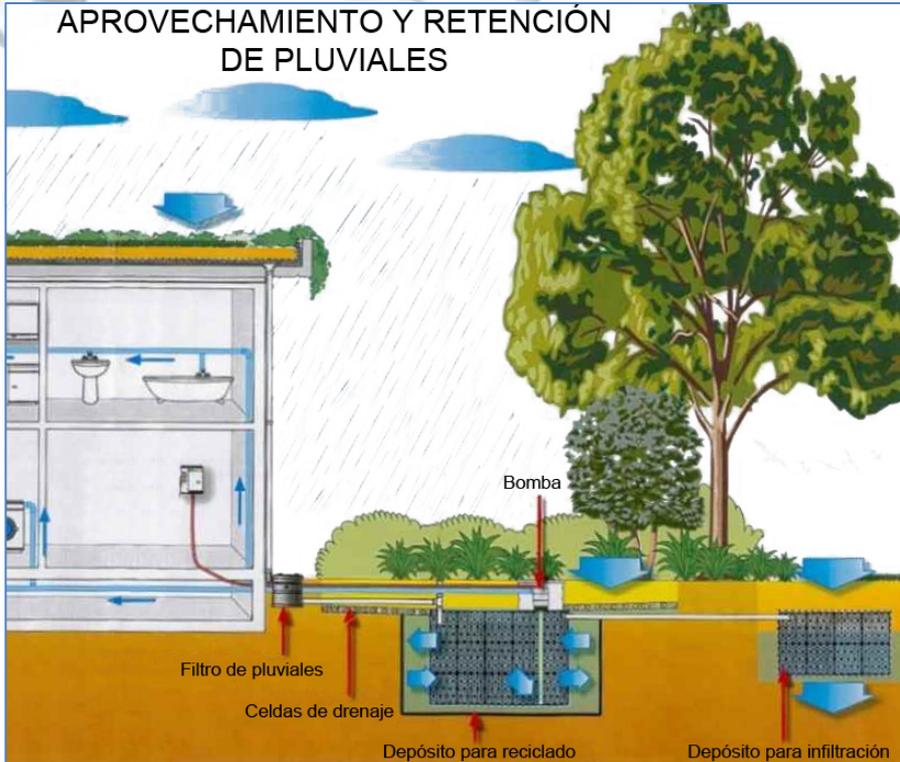
- Drena en segundos.
- Genera una superficie de juego consistente bajo cualquier condición meteorológica.
- Mantiene niveles de humedad óptimos.
- Reduce compactaciones no deseadas.
- Retiene y administra los nutrientes eficazmente.
- Proporciona agua reciclable.
- Instalación rápida, sencilla y eficaz.
- Reducciones sustanciales de mantenimiento.
- Rápida recuperación del césped.



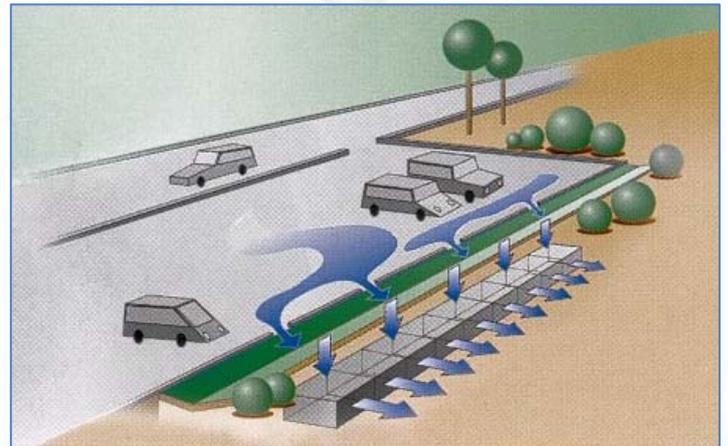
**Campo de fútbol, hierba artificial dotado de sistema
Cerrado y reciclado de agua de lluvia y riego.
Jta. Mun. Arganzuela. MADRID**



APROVECHAMIENTO Y RETENCIÓN DE PLUVIALES



- Depósitos modulares.
- Instalación rápida y sencilla.
- No exigen mantenimiento interior.
- Proporcionan agua de gran calidad.
- Mejoran el drenaje de las zonas ajardinadas.
- Reducen las necesidades de riego de las zonas verdes.
- Gran longevidad de la instalación.



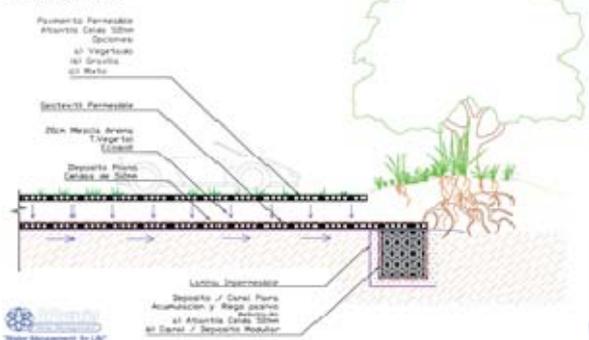
PARKINGS Y ZONAS DE APARCAMIENTO PERMEABLES (Con conductos planos subsuperficiales)

- Integración paisajística.
- Preservan la calidad atmosférica.
- Compatible con la vida vegetal.
- Filtran, retienen y acumulan el agua de lluvia.

- Evitan procesos de escorrentía.
- Evitan contaminación del agua de lluvia.
- Proporcionan agua reciclable.
- Reducción de costes de infraestructura.



Seccion BB



CONVERSIÓN DE CUNETETA EN SUMIDERO PERMEABLE TRANSITABLE



SITUACIÓN ORIGINAL



EXTENSIÓN DE CELDAS

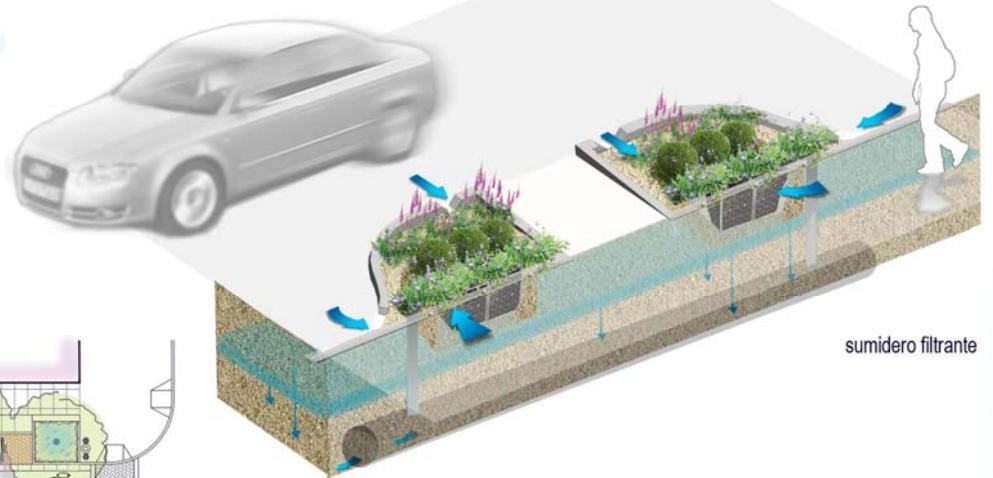


ENVOLTORIO EN GEOTEXTIL PERMEABLE

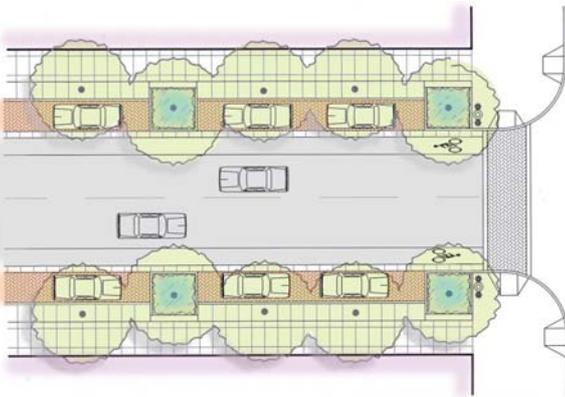


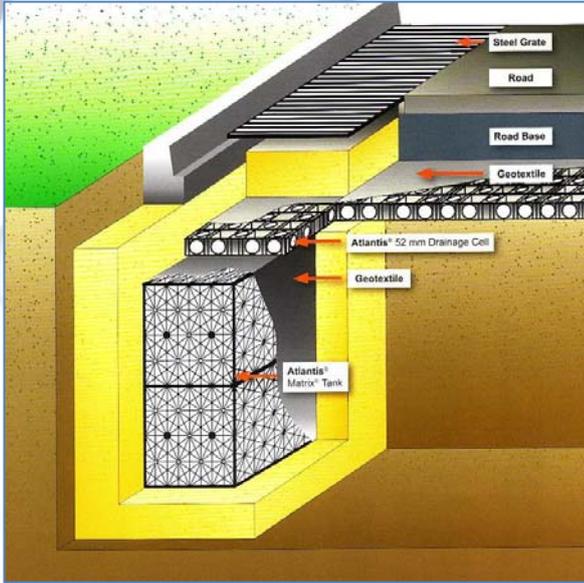
GRAVILLA ESTABILIZADA TRANSITABLE

REHABILITACIÓN HIDROLÓGICA URBANA EN VIARIOS Y ZONAS DE APARCAMIENTO (Green Streets & parking lots)



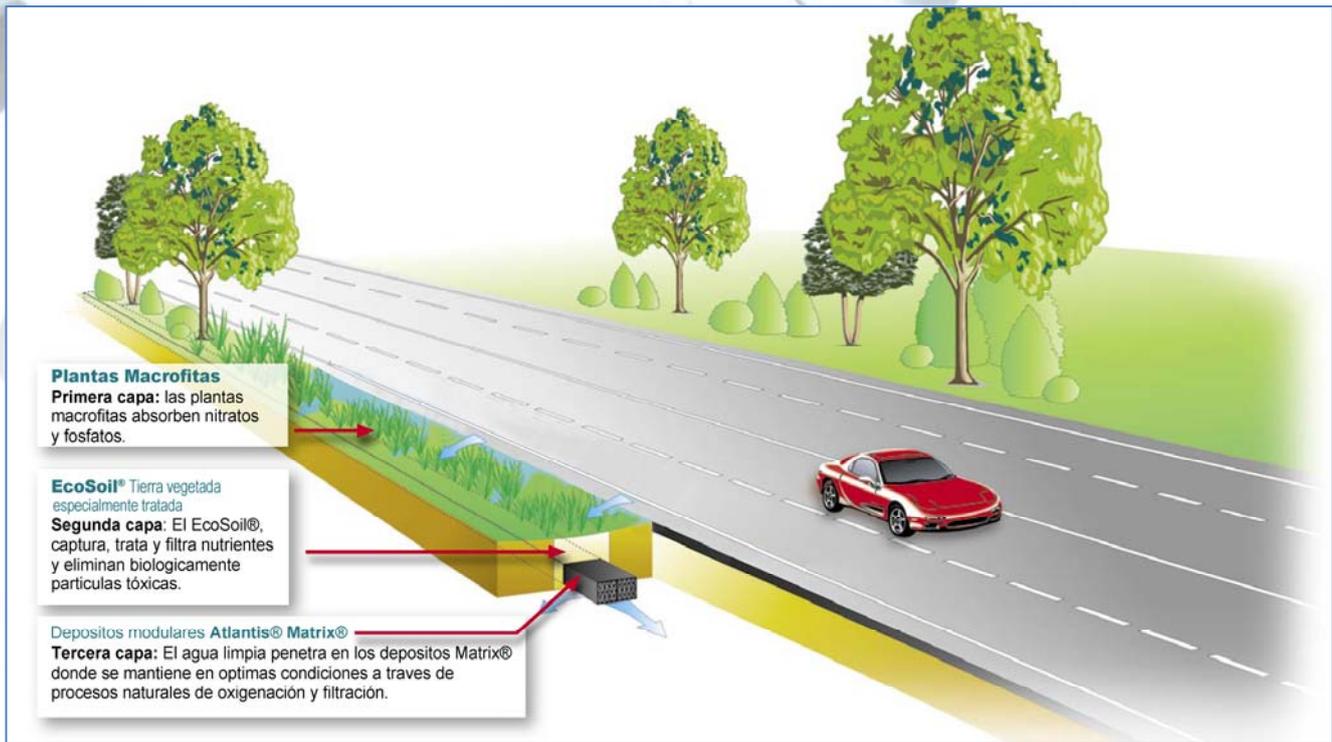
sumidero filtrante





Sumideros permeables Atlantis

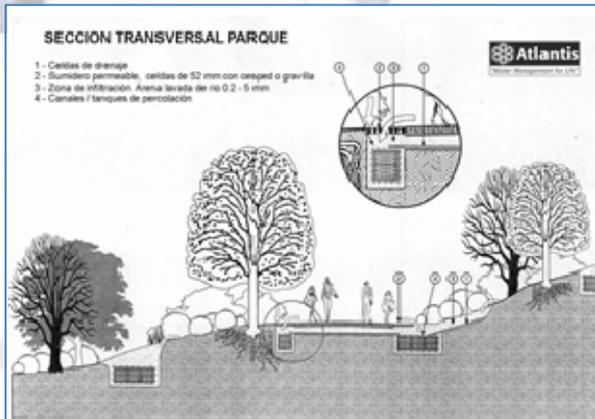
- Reducen procesos de arrastre y escorrentía.
- Filtran y depuran el agua de lluvia.
- Proporcionan agua reciclable.
- Permite vertido directo a cauce, infiltración al terreno o conexión a saneamiento.
- Fáciles de mantener (solo en superficie)
- Alivian y mejoran el funcionamiento de la infraestructura de saneamiento existente.



- **Evita el vuelco del vehículo en caso de salida incontrolada de calzada.**
- Aumenta la superficie útil de la carretera.
- Elimina la necesidad de barrera antivuelco.
- Evita y elimina la contaminación por escorrentía.
- Reduce los procesos de escorrentía.
- Frena los procesos de erosión.
- Mejora la integración paisajística.
- Reduce y simplifica las labores de mantenimiento.
- Mejora el drenaje profundo de la carretera.



**CALIFICADA "BUENA PRÁCTICA" COMITÉ HABITAT Y
AGENCIA EUROPEA DE CAMBIO CLIMÁTICO**



Antecedentes: Parque urbano, con problemas de escorrentías y erosión por desniveles.

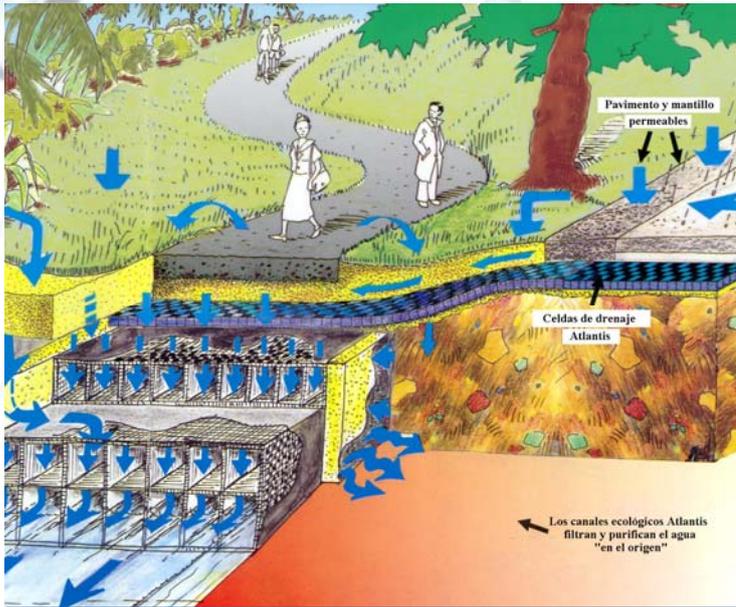
Objetivos: Eliminar escorrentías, erosión, retener y reutilizar pluviales en origen.

Proyecto: Dotación de pavimentos permeables + conductos planos permeables + 100 m³ depósitos de infiltración. Coste 55.000 Euros, constructora EULEN, cliente Ayto. Madrid.



- Ecológicos.
- Estéticos.
- Aislantes térmico y acústico.
- Control temperatura urbana.
- Mejora calidad atmosférica.
- Favorecen biodiversidad.



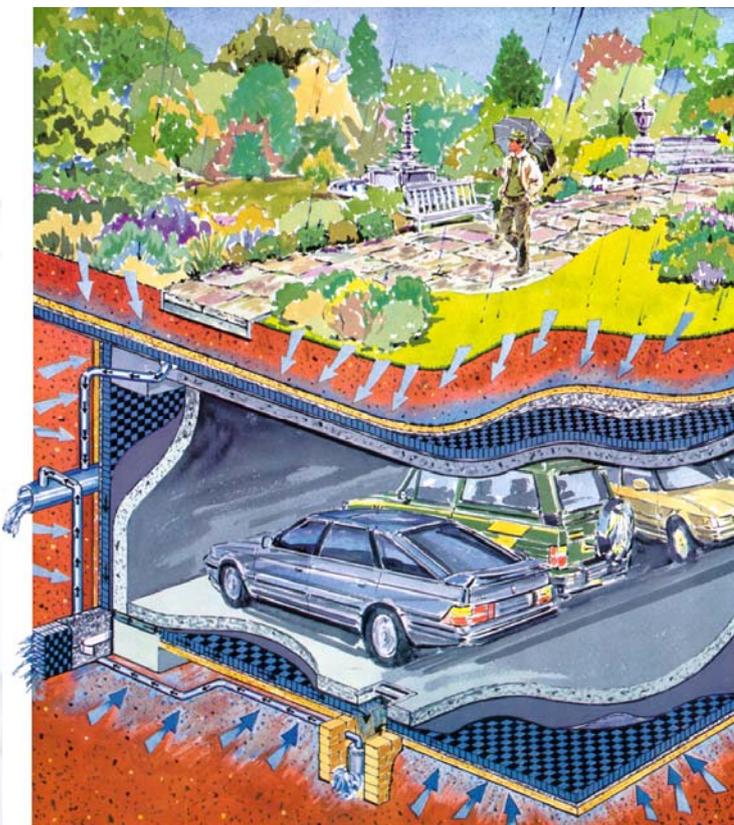


Canal ecológico ATLANTIS

El agua permea el mantillo, la tierra vegetal y el arcén poroso de la carretera, que actúan como filtro primario de partículas gruesas y contaminantes, y es capturada por un lecho de celdas de drenaje.

El exceso de agua no retenida en la tierra se evacúa mediante un canal drenante. A lo largo del recorrido, el agua continúa filtrándose y oxidándose constantemente.

DRENAJE VERTICAL Y HORIZONTAL



Perfil de un aparcamiento subterráneo ajardinado

El drenaje mural resulta ideal para todo tipo de muros de retención, contrafuertes de puentes, estructuras civiles, túneles, etc., especialmente allí donde se requiera un alivio de la presión hidrostática.

El sistema garantiza un drenaje eficaz inmediato. Fácil de transportar e instalar, proporciona una cavidad estructural permanente.