

"CIUDADES PERMEABLES, VERDES Y BIORREMEDIANTES"

WE ARE



by



Expone : **Pedro Lasa**
Director de SUDS S.L
Murcia, 13 de mayo de 2025

CAMINOS
MURCIA ■ ■ ■ ■ ■

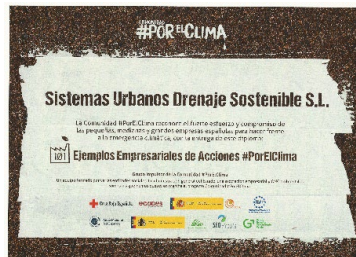


**Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos**

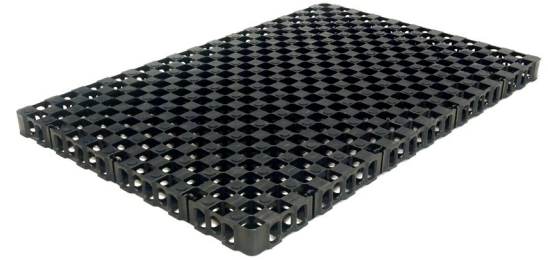
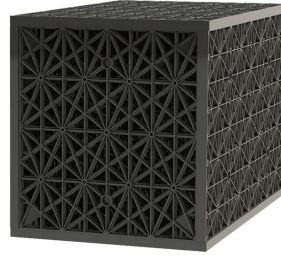
Desde 1998 (junto con Atlantis corp.) comprometidos con el medio ambiente y la gestión sostenible del agua de lluvia mediante técnicas de urbanismo de bajo impacto, infraestructuras verdes o SUDS.

- Divulgación (sistema y concepto)
- Fabricación y venta de materiales (Geoceldas)
- Asistencia técnica (Diseño y dimensionamiento)

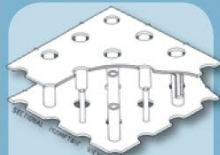
RECONOCIMIENTOS



“SISTEMAS PERMEABLES PARA LA ECO-GESTIÓN DE PLUVIALES”

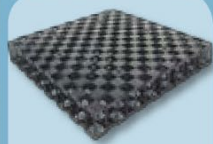


1980-1985



Early Eighties
Design Concepts

1986



First Drainage Cell 1986
40mm thick

1988



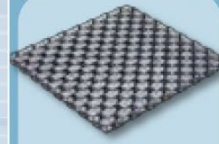
First Original 30mm
Drainage Cell

1989



First Original Strip
Filter Pipe

1990



First Original 15mm
Drainage Cell

1993

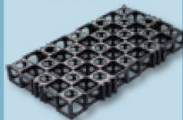


First Original Drainage
Cell Tank Module
(Aqua Cube®)

1998



New Atlantis®
Filtration Unit



First Original 52mm
Drainage Cell

AU Pat. No. 765117
and foreign patents

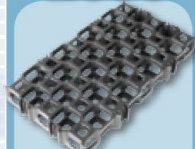
1999



First Original
Matrix® (Flo-Tank™)
Tank Module

AU Pat. No. 785313
and foreign patents

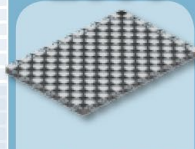
2003



First Original 53mm
Extra Heavy Duty Cell

AU Pat. Appl. No.
206225235 and foreign
patent applications

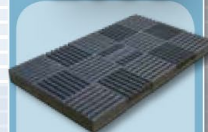
2006



New 30mm Flo-Cell™
drainage cell

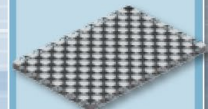
AU Design Reg. 304635
and foreign design
applications

2008

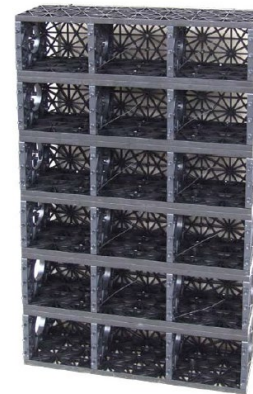
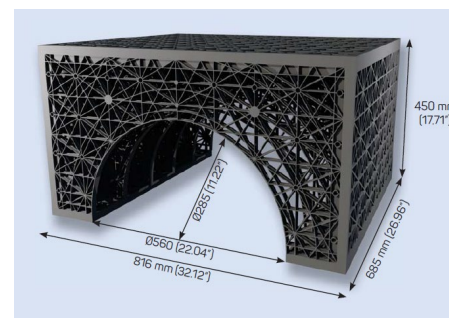


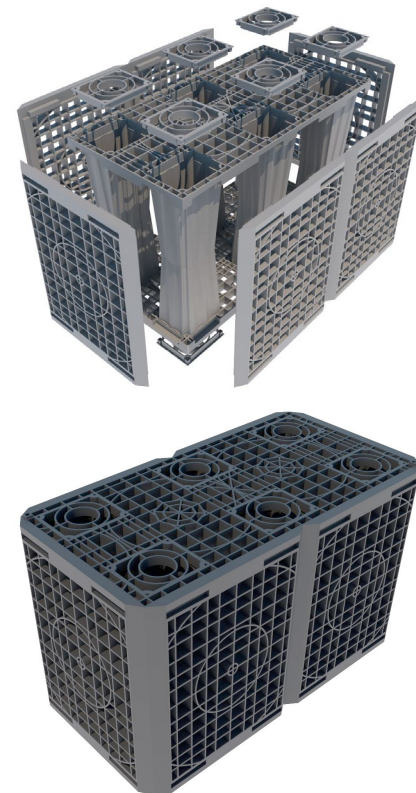
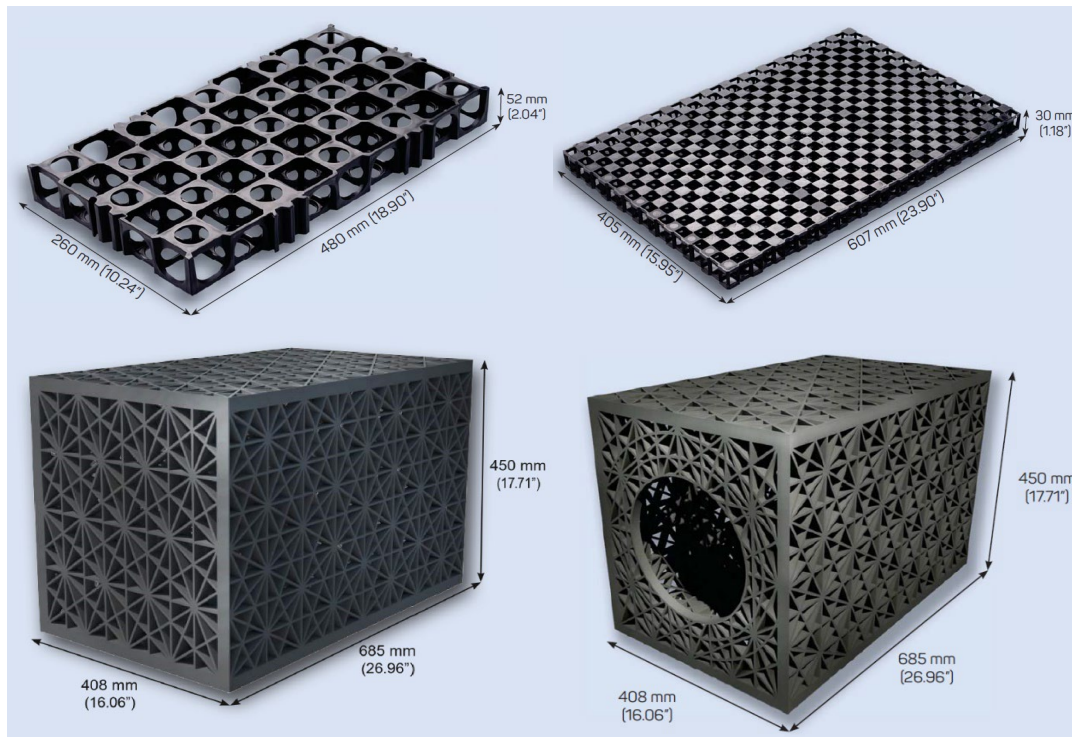
New Flo-Grid™
permeable paver

AU Pat. Appl. No.
2007906927 and foreign
patent applications



New 20mm Flo-Cell™
drainage cell





Los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) son **elementos superficiales**, permeables y biofílicos, integrantes de la estructura urbana, **paisajística** e **hidrológica**, **PREVIOS** al sistema de saneamiento. Están destinados a filtrar, retener, transportar, acumular, reutilizar e infiltrar al terreno agua de lluvia, de forma que no degraden e incluso restauren la calidad del agua que gestionan.

(Fuente: Web del Miteco, <https://www.miteco.gob.es/es.html>)



OBJETIVOS:

- **Restaurar en la urbe el ciclo hidrológico natural**, reduciendo impermeabilización y aumentando el grado de naturación.
- **Reducir el aporte de pluviales a la red de saneamiento**, con el fin de evitar sobrecargas y descargas de aguas contaminadas a medios naturales.
- **Captar el agua pluvial lo más cerca posible de donde precipita** mediante el uso de superficies permeables.
- **Reducir escorrentías y contaminación en origen para preservar la calidad del agua**. *"Es mas económico prevenir la generación de la escorrentía que tratarla posteriormente"*.
- **Facilitar la economía circular del agua**, aprovechando recursos hídricos disponibles

- Considerar el agua de lluvia como un **RECURSO NATURAL VALORIZABLE**
- Emular/restaurar el ciclo hidrológico natural (**CIUDAD ESPONJA**)
- **CAPTAR FILTRANDO** en origen para evitar/reducir escorrentía y contaminación
- Reducir impermeabilización y efecto isla calor, aumentar permeabilidad y biodiversidad
- Reducir carga hidráulica y descargas del Sistema de Saneamiento (PIGSS)
- Captación y retención **PREVIA** a la red de alcantarillado actual
- Gestión **SECTORIZADA**, descentralizada o semidescentralizada (**GESTION ENCADENADA**)
- **NO CONCENTRAR** caudales, volúmenes ni contaminación (en rejillas, imbornales, tuberías)
- Multifuncionalidad y multidisciplinaridad

SUDS = PERMEABILIDAD SUPERFICIAL

SUDS ≠ INFILTRACIÓN

CUATRO PILARES EN LOS QUE DEBE BASARSE EL DISEÑO DE LOS SUDS (CIRIA)

Control de la cantidad



Limitar los volúmenes de escorrentía y los caudales pico, controlando el riesgo de inundación

Control de la calidad



Reducción de la contaminación en el medio receptor

Ciudadano

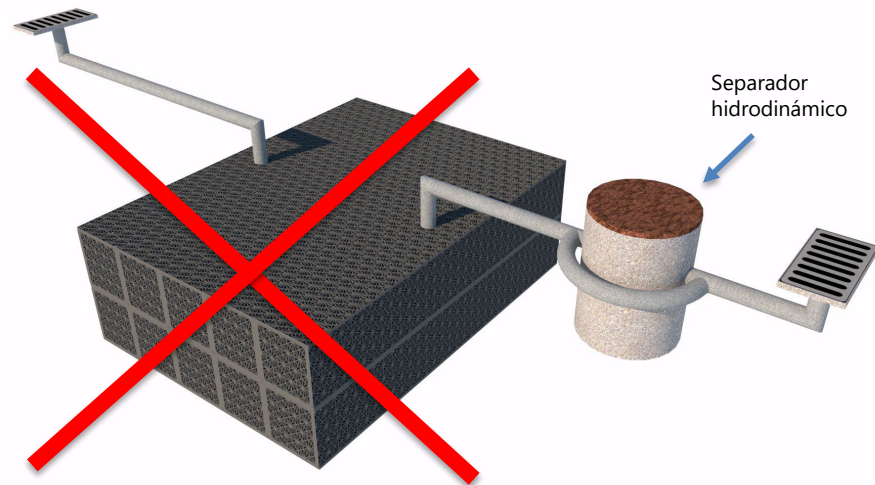


Aprovechar la oportunidad para crear espacios más agradables y habitables para el ciudadano

Biodiversidad



Creación de espacios verdes que ayuden a promover y proteger la naturaleza

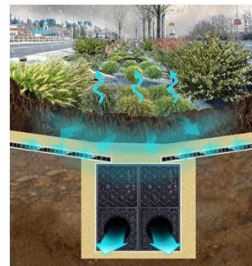


- NO SE ACTUA EN SUPERFICIE (No se cumplen los cuatro pilares)
- RIESGO DE CONTAMINACIÓN DEL FREÁTICO
- COLAPSO DEL SISTEMA POR COLMATACIÓN
- PROBLEMA DE MALADAPTACIÓN

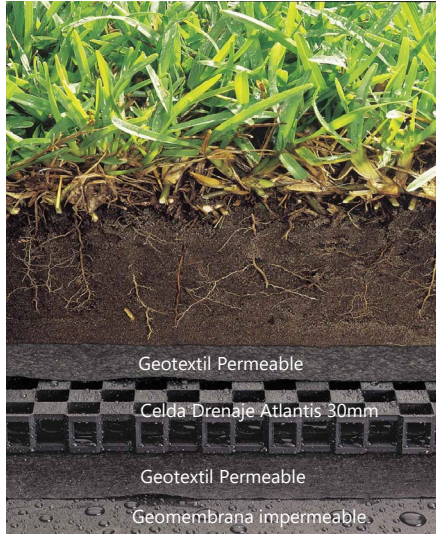
TIPOLOGIAS SUDS

TIPOS DE SUDS	FUNCIÓN			
	FILTRACIÓN	TRATAMIENTO	RETENCIÓN / ATENUACIÓN	INFILTRACIÓN
Cubiertas filtrantes / vegetadas	Cumplen	Cumplen	Cumplen	No cumplen
Jardines verticales	Cumplen	Cumplen	Cumplen	No cumplen
Pavimentos permeables	Cumplen	Cumplen	Cumplen	Opcional
Parterres inundables y jardines de lluvia	Cumplen	Cumplen	Cumplen	Opcional
Drenes y zanjas filtrantes	Cumplen	Cumplen	Cumplen	Opcional
Cunetas/canales filtrantes	Cumplen	Cumplen	Cumplen	Opcional
Humedales, estanques, balsas (naturalizadas)	Cumplen	Cumplen	Cumplen	Opcional
Celdas y Depósitos reticulares (NO SON SUDS) son complementos/herramientas para los SUDS	No cumplen	No cumplen	Cumplen	Opcional

No cumplen
 Cumplen
 Opcional

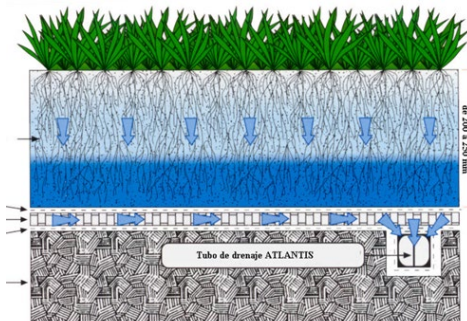


CUBIERTAS PERMEABLES



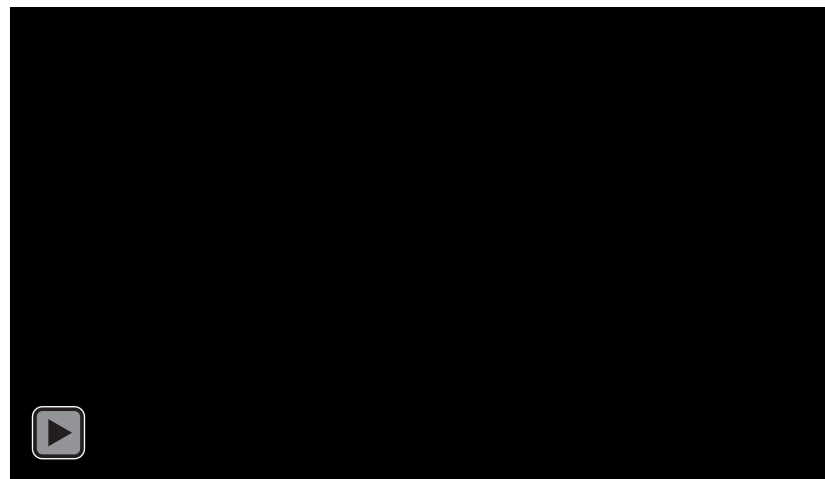
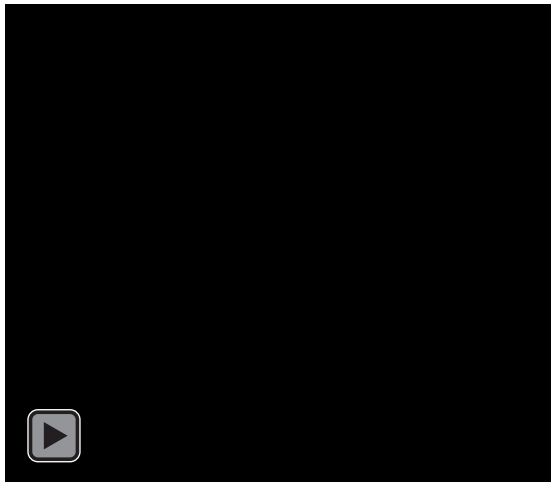
Beneficios geoceldas:

- Protegen impermeabilización y sumideros.
- Robustez, modularidad
- Aligeran peso
- Generan freático en suspensión
- Evitan saturación
- Gestión eficiente y polivalente

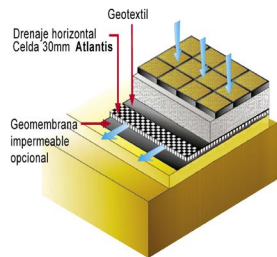


PARTERRES FILTRANTES Y JARDINES DE LLUVIA

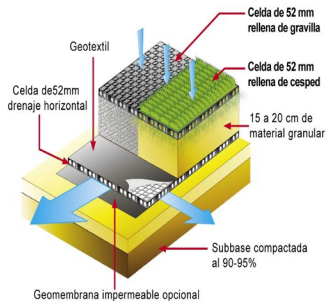




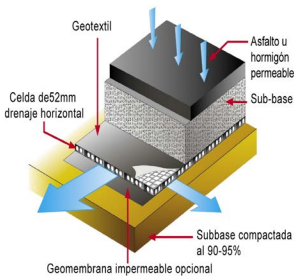
Adoquín permeable



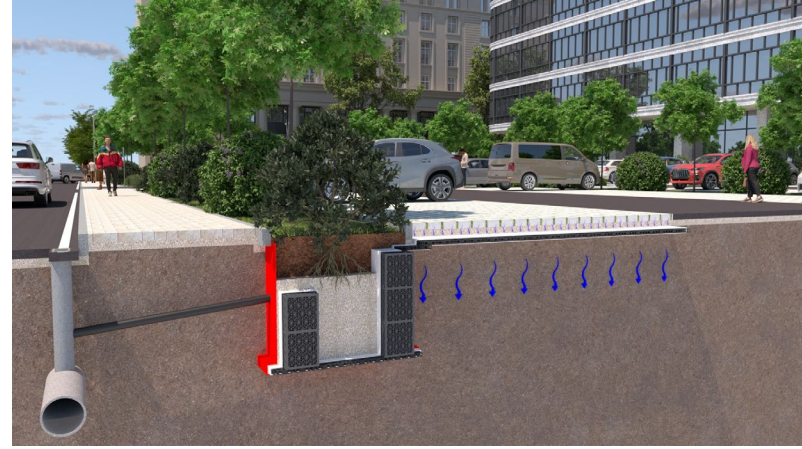
Césped/gravilla reforzada



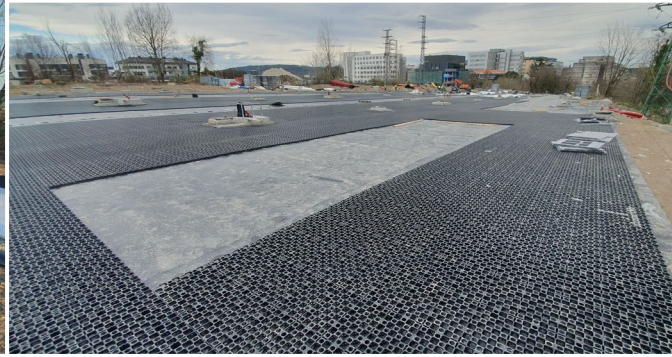
Asfalto permeable



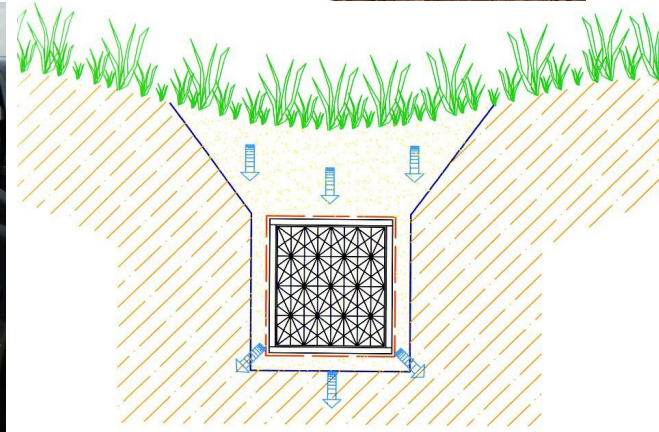
ECOPARKINGS



PARKING HOSPITAL SAN SEBASTIÁN

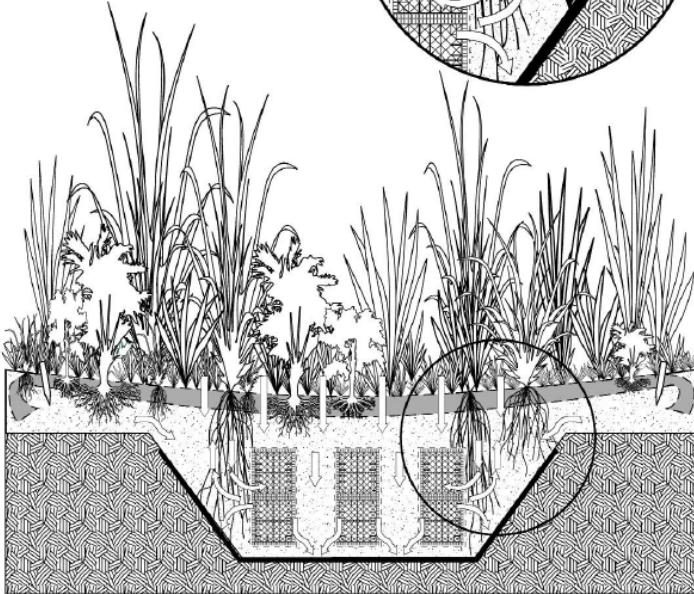
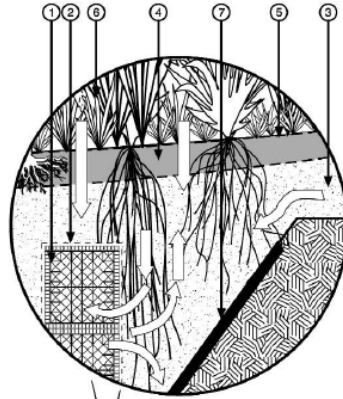


CUNETAS Y CANALES FILTRANTES



CUNETAS Y CANALES FILTRANTES

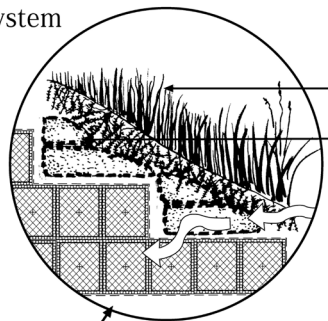
- ① Canales bioremediantes
- ② Geotextil
- ③ Material filtrante granulometría 2 to 5mm
- ④ Sustratos Bio-filtrantes
- ⑤ Maya protectora
- ⑥ Plantas macrofitas
- ⑦ Membrana plastica impermeable



Atlantis Water Purification System

Ecological Artificial Wetland System

To improve water quality, 70 % of water is maintained in sub-surface tanks.

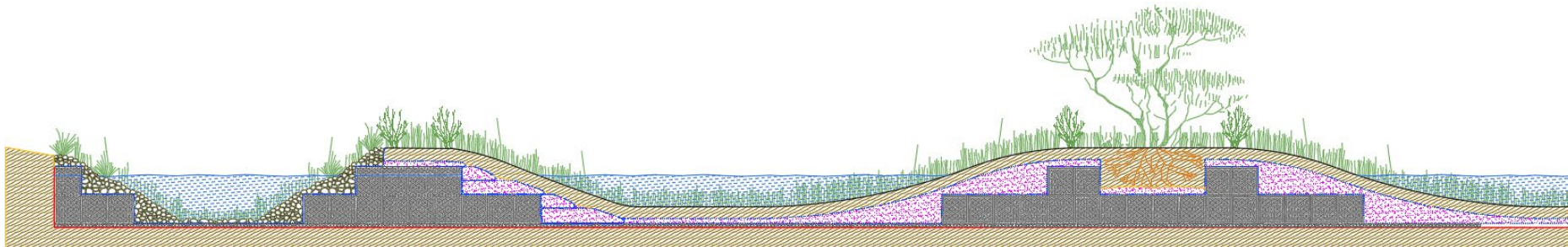
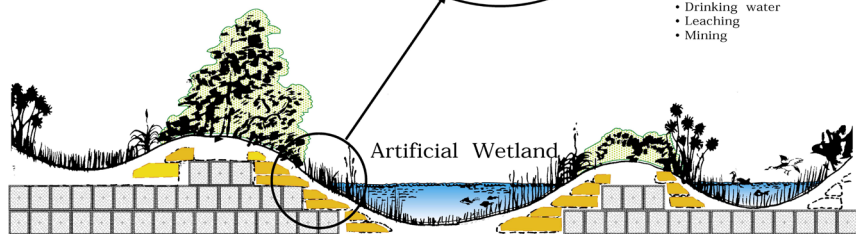


Diversity of
Macrophyte plants
(Consult Atlantis for advice)

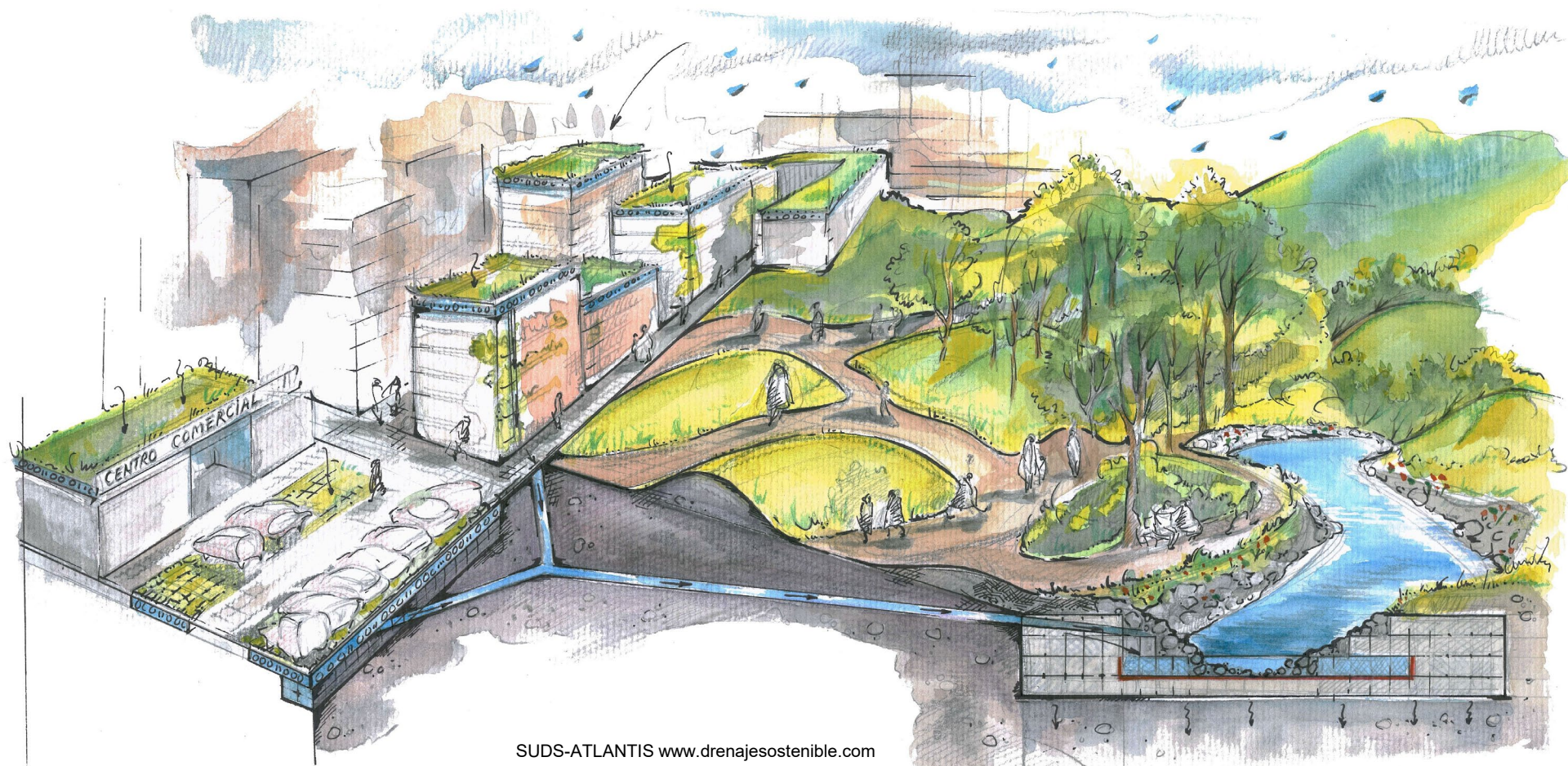
Atlantis Ecological Soil Media
(EcoSoil) encased in a Hydrophil
Geotextile.
Soil should maintain a
stable angle of repose

Fluid flows through the media
Applications:

- Stormwater runoff purification
- Fisheries
- Agriculture
- Drinking water
- Leaching
- Mining



DEPÓSITO - LAGUNA

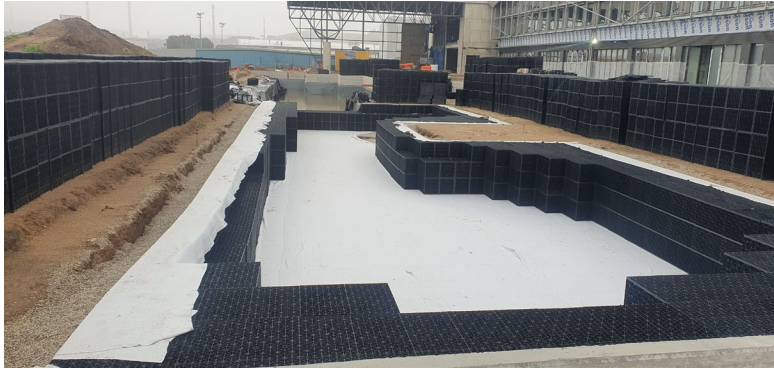


OBRA EN CURSO



OBRA EN CURSO





“CIUDADES PERMEABLES, VERDES Y BIORREMEDIANTES”

Murcia, 13 de mayo de 2025

Jornada Técnica “Soluciones SUDS dentro del marco de Economía Circular y Desarrollo Sostenible”

“Es mas económico prevenir la generación de la escorrentía que tratarla posteriormente”

Monografías. Gestión de aguas pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano. M-98. Ministerio de Fomento. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. CEDEX.

Gracias por su atención !!!

Pedro Lasa
suds@drenajesostenible.es