



Green Blue  
Management

## Estudio de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en la actualización del Plan Técnico para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Alternativos de Barcelona.



TA093  
Abril 2018  
Versión v1

[www.GreenBlueManagement.com](http://www.GreenBlueManagement.com)



## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
1. ANTECEDENTES Y OBJETO .....	5
2. REVISIÓN DEL MARCO NORMATIVO .....	7
3. EXPERIENCIAS DE SUDS EN CIUDADES.....	9
3.1. <i>Burdeos (Francia)</i> .....	10
3.2. <i>Wuhan (China)</i> .....	11
3.3. <i>Nueva York (EEUU)</i> .....	11
3.4. <i>Washington DC</i> .....	13
4. METODOLOGÍA DEL PRESENTE ESTUDIO.....	15
5. ANÁLISIS DE FACTORES FÍSICOS .....	17
5.1. <i>Usos del suelo y geometría de las calles de Barcelona</i> .....	17
5.2. <i>Hidrogeología</i> .....	19
5.3. <i>Pluviometría</i> .....	21
5.3.1. Análisis de los percentiles pluviométricos.....	22
5.3.2. Selección del año tipo .....	23
5.3.3. Lluvia de diseño .....	25
6. SELECCIÓN DE LAS CALLES/ESPACIOS PÚBLICOS TIPO.....	27
6.1. <i>Tipo 1: Calle estrecha (9-15 m), de pendiente baja (0-2,5 %)</i> .....	29
6.2. <i>Tipo 2: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)</i> .....	29
6.3. <i>Tipo 3: Calle ancha (&gt; 40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)</i> .....	30
6.4. <i>Tipo 4: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente media (2,5-6 %)</i> .....	30
6.5. <i>Tipo 5: Parque – Jardín urbano</i> .....	31
7. SELECCIÓN Y DISEÑO PRELIMINAR DE LOS SUDS PROPUESTOS .....	33
7.1. <i>Análisis de la capacidad de tratamiento de las escorrentías de los SUDS</i> .....	33
7.2. <i>Selección de los SUDS propuestos</i> .....	36
7.2.1. Pavimentos permeables (I-PAV) .....	36
7.2.2. Parterres inundables (I-PAR).....	37
7.2.3. Franjas de biorretención (T-BIO) .....	38
7.2.4. Otros .....	38
7.3. <i>Descripción de la propuesta Tipo 1: C/ Riera Alta</i> .....	40
7.4. <i>Descripción de la propuesta Tipo 2</i> .....	42
7.4.1. Propuesta para la C/ Mallorca .....	42
7.4.2. Propuesta para la C/ Rocafort .....	43
7.5. <i>Descripción de la propuesta Tipo 3: Gran Vía</i> .....	45
7.6. <i>Descripción de la propuesta Tipo 4: C/ Lepanto</i> .....	46
7.7. <i>Descripción de la propuesta Tipo 5: Jardín Bacardí</i> .....	48
8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA EFICIENCIA DE UNA CALLE TIPO ANTE DIFERENTES EVENTOS DE LLUVIA.....	51
8.1. <i>Análisis para el año tipo 2009, con registros de varios pluviómetros</i> .....	51
8.1.1. Pluviómetro P2 .....	51
8.1.2. Pluviómetro P3 .....	53
8.1.3. Pluviómetro P23 .....	54
8.1.4. Pluviómetro P24 .....	56
8.2. <i>Análisis para la lluvia de diseño de T = 10 años</i> .....	57
9. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA DE LAS PROPUESTAS TIPO MEDIANTE MODELIZACIÓN NUMÉRICA.....	59
9.1. <i>Análisis para la propuesta Tipo 1: C/ Riera Alta</i> .....	59
9.2. <i>Análisis para la propuesta Tipo 2</i> .....	61
9.2.1. Análisis para la C/ Mallorca.....	61
9.2.2. Análisis para la C/ Rocafort.....	61
9.2.3. Propuesta Tipo 2 .....	62
9.3. <i>Análisis para la propuesta Tipo 3: Gran Vía</i> .....	62
9.4. <i>Análisis para la propuesta Tipo 4: C/ Lepanto</i> .....	64
9.5. <i>Análisis para la propuesta Tipo 5: Jardines de Bacardí</i> .....	65
10. VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA A ESCALA CIUDAD .....	67
10.1. <i>Gestión únicamente de la escorrentía de la acera</i> .....	70
10.2. <i>Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub></i> .....	70
10.3. <i>Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas</i> .....	71
11. SELECCIÓN DE PARÁMETROS PARA EL ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO Y ESTIMACIÓN DE RATIOS .....	73
11.1. <i>Costes de construcción</i> .....	74
11.2. <i>Costes de mantenimiento</i> .....	75
11.3. <i>Coste gestión de residuos</i> .....	76
11.4. <i>Costes por cursos de formación</i> .....	77
11.5. <i>Ahorro en coste de tratamiento del agua infiltrada (excepto energía)</i> .....	77
11.6. <i>Ahorro de energía</i> .....	77
11.7. <i>Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub></i> .....	78
11.8. <i>Mejora de la calidad del aire</i> .....	78
11.9. <i>Incremento del valor de la propiedad</i> .....	78
11.10. <i>Disminución de la mortalidad por olas de calor</i> .....	78
11.11. <i>Generación de empleo</i> .....	79
11.12. <i>Ahorro en tasas de aguas pluviales</i> .....	79
11.13. <i>Aumento del verde</i> .....	80
11.14. <i>Mejora de la calidad del agua</i> .....	80
11.15. <i>Beneficios educativos</i> .....	82

---

12.	<b>ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO A NIVEL CIUDAD.....</b>	<b>83</b>
13.	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>

**ANEXOS**

**ANEXO nº 1: Bibliografía**

**ANEXO nº 2: Cálculos de pre-dimensionamiento de los SUDS propuestos**

**ANEXO nº 3: Resultados modelización de los SUDS propuestos**

**ANEXO nº 4: Valoración económica de costes y beneficios**



## RESUMEN EJECUTIVO

En julio de 2017, Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA), dentro de los trabajos de actualización del Plan Técnico para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Alternativos de Barcelona, encarga a Green Blue Management S.L.P. (GBM) la elaboración del presente estudio, cuyo objeto es estimar en Barcelona el potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) a nivel ciudad, tomando como punto de partida un estudio previo de recopilación y análisis de las experiencias con SUDS de la ciudad condal (Green Blue Management, 2017).

Este Estudio se centra en analizar, para el conjunto de la ciudad de Barcelona, el potencial del aprovechamiento de las aguas pluviales para su infiltración al terreno, con los siguientes dos objetivos principales:

- Proteger el acuífero y mantener el aprovechamiento del nivel freático
- Aprovechar el crecimiento del verde en la ciudad para gestionar el recurso natural agua de lluvia

Para ello se propone el empleo de soluciones basadas en la naturaleza, como los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), destacando la necesidad de considerar la gestión sostenible de las escorrentías urbanas en las actuaciones derivadas de otros planes a nivel ciudad, como el Plan del Verde y la Biodiversidad 2012-2020 o el Plan de Movilidad Urbana 2013-2018 (junto con los criterios técnicos para la implantación de las Supermanzanas), así como en los futuros desarrollos urbanísticos y en las obras de remodelación que se llevan a cabo constantemente en la ciudad, de modo que mejorando la gestión de las aguas pluviales localmente, se generará un impacto global cuando estas actuaciones diseminadas se multiplican.

Este enfoque de drenaje sostenible, extendido a nivel mundial (Estados Unidos, Australia, Japón, Singapur, China, Reino Unido, Suecia, Holanda, Alemania, Francia...), e impulsado desde la Comisión Europea (quien promueve la infraestructura verde especialmente en el ámbito urbano, para gestionar el agua de lluvia y el riesgo de inundaciones, fomentando la multifuncionalidad de los espacios y como parte de estrategias de regeneración urbana), ya está presente, entre otros, en el Plan de Gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016–2021. En Barcelona, desde el año 2005, numerosos proyectos de urbanización y remodelación de espacios verdes han incorporado SUDS para la gestión descentralizada del agua de lluvia: Torrent de les Monges, Parc del Putget, La Marina, Can Cortada, Bon Pastor... Además, hay varios proyectos en redacción que tienen en cuenta esta aproximación sostenible, como la reforma de l'Avinguda Meridiana y el Parc Lineal de la Sagrera.

Con el fin de realizar una valoración a escala ciudad del potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante SUDS, en el presente Estudio se han seleccionado una serie de tramos de vías/espacios públicos tipo. Para ello se ha tenido en cuenta la clasificación viaria del modelo de Supermanzanas, que plantea la división de vías básicas, locales y vecinales, junto con los denominados ejes cívicos, así como diversos factores físicos, como las pendientes y los anchos de las calles de Barcelona, analizados en el Capítulo 5. Finalmente, se han

seleccionado cuatro tipos de vías, a los que se ha añadido una quinta categoría para contemplar la implantación de SUDS en los parques y jardines urbanos de titularidad pública.

En total, como presenta el Capítulo 6., el análisis contempla un total de 5 vías/espacios públicos tipo (con sub-clasificaciones), en los cuales se plantean actuaciones de regeneración urbana que permiten mantener los usos actuales (bien gestionando sólo el agua de las aceras o también la del viario), así como una propuesta cuyo objetivo es llegar a los porcentajes de pavimentos permeables y zonas verdes planteados en el modelo de Supermanzanas (Capítulo 7.).

Posteriormente se analiza, mediante modelización numérica, cómo varían los resultados de una de las calles tipo, según el pluviómetro de donde procedan los datos de precipitación del año tipo seleccionado (Capítulo 8.). Una vez seleccionado el registro pluviométrico a emplear, la modelización se realiza para cada una de los diferentes SUDS de cada módulo de calle, y los resultados se extienden al tramo de calle estudiado (Capítulo 9.). Los cálculos se realizan con el empleo del software especializado Micro Drainage ([www.xpsolutions.com](http://www.xpsolutions.com)), que permite contemplar la retención temporal en origen del agua de lluvia, su infiltración al subsuelo y/o su evacuación laminada hacia la red de alcantarillado municipal, empleando la descripción geométrica y características físicas de cada tipo de SUDS.

A continuación, se pasa a sectorizar las calles de Barcelona en base a los parámetros definidos de ancho y pendiente, determinando cuántos kilómetros de calle entran dentro de cada uno de los cuatro tipos estudiados. Asimismo, se determina la superficie de parques y jardines urbanos correspondiente al tipo 5, y se pasa entonces a extrapolar los resultados de los tramos de calles/espacios tipo al conjunto de la ciudad, para cada uno de las tres situaciones estudiadas (gestión únicamente de la escorrentía de la acera; gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$ ; gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas).

De este modo, a todas las calles cuyo ancho y pendiente esté en el mismo rango, se le aplica el mismo volumen por metro de longitud de calle que el obtenido en el análisis del tramo de calle de ese tipo, y el volumen de agua que deja de verse al saneamiento unitario se obtiene de multiplicar dicho ratio unitario por la longitud de calles de ese tipo.

Por último, para valorar el impacto de implementar SUDS en Barcelona se ha realizado un análisis coste-beneficio con los principales impactos (coste construcción y mantenimiento, generación de empleo, coste cursos de formación...) siguiendo la metodología de HR Wallingford (2004). La selección de los impactos y su valoración, se ha basado en otros análisis similares, principalmente los realizados para Washington DC y Nueva York), tomando de ellos algunos de los ratios empleados. Finalmente, se realiza el balance mediante el sumatorio de todos los impactos, con signo positivo los beneficios y negativo los costes.

Cabe mencionar que también se ha estimado cuantitativamente (apartado 11.14.) la cantidad de contaminantes que quedarían retenidos en los SUDS a escala ciudad (para cada uno de las tres situaciones contempladas), aunque no se ha introducido en el balance final.

Página en blanco

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

En julio de 2017, Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA) encarga a Green Blue Management S.L.P. (GBM) la elaboración del presente estudio, cuyo objeto es estimar en Barcelona el potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) a nivel ciudad, tomando como punto de partida un estudio previo de recopilación y análisis de las experiencias con SUDS de la ciudad condal (Green Blue Management, 2017).

Este estudio se enmarca dentro de los trabajos de actualización del Plan Técnico para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Alternativos de Barcelona, cuyo objeto es definir los criterios y planificar las actuaciones necesarias para aprovechar al máximo y de forma sostenible, los recursos hídricos alternativos disponibles a la ciudad, entre los que se encuentra el aprovechamiento de las aguas pluviales (que es un recurso de proximidad).

Así, es imprescindible considerar la gestión sostenible de las escorrentías urbanas en las actuaciones derivadas de otros planes a nivel ciudad, como el Plan del Verde y la Biodiversidad o el Plan de Movilidad Urbana que incorpora el concepto de Supermanzanas, así como en los futuros desarrollos urbanísticos, y aprovechar las obras de remodelación que se llevan a cabo en la ciudad (como la que actualmente está teniendo lugar en uno de los espacios tipo estudiados en este documento, Figura 1), para mejorar la gestión de las escorrentías urbanas localmente, y generar un impacto global cuando estas actuaciones diseminadas se multiplican.



Figura 1: Obras de remodelación de los Jardines de Bacardí, diciembre 2017 (Fuente: Green Blue Management).

Este Estudio se centra en analizar, para el conjunto de la ciudad de Barcelona, el potencial del aprovechamiento de las aguas pluviales para su infiltración al terreno, con los siguientes dos objetivos principales:

- Proteger el acuífero y mantener el aprovechamiento del nivel freático
- Aprovechar el crecimiento del verde en la ciudad para gestionar el recurso natural agua de lluvia

Para ello se propone el empleo de soluciones basadas en la naturaleza, como los SUDS, que tratan de imitar las condiciones previas al desarrollo urbanístico. Las directrices básicas de este

enfoque alternativo (complementario al convencional), son las siguientes (Woods-Ballard et al., 2015):

- Proteger masas de agua existentes.
- Preservar patrones de drenaje naturales.
- Minimizar y desconectar superficies impermeables.
- Contemplar el aprovechamiento del agua de lluvia.
- Tratar el agua de lluvia en origen.
- Utilizar cadenas de gestión de SuDS para eliminar contaminantes.

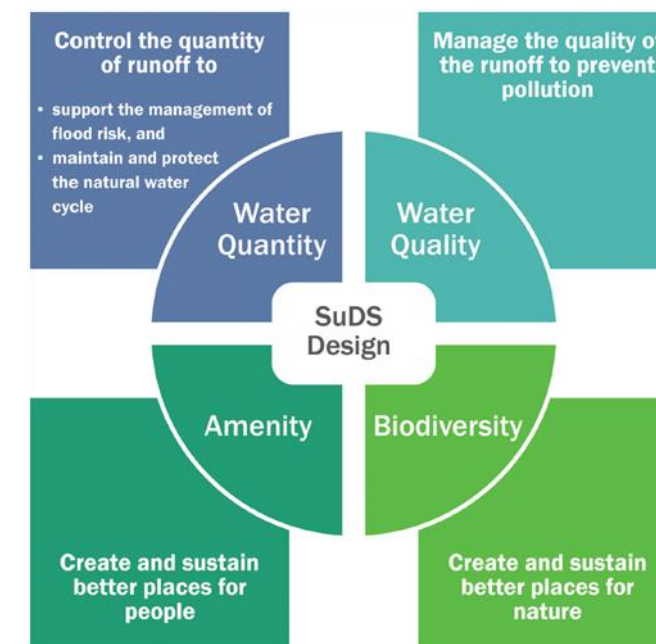


Figura 2: Los cuatro pilares del drenaje sostenible (Fuente: Woods-Ballard et al., 2015).

A continuación se especifican los objetivos particulares de cada uno de los cuatro pilares del enfoque de SUDS (Figura 2), basados en el Manual de SuDS del Reino Unido (Woods-Ballard et al., 2015):

### Control de la Cantidad

- Reutilizar/Aprovechar parte de la escorrentía.
- Contemplar la gestión del riesgo de inundación.
- Proteger el medio receptor.
- Preservar el ciclo hidrológico natural.
- Drenar eficientemente la cuenca.



- Potenciar la gestión en origen.
- Dotar al sistema de resiliencia frente a cambios futuros.

#### **Control de la Calidad**

- Prevenir la generación de contaminación.
- Interceptar la contaminación.
- Tratar la contaminación.
- Diseñar un mantenimiento adecuado.
- Dotar al sistema de resiliencia frente a cambios futuros

#### **Diseño para el ciudadano**

- Maximizar la multifuncionalidad.
- Mejorar el aspecto visual.
- Implantar sistemas de gestión de escorrentías seguros.
- Dotar al sistema de resiliencia frente a cambios futuros.
- Hacer partícipe al ciudadano.
- Promover los aspectos educativos.

#### **Diseño para la biodiversidad**

- Contribuir a la biodiversidad local.
- Promover y proteger hábitats y especies locales.
- Contribuir a la conectividad de hábitats.
- Generar ecosistemas diversos, autosostenibles y resilientes.



Figura 3: Oportunidades de construcción de infraestructuras multifuncionales (Fuente: Green Blue Management).

Las propuestas que se presentan a lo largo de este Estudio van en la línea de aprovechar las sinergias con otros planes y estrategias (Figura 3), aumentando la superficie que el verde ocupa en la ciudad y mejorando la calidad de vida de la ciudadanía, que como se aprecia en las imágenes de la Figura 4, demanda más vegetación en las terrazas de bares y cafeterías.



Figura 4: Maceteros en las calles de Barcelona frente a bares y cafeterías (Fuente: Green Blue Management).



## 2. REVISIÓN DEL MARCO NORMATIVO

La normativa de referencia en Europa en términos de drenaje se encuentra recogida por las Directivas 2000/60/CE y 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo. Posteriormente a estas, se publicaron tres documentos que impulsan la filosofía de drenaje sostenible:

- *Directrices sobre mejores prácticas para limitar, mitigar o compensar el sellado del suelo* (Comisión Europea, 2012), donde se fomenta la utilización de materiales y superficies permeables, la infraestructura verde y los sistemas naturales de captación.
- *Construir una infraestructura verde para Europa* (Comisión Europea, 2014), promocionando la infraestructura verde, especialmente en el ámbito urbano, para gestionar el agua de lluvia y el riesgo de inundaciones, fomentando la multifuncionalidad de espacios y como parte de las estrategias de regeneración urbana.
- *Urban Water Atlas for Europe* (Gawlik et al, 2017), donde se manifiesta la necesidad de integrar la gestión del agua para conseguir ciudades resilientes que afronten los riesgos asociados al cambio climático y que garanticen la calidad de vida de los ciudadanos.



Figura 5: Documentos de referencia a nivel europeo.

En España, una de las primeras referencias escritas de un organismo Nacional, data del año 2002, año en el que el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía presentaba como ejemplo de urbanización sostenible donde el agua de lluvia se gestionaba con SUDS la del distrito de Kronsberg, en Hannover (Alemania). Desde ese momento, son varias las publicaciones que apuestan por la descentralización de la gestión del agua de lluvia vinculada al ciclo urbano del agua (mediante, entre otras, la permeabilización de las superficies urbanas, la captación de agua en aljibes, la construcción de cubiertas vegetadas); estableciendo que debería ser obligatoria en las normativas municipales para las nuevas actuaciones urbanísticas y fomentada con incentivos económicos en las acciones de regeneración urbana (Comité de Expertos en Sequía del MMA, 2007). Según el Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local (Rueda Palenzuela, 2012) con relación al riesgo de inundación, considera que *“es fundamental que en los procesos de urbanización se exija el mantenimiento de la permeabilidad del suelo,*

*para asegurar que después de la urbanización se produzca la misma infiltración de agua de lluvia al subsuelo que la que se produciría en régimen natural”,* y añade que *“este objetivo se consigue mediante técnicas de urbanización de bajo impacto que compensen las zonas impermeabilizadas por la edificación y las infraestructuras con zonas de infiltración forzada, con el fin de mantener el equilibrio global del ciclo hidrológico”.*



Figura 6: Algunos documentos de referencia a nivel nacional.

El interés en la temática ha crecido exponencialmente en los últimos años, como se puso de manifiesto en la Jornada RedSuDS, celebrada en marzo de 2017 en Madrid, donde participaron más de 25 ponentes y 200 asistentes, procedentes de la administración, mundo empresarial, industria, universidad y centros de investigación. En el debate se identificó la necesidad de un marco que regule la creación y gestión de SUDS y la cooperación entre administraciones; así como la importancia de divulgar y conocer el inventario de SUDS existentes en España (Perales y Carballo, 2017).



Figura 7: Jornada RedSuDS 2017 (Fuente: IIAMA, 2017).

Cabe destacar que, actualmente, la Dirección General del Agua está trabajando para poner en marcha un proceso conducente a la adopción de un Pacto Nacional por el Agua, donde apuesta por una nueva línea de trabajo, impulsando mejoras tecnológicas, como el drenaje urbano sostenible, encaminadas a la disminución de la contaminación difusa y apostando por la adaptación



de las redes de drenaje de las ciudades en aras a garantizar su eficacia y sostenibilidad, así como la reducción de la vulnerabilidad ante el riesgo de inundación.

Aun así, se echan en falta guías y manuales que traten el diseño, construcción y mantenimiento de SUDS, aunque se puede encontrar información al respecto en la Monografía de Gestión de las aguas pluviales del CEDEX (Puertas Agudo et al., 2008) y la nueva norma de drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Boletín Oficial del Estado, 2016a). Asimismo, cabe destacar que la falta de proyectos demostradores disponibles con una monitorización apropiada, es una barrera importante a abordar para conseguir hacer realidad este nuevo enfoque.

Este enfoque también está presente en la *Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid* del 2006 (que en su artículo 8 indica que “en todas las actuaciones de urbanización [...] deberán utilizarse superficies permeables, minimizándose la cuantía de pavimentación u ocupación impermeable a aquellas superficies en las que sea estrictamente necesario”); y su filosofía concuerda con lo establecido por el *Real Decreto 1290/2012*, que en su artículo 259ter indica que los proyectos de nuevos desarrollos urbanos “deberán plantear medidas que limiten la aportación de aguas de lluvia a los colectores”.

Recientemente, la aprobación del *Real Decreto 638/2016* impulsa el cambio de paradigma en España desde la óptica convencional del drenaje urbano hacia un drenaje que incorpore SUDS como solución habitual, pues en su artículo 136ter indica que “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 nivel de cuenca fluvial, también se está empezando a incluir la filosofía de los SUDS. Por ejemplo, en el *Decreto 1/2017, de 3 de enero, por el que se aprueba el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016–2021* se lee: “Los instrumentos de planeamiento urbanístico, de ordenación del territorio y de planificación sectorial que prevean la ejecución de nuevos desarrollos urbanísticos o polígonos industriales o de infraestructuras lineales que puedan producir alteraciones en el drenaje y escorrentía de la cuenca o cuencas interceptadas y en el régimen hidrológico de los cauces o masas de agua subterráneas finalmente receptores, deben introducir medidas correctoras y/o compensatorias que garanticen la menor alteración posible respecto a la situación preexistente como pueden ser, entre otras, la utilización de pavimentos porosos permeables, la ejecución de rasas o balsas de retención.”

Para una adecuada implementación de los SUDS es aconsejable que el plan de gestión de aguas pluviales esté integrado y en coordinación con el resto de planes y proyectos de la ciudad. En Barcelona, por ejemplo, el *Pla del Verd i de la Biodiversitat 2012-2020*, el *Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2013-2018* y los *Criteris Tècnics per a la Implantació de les Superilles*, se aproximan a este enfoque en algunas líneas de acción.

### 3. EXPERIENCIAS DE SUDS EN CIUDADES

Las experiencias a nivel internacional avalan los SUDS y sus beneficios, y muestran que es posible introducir estas soluciones en la ciudad consolidada. De hecho, algunas ciudades como, Nueva York o Washington, han evaluado el coste-beneficio de implementar SUDS y los han incluido en el planeamiento urbano.

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA, *Environmental Protection Agency*) elaboró una guía que describe cómo las comunidades pueden desarrollar un plan integral a largo plazo que integre la gestión del agua pluvial en sus planes de desarrollo económico, inversión en infraestructura y cumplimiento ambiental (EPA, 2016a). Dicha guía ha sido avalada por un Memorándum, enviado a los administradores regionales, donde partes interesadas e investigadores destacan los siguientes patrones (EPA, 2016b):

- 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.

En Europa, la Comisión promueve la infraestructura verde especialmente en el ámbito urbano, para gestionar el agua de lluvia y el riesgo de inundaciones, fomentando la multifuncionalidad de los espacios y como parte de estrategias de regeneración urbana. Países como Francia, Suecia, Holanda, Reino Unido o Alemania tienen una amplia experiencia en SUDS.

En comparación a otros países, España cuenta todavía con pocas experiencias de SUDS, muchas de ellas ligadas a proyectos de investigación. Es el caso de las del municipio de Benaguasil (de 11.000 habitantes), que en 2015 recibió el premio nacional de Ciudad Sostenible en la categoría de gestión del ciclo del agua (Figura 8).



Figura 8. Transición de Benaguasil hacia una gestión más sostenible de las aguas pluviales (Fuente: Elaboración propia).

En lo que respecta a las grandes ciudades, la primera experiencia de Madrid de la que se tiene constancia es la del parque del Gomeznarro, del 2003 (Castro-Fresno et al., 2013); pero es en los últimos años cuando se está apostando fuertemente por la integración de los SUDS en los espacios verdes, apoyándose en la Ordenanza del Agua (Ayuntamiento de Madrid, 2006).



Figura 9. SUDS en las zonas verdes de la parcela sita en la intersección C/ Alfonso XIII - C/ Paraguai, Madrid (Fuente: Green Blue Management).



En Barcelona, desde el año 2005, numerosos proyectos de urbanización y remodelación de espacios verdes han incorporado la filosofía de gestión descentralizada del agua de lluvia con soluciones basadas en la naturaleza. Además, hay varios proyectos en redacción que tienen en cuenta esta aproximación sostenible, como la reforma de l'Avinguda Meridiana y el Parc Lineal de la Sagrera, entre otros (Green Blue Management, 2017).

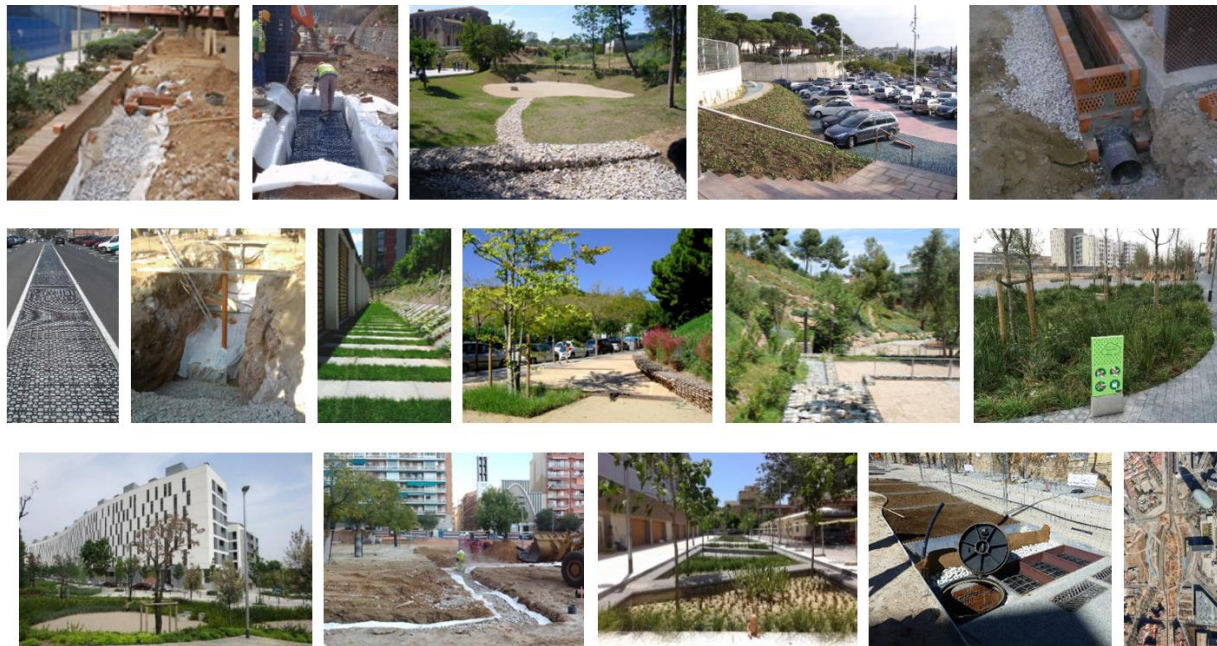


Figura 10. Ejemplos de SUDS en Barcelona (Fuente: Institut Municipal d'Urbanisme y Espais Verds, Ajuntament de Barcelona).

A continuación, se describe con cierta extensión la experiencia recabada en drenaje sostenible de algunas ciudades, por su interés para el presente Estudio.

### 3.1. Burdeos (Francia)

En 1982, dos importantes tormentas consecutivas, seguidas de inundaciones, alentaron a la comunidad de Burdeos (Communauté Urbaine de Bordeaux, CUB) a iniciar un programa para luchar contra las inundaciones. Al estar vagamente estudiados los SUDS, el Centre d'Études Techniques de L'Équipement comenzó a investigar y monitorizar pavimentos permeables (en aparcamientos) y cuencos de detención. En 1985, después de terminar los experimentos en los primeros pavimentos permeables, este tipo de sistemas comenzó a implementarse tanto en aparcamientos como en calles por sus buenos resultados (Aldea et al., 2012).

En 2008, los estudios contabilizaban más de 10.000 SUDS, siendo las técnicas más empleadas el pavimento permeable y el cuenco de detención (Aldea et al., 2012). Exactamente, a comienzos de esta década ya se contaba con 82 cuencos que almacenan 2.545.000 m<sup>3</sup> de agua (Bourgogne, 2010).

Desde 1992, se ha instalado un centro de monitorización y control meteorológico, conocido como RAMSES, *Régulation de l'Assainissement par Mesures et Supervision des Équipements et Stations*. Por ejemplo, cuando el centro RAMSES detecta que hay demasiada agua entrante en el cuenco de detención Le Bassin Lamothe-Lescure, la tubería saliente se cierra y el agua se redirige hacia el cuenco, donde se acumula hasta que es seguro volver a abrir la tubería y liberar el agua hacia el río Garonne (Par, 2017).



Figura 11. Cuenco de detención Le Bassin Lamothe-Lescure en Burdeos (Fuente: Par, 2017).

Para evaluar su mantenimiento, en 2007, 598 SUDS fueron estudiados. Se constató que el 71% de los sistemas estaban relativamente en buenas condiciones; entre el otro 29%, el 44% no había tenido ningún tipo de mantenimiento (Aldea et al., 2012).

Además, entre las conclusiones del estudio, se destaca la falta de comunicación a los ciudadanos, lo que ha generado los siguientes problemas (Bourgogne, 2010):

- Ignorancia de la existencia de una solución compensatoria en la mayoría de los casos.
- Ignorancia de cómo funciona el cuenco de detención.
- Ignorancia de las razones que llevaron a la implementación de un SUDS.
- Ignorancia del interés de mantener el equipo.

En julio de 2013, se produjo una lluvia extrema, comparable en intensidad a la de 1982. La actuación conjunta de los SUDS y los equipos RAMSES consiguió que no se produjeran ningún daño grave, más allá de algún sótano anegado (Par, 2017).



### 3.2. Wuhan (China)

Una encuesta reciente muestra que el 62% de las ciudades chinas experimentaron inundaciones, con pérdidas económicas superiores a los 100 mil millones de dólares entre 2011 y 2014 (Dai,2017; Li, 2017).

Para hacer frente a estas situaciones, entre 2015 y 2016, el gobierno chino lanzó el Programa de Ciudades Esponjas (SCP, del inglés: *Sponge City Programme*). El concepto “ciudad esponja” visualiza una ciudad con una gestión del agua que absorbe, almacena, infiltra y purifica el agua de lluvia y su posterior reutilización. El objetivo es que, para 2020, el 80% de las áreas urbanas absorban y reutilicen, al menos, el 70 % del agua de lluvia (Dai,2017; Li, 2017). El SCP se va a implementar en 30 ciudades en dos períodos de tres años; y, hasta la fecha, se han gastado más de 12 mil millones de dólares en SCP (Biswas, 2017). Con ello, se espera que la filosofía se amplíe a escala nacional y, en última instancia, ayudar a mejorar las condiciones urbanas (Dai, 2017; Li, 2017).



Figura 12. Concepto de Ciudades Esponjas.  
Fuente: Biswas (2017)

La ciudad de Wuhan fue elegida como piloto del SCP por su vulnerabilidad frente a las inundaciones (con una frecuencia, en las últimas décadas, de casi una vez cada tres años), e incumplir los estándares de calidad del agua. Ante ello, se han desarrollado los siguientes proyectos:

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)

Tabla 1. Tipos, áreas e inversiones planificadas de SCP en Wuhan para el periodo 2015-2017 (Fuente: Dai, 2017).

Como ejemplo para el SPC, se presenta el Garden Expo Park de Wuhan, galardonado con el *Prize of China Habitat Environment* en 2016. Fue construido entre 2012 y 2015 sobre el mayor vertedero de basura de la ciudad; sin embargo, ahora es una de las áreas de entretenimiento más populares.

En este parque se adoptaron conceptos “esponja”, como recolectar agua de lluvia con pavimentos permeables, depurar el agua de lluvia con un jardín de lluvia y regar las plantas con agua de lluvia. El sistema de recolección de agua de lluvia gestiona el 70% del agua de lluvia, suficiente para regar el cinturón verde en el parque; ahorrando USD 217.708 \$ al año (Dai, 2017).



Figura 13. Garden Expo Park en Wuhan  
(Fuente: Sustainia & C40, 2015).

### 3.3. Nueva York (EEUU)

La ciudad de Nueva York registra alrededor de 1092 – 1270 mm de precipitación al año, con pocas variaciones mes a mes. De su superficie total, aproximadamente el 72% es impermeable, lo que significa que el agua no puede infiltrarse o ser absorbida por las plantas, generando graves problemas (City of New York, 2010).

En 2010, el Departamento de Protección Medioambiental (DEP) evaluó el impacto de dos estrategias diferentes para reducir las Descargas de Sistemas Unitarios (DSU): la estrategia verde (*Green Strategy*) y la estrategia gris (*Grey Strategy*). Para ello, realizó un modelo de la red (sanitaria y pluviales) de 9 cuencas con un software comercial (InfoWoks). De estas modelaciones se obtuvo que con la estrategia verde (que incluye tanto SUDS como la parte de la infraestructura convencional que se considera más eficiente), se reducen aproximadamente 75 millones de m<sup>3</sup> de DSU al año más que con la gris; invirtiendo 1.500 millones de dólares menos (City of New York, 2010).

La estrategia verde se recoge en el **Plan de Infraestructura Verde de la Ciudad de Nueva York**. Dicho plan busca mejorar la calidad del agua, no únicamente reducir las DSU; y, para ello, se plantean los siguientes objetivos (City of New York, 2010):

- **Capturar los primeros 25 mm de lluvia caídos sobre el 10% de la superficie impermeable** de las áreas donde el alcantarillado sea combinado, mediante detención o técnicas de infiltración, para el 2030. Con este 10%, las DSU se reducirán aproximadamente unos 6,3 hm<sup>3</sup>/año, que representa un 8,1% del global de la ciudad.
- Ofrecer beneficios sostenibles cuantificables (reducir el efecto isla de calor, reducir el uso de energía, aumentar el valor del suelo y limpiar el aire) que las infraestructuras grises no proporcionan.



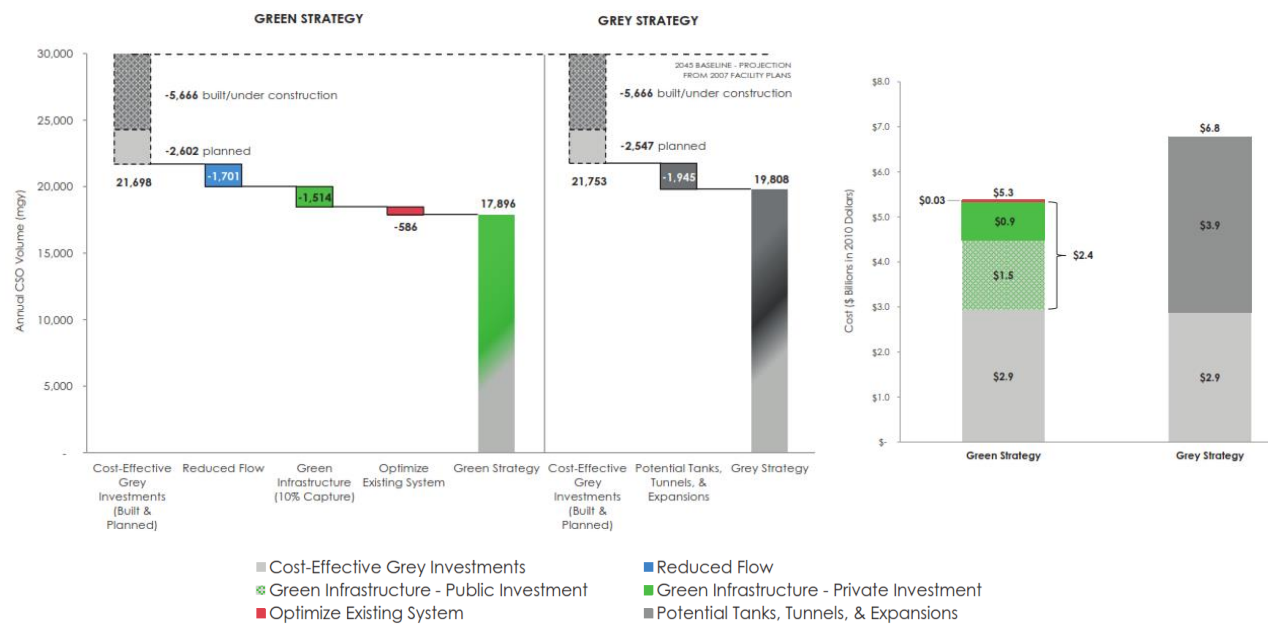


Figura 14. Predicción de reducciones en DSU (izq.) y estimación económica (dcha.) (Fuente: City of New York, 2010).

El análisis realizado por DEP (basado en usos del suelo, superficies impermeables, tendencias de desarrollo, proyectos de reconstrucción de carreteras planificados, etc.) muestra que **es posible incorporar infraestructuras verdes en el 52%** del área de Nueva York, mucho más de lo necesario para cumplir con el objetivo del 10 %.

Para alcanzar el objetivo del 10 %, se combinan las diferentes técnicas de infraestructura verde en función del uso del suelo:

- Para la zona edificada, se propone incluir cubiertas vegetadas, aljibes, pavimentos permeables, franjas de biorretención, jardines de lluvia, o depósitos de detención sub-superficiales en aparcamientos, parques, zonas comunes, etc.



Figura 15. Plaza Kiely Hall antes, durante y tras su construcción (Fuente: City of New York, 2012a).

- Las calles de Nueva York suponen el 28 % de las cuencas que generan las DSU, pues están compuestas por pavimentos impermeables (asfalto, hormigón) en su mayoría. No obstante, las aceras y medianas crean oportunidades para incorporar infraestructuras

verdes como franjas de biorretención o pavimentos permeables y contribuir al programa *Greenstreets*.



Figura 16. Jardín de lluvia y pavimento permeable en Queens College (Fuente: City of New York, 2014).



Figura 17. Franja de biorretención en Dean St. & 4th Ave. (Fuente: City of New York, 2012a).

- Los nuevos desarrollos representan una oportunidad para incorporar técnicas en origen fácilmente en el diseño. De hecho, en 2012, para garantizar la implementación de infraestructuras verdes en estas zonas, el DEP incluyó en *Rules of the City of New York* (City of New York, 2012c): “la tasa de descarga de aguas pluviales al alcantarillado debe ser el mayor de 0,25 ft<sup>3</sup>/s o el 10% del flujo permitido en el plan de drenaje”.



Figura 18. Ejemplo de franja de biorretención en calle residencial. Fuente: City of New York (2010).

Por ejemplo, en la cuenca del río Bronx el reparto de porcentajes se muestra a continuación:

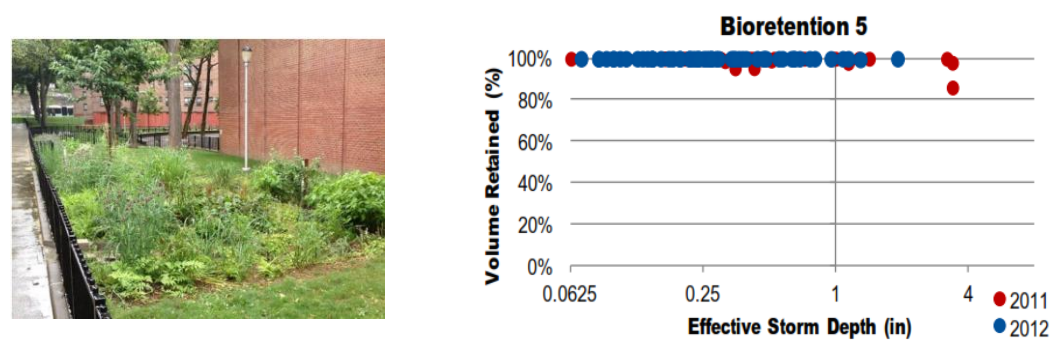
- El 3 % del área impermeable se capta con franjas de biorretención, alcorques y cunetas vegetadas.
- El 3 % del área impermeable se capta mejorando los estándares de los nuevos desarrollos, incluyendo franjas de biorretención, cubiertas azules y verdes, depósitos subsuperficiales, entre otros.



- El 3 % del área impermeable se capta en colegios, zonas residenciales y otros desarrollos.
- El 1 % del área impermeable se capta en áreas adicionales en espacios disponibles (aparcamientos, zonas de ocio...).

Desde 2010, se han implementado varios programas de monitorización para evaluar la eficacia de la iniciativa del DEP. Los tres programas principales son: plantas pilotos iniciales, áreas de demostración en vecindarios y monitorizaciones de beneficios ecológicos (City of New York, 2016a).

Los resultados de las plantas pilotos iniciales demostraron que las diferentes tipologías de infraestructura verde gestionaban, al menos, el objetivo de los primeros 25 mm (1 in). Por ejemplo, las franjas de biorretención han demostrado ser efectivas para retener la escorrentía, tal como se recoge en la siguiente figura (City of New York, 2012a):



A partir de 2013, el DEP ha creado y actualizado un mapa web en GIS, llamado GreenHUB ([link](#)), para consultar las infraestructuras verdes construidas, en construcción o programadas (City of New York, 2014). En febrero de 2016, el 90 % de las infraestructuras construidas eran SUDS en las calles, como franjas de biorretención (City of New York, 2017).

A pesar de los esfuerzos realizados por el DEP (y sus agencias socias), la superficie impermeable total gestionada en 2015 sumaba el 0,6 %, frente a los 1,5 % marcados. Algunos motivos fueron las limitaciones físicas (como suelos pobres, nivel freático alto y sustratos rocosos), las limitaciones de espacio, los conflictos con otros proyectos, o las condiciones ambientales, entre otros.

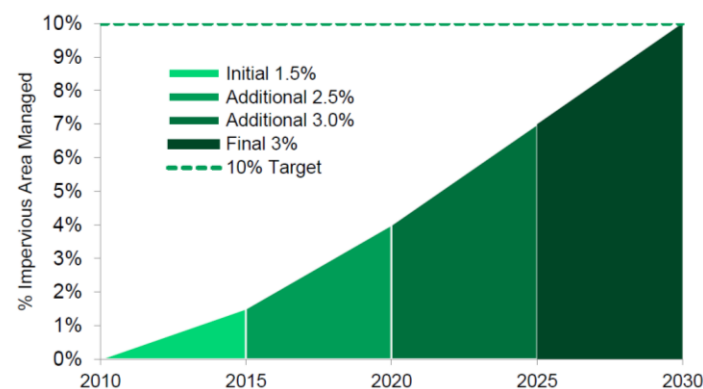


Figura 20. Objetivos marcados en NYC Green Infrastructure Plan (Fuente: City of New York, 2016b).

Por ello, en junio de 2016, el DEP presentó un plan de contingencia para alcanzar el hito marcado del 1,5% (City of New York, 2017).

### 3.4. Washington DC

Entre 2011 y 2012, el gobierno de Washington DC constituyó un equipo de trabajo para que elaborase un “plan paraguas” para mitigar los efectos del cambio climático y el resultado quedó plasmado, en 2013, con el *Sustainable DC Plan* (Hoverter, 2015). Entre sus objetivos, aparece reducir la presión sobre la infraestructura de aguas pluviales y reducir el riesgo de inundación a largo plazo; y, para conseguirlo, se propuso que, para 2032, el agua de lluvia del 75 % del escenario ha de ser capturada, bien para infiltración o bien para reutilización (District of Columbia, 2013). Tres años después de su lanzamiento, se han convertido 76,7 ha de área impermeable en permeable (District of Columbia, 2016).



Figura 21. Parterres inundables en el parque Georgetown Waterfront en varias épocas del año (Fuente: Green Blue Management).

En 2013, la regulación de Washington incluyó que, en proyectos con 464,5 m<sup>2</sup> o más de movimiento de tierras, se debe retener 30,5 mm de lluvia. Para proyectos de renovación, donde se afecta a la estructura, el movimiento de tierras excede los 464,5 m<sup>2</sup> y el coste construcción es mayor al 50 % del valor del proyecto inicial, se debe retener 20,3 mm de lluvia. Los desarrollos y las reurbanizaciones deben cumplir que el 50 % de la retención requerida sea gestionada en origen; cuando no sea posible, pueden comprar créditos de retención de aguas pluviales (*Stormwater Retention Credits*, SRCs) o pagar una tarifa (In-Lieu Fee, ILF). Además, a los vecinos se les cobra una tarifa de aguas pluviales (que contribuye a la implementación del alcantarillado separativo) y una tasa de ríos limpios (cuyo objetivo es reducir las descargas del sistema unitario). No obstante, se les ofrece un descuento del 55 % en la tarifa de aguas pluviales y un 4 % en la de ríos limpios cuando existen SUDS en sus propiedades (Kats and Glassbrook, 2016).

Para facilitar que se alcancen estos requisitos publicaron, en 2014, un estándar de diseño de infraestructuras verdes en las calles (franjas de biorretención, alcorques inundables, pavimentos permeables) donde aparecen dibujos técnicos, especificaciones, tipos de plantas y programas de mantenimiento (District of Columbia, 2014a; District of Columbia, 2014b).



Figura 22. Franjas de biorretención en las calles de Washington DC (Fuente: Green Blue Management).

En 2016, el Departamento de Servicios Generales (*Department of General Services*) y el Departamento de Energía y Medio Ambiente (*Department of Energy & Environment*), junto a más de 100 expertos, elaboraron un análisis en profundidad de los costes y beneficios de incluir, en 40 años, combinaciones de cubiertas vegetadas o reflectantes, paneles fotovoltaicos, aljibes, franjas de biorretención, pavimentos permeables o reflectantes y árboles, y combinaciones de estas soluciones en Washington DC (Kats and Glassbrook, 2016).

Los beneficios que se valoran incluyen el ahorro de los costes de energía, la mejora de la calidad del aire y la salud pública, la reducción de la escorrentía, la mitigación del cambio climático y una mayor resiliencia y empleo. Mientras que los costes que se consideran son los de construcción, mantenimiento, reparación y/o reposición y capacitación laboral.

El análisis coste-beneficio parte de la definición básica de cada una de las técnicas y sus componentes. A continuación, se seleccionan los impactos (positivos y negativos) a tener en cuenta en el balance. Además, se ilustra la direccionalidad del impacto (es decir, si aumenta o disminuye) y los pasos secuenciales y causales que conducen al mismo con una serie de diagramas, similares al siguiente:

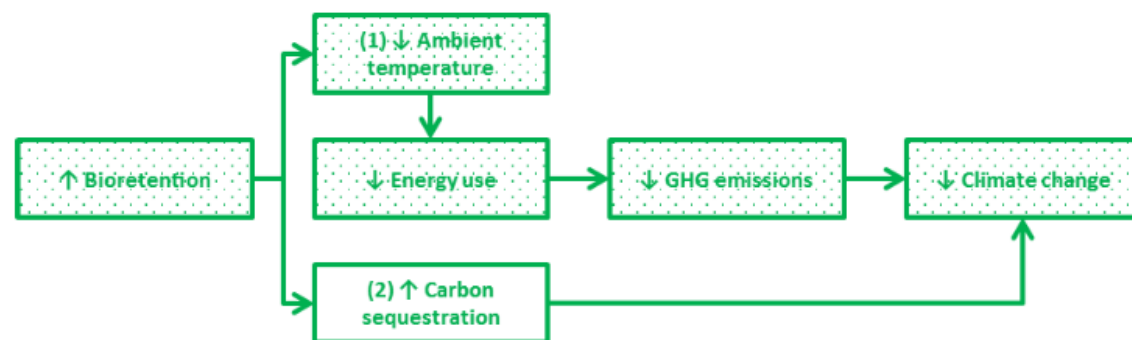


Figura 23. Vías de mitigación del cambio climático en franjas de biorretención. Nota: las flechas hacia arriba (↑) indican un aumento y las flechas hacia abajo (↓) indican una disminución; las casillas sombreadas indican vías incluidas en los resultados del análisis coste-beneficio (Fuente: Kats and Glassbrook, 2016).

Para reproducir los costes y beneficios a escala ciudad se define un escenario base (vida útil, requerimientos de reposición, porcentajes de extensión según uso del suelo o tipología, diferenciación de diseños, costes estimados...). Y, en base a dicho escenario, se utilizan diferentes metodologías, hipótesis, ratios y estudios previos de diferentes instituciones para cuantificar económicamente los diferentes impactos.

En la franjas de biorretención se han considerado los impactos de la Tabla 2. La vida útil estimada ha sido 25 años, con un coste de reparación igual a la mitad del coste inicial. Han diferenciado en dos tipos: franjas estándar (94%) y mejoradas con un dren (6%).

Impact	Included	Not included
Installation (-)	X	
Maintenance (-)	X	
Indirect cooling energy reduction (+)	X	
Indirect heating energy penalty (-)	X	
GHG emissions reduction (+)	X	
Carbon sequestration (+)		X
Ozone concentration reduction (+)	X	
PM2.5 concentration reduction (+)	X	
Heat-related mortality reduction (+)	X	
Reduced stormwater runoff (+)	X	
Employment (+)	X	
Downstream cooling (+)		X
Downstream warming (-)		X
Aesthetic benefit (+)		X
Increased property value (+)		X
Biodiversity (+)		X
Increased humidity (+/-)		X

Tabla 2. Impactos analizados en la franja de biorretención. NOTA: un "menos" indica un costo o impacto negativo, un "más" indica un beneficio o impacto positivo (Fuente: Kats and Glassbrook, 2016).

El resultado, mostrado en la Tabla 3, es que es necesario alrededor de 2 millones de dólares para implementar SUDS en 40 años.

Este informe concluye que no considerar la gestión del sol y la lluvia de manera sistemática cuesta a las ciudades miles de millones de dólares de gastos innecesarios en salud, energía y otros costes de drenaje, además de degradar el confort, la habitabilidad y la resiliencia urbana.

CATEGORY	PRESENT VALUE OVER 40-YEAR ANALYSIS PERIOD
<b>COSTS</b>	<b>\$890,546,000</b>
First cost	\$583,879,000
Operations and maintenance	\$206,523,000
Additional replacements	\$98,600,000
Employment training	\$1,546,000
<b>BENEFITS</b>	<b>\$2,942,239,000</b>
Energy	\$346,754,000
Financial incentives	\$65,604,000
Stormwater	\$1,438,893,000
Health	\$524,131,000
Climate change	\$454,110,000
Reduced portable water use	\$15,868,000
Reduced salt use	\$693,000
Employment	\$112,056,000
<b>NPV</b>	<b>\$2,051,693,000</b>

Tabla 3. Resumen del análisis coste-beneficio en Washington DC (Fuente: Kats and Glassbrook, 2016).



## 4. METODOLOGÍA DEL PRESENTE ESTUDIO

El punto de partida del presente Estudio es la propuesta de mejora de los espacios públicos presentada de manera muy básica en el “Estudio de recopilación y análisis de las experiencias con SUDS de la ciudad de Barcelona” (Green blue Management, 2017). En éste, se propuso la incorporación de SUDS en tres calles tipo, y una pequeña plaza; estos espacios fueron seleccionados según su tipología de urbanización, en base a la clasificación establecida en el documento de criterios técnicos establecidos para la implantación de las Supermanzanas (Ajuntament de Barcelona, 2016). La Figura 24 muestra la superficie de zona verde y de pavimento permeable propuesta en comparación con la requerida en el modelo de Supermanzanas.

Comparació paràmetres proposta i document criteris tècnics Superilles				
Via tipus	Proposta		Superilles*	
	Zona Verda	Pav. Perm.	Zona Verda	Pav. Perm.
Gran Via de les Corts Catalanes (Via Bàsica)	6%	41%	10%	10%
C/ Nàpols - Opció 1 (Via Local/Bàsica)	7%	20%	20%	20%
C/ Nàpols - Opció 2 (Via Local/Bàsica)	10%	0%	20%	20%
C/ de la Riera Alta (Via Veïnal)	5%	16%	30%	30%
Plaça Goya (Node veïnal/Eix cívic)	8%	92%	40%	40%

\* (Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat, 2016)

Figura 24: Comparación de parámetros entre la propuesta inicial y los criterios del modelo Supermanzanas (Fuente: Green Blue Management, 2017).

En el mencionado estudio se estimó la capacidad de almacenamiento de agua de los SUDS propuestos de manera preliminar, y sin emplear modelización numérica. Las propuestas se presentaron en unas fichas tipo como la de la Figura 25.

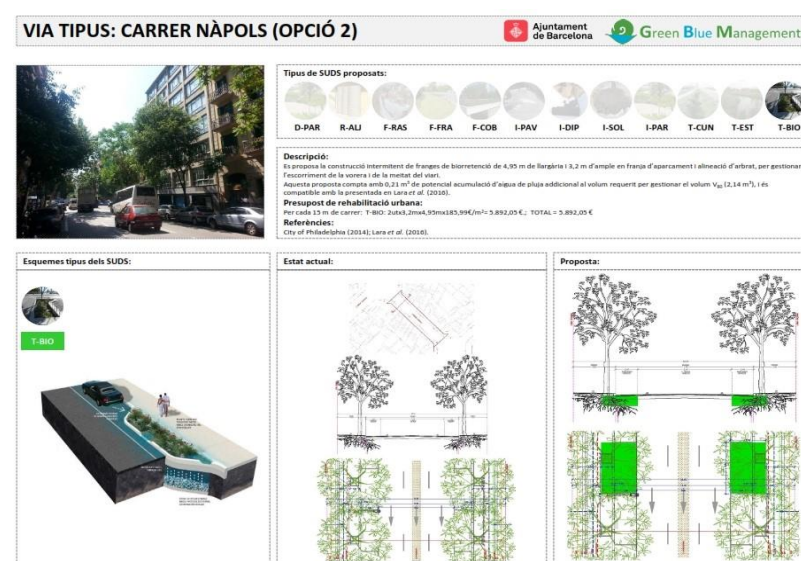


Figura 25: Propuesta inicial de incorporación de SUDS en la calle tipo Nàpols (Fuente: Green Blue Management, 2017).

El objetivo del presente estudio es poder estimar el potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante SUDS a nivel ciudad, para lo cual se siguen los pasos grafiados en la Figura 26.



Figura 26: Metodología del presente Estudio (Fuente: Elaboración propia).

Con el fin de realizar una valoración a escala ciudad, se han seleccionado una serie de tramos de vías/espacios públicos tipo. Para ello se ha tenido en cuenta la clasificación viaria del modelo de Supermanzanas, que plantea la división de vías básicas, locales y vecinales, junto con los denominados ejes cívicos (Ajuntament de Barcelona, 2016), así como diversos factores físicos, como las pendientes y los anchos de las calles de Barcelona, analizados en el Capítulo 5. Finalmente, se han seleccionado cuatro tipos de vías, a los que se ha añadido una quinta categoría para contemplar la implantación de SUDS en los parques y jardines urbanos de titularidad pública.

En total, como presenta el Capítulo 6. , el análisis contempla un total de 5 vías/espacios públicos tipo (con sub-clasificaciones), en los cuales se plantean actuaciones de regeneración urbana que permiten mantener los usos actuales (bien gestionando sólo el agua de las aceras o también la del viario), así como una propuesta cuyo objetivo es llegar a los porcentajes de pavimentos permeables y zonas verdes planteados en el modelo de Supermanzanas (Capítulo 7. ).

Posteriormente se analiza, mediante modelización numérica, cómo varían los resultados de una de las calles tipo, según el pluviómetro de donde procedan los datos de precipitación del año tipo seleccionado (Capítulo 8. ). Una vez seleccionado el registro pluviométrico a emplear,

la modelización se realiza para cada una de los diferentes SUDS de cada módulo de calle, y los resultados se extienden al tramo de calle estudiado (Capítulo 9. ). Los cálculos se realizan con el empleo del software especializado Micro Drainage ([www.xpsolutions.com](http://www.xpsolutions.com)), que permite contemplar la retención temporal en origen del agua de lluvia, su infiltración al subsuelo y/o su evacuación laminada hacia la red de alcantarillado municipal, empleando la descripción geométrica y características físicas de cada tipo de SUDS.

A continuación, se pasa a sectorizar las calles de Barcelona en base a los parámetros definidos de ancho y pendiente, determinando cuántos kilómetros de calle entran dentro de cada uno de los cuatro tipos estudiados. Asimismo, se determina la superficie de parques y jardines urbanos correspondiente al tipo 5, y se pasa entonces a extrapolar los resultados de los tramos de calles/espacios tipo al conjunto de la ciudad, para cada uno de las tres situaciones estudiadas (gestión únicamente de la escorrentía de la acera; gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$ ; gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas).

De este modo, a todas las calles cuyo ancho y pendiente esté en el mismo rango, se le aplica el mismo volumen por metro de longitud de calle que el obtenido en el análisis del tramo de calle de ese tipo, y el volumen de agua que deja de verterse al saneamiento unitario se obtiene de multiplicar dicho ratio unitario por la longitud de calles de ese tipo.

Por último, para valorar el impacto de implementar SUDS en Barcelona se ha realizado un análisis coste-beneficio con los principales impactos (coste construcción y mantenimiento, generación de empleo, coste cursos de formación...) siguiendo la metodología de HR Wallingford (2004). La selección de los impactos y su valoración, se ha basado en otros análisis similares, principalmente los realizados para Washington DC y Nueva York), tomando de ellos algunos de los ratios empleados. Finalmente, se realiza el balance mediante el sumatorio de todos los impactos, con signo positivo los beneficios y negativo los costes.

Cabe mencionar que también se ha estimado cuantitativamente (apartado 11.14. ) la cantidad de contaminantes que quedarían retenidos en los SUDS a escala ciudad (para cada una de las tres situaciones contempladas), aunque no se ha introducido en el balance final.



## 5. ANÁLISIS DE FACTORES FÍSICOS

### 5.1. Usos del suelo y geometría de las calles de Barcelona

Con el objetivo de poder estimar el potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante SUDS a nivel ciudad, este estudio se centra en el análisis de dos categorías de espacios públicos: las calles y los parques y jardines urbanos.

Para ello se ha elaborado un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permite agrupar las calles y espacios públicos con características similares en lo que respecta a su comportamiento en la temática de estudio. Tomando como referencia la experiencia de otras ciudades y las especificaciones de varios manuales de diseño de SUDS, se decide clasificar estos espacios según el uso del suelo; y dentro de las calles, según su ancho y pendiente. Asimismo, se considera la distancia de la superficie al nivel freático.

En el Capítulo 6. se presenta la clasificación finalmente empleada y su justificación, mientras que a continuación se muestra el proceso de análisis realizado con el SIG.

Como información de partida se introduce un Modelo Digital del Terreno (MDT) con un paso de malla de 5 m (MDT05), y una ortofoto (PNOA Máxima Actualidad), que se ha obtenido del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), todo ello en el sistema ETRS89.

Por otro lado, de la página web del Ayuntamiento de Barcelona (<http://w20.bcn.cat/cartobcn/>), se ha obtenido la Guía Urbana (Figura 27), así como los planos más detallados de parcelario, topográfico y urbanismo en formato .dwg (Figura 28).

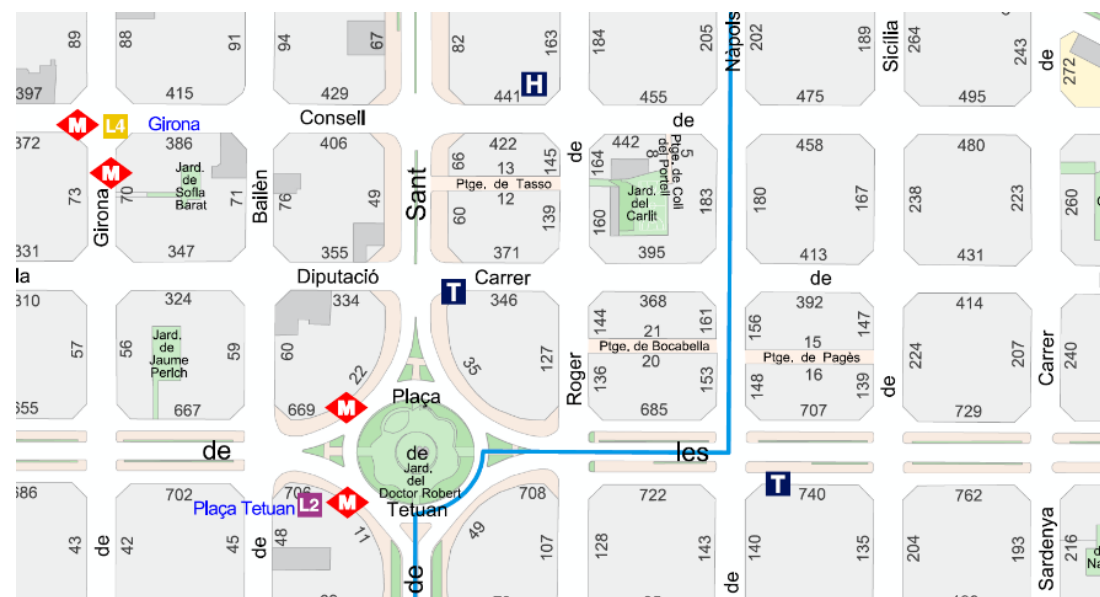


Figura 27: Guía Urbana de Barcelona (Fuente: Ajuntament de Barcelona).



Figura 28: Planos de parcelario, topográfico y urbanismo del tramo de la calle Mallorca estudiado (Fuente: Ajuntament de Barcelona).

Del mismo modo, se ha obtenido la capa de usos del suelo (Figura 29), de la cual se han seleccionado para el presente análisis los Parques y Jardines Urbanos, de titularidad pública. De estos, para la extrapolación a escala ciudad se ha excluido el Montjuïc, por su gran extensión (318,4 ha) y particularidad en cuanto a usos y topografía. El resto de Parques y Jardines Urbanos ocupan una superficie total de 1.294,5 ha (Figura 30).

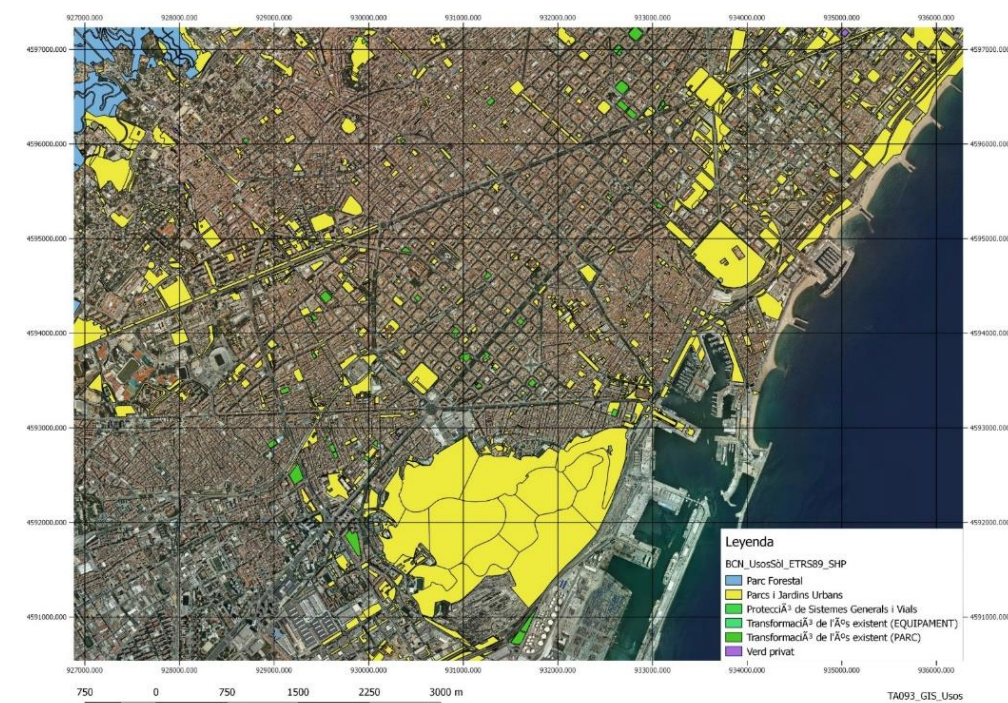


Figura 29: Capa de usos del suelo en Barcelona (Fuente: Ajuntament de Barcelona).



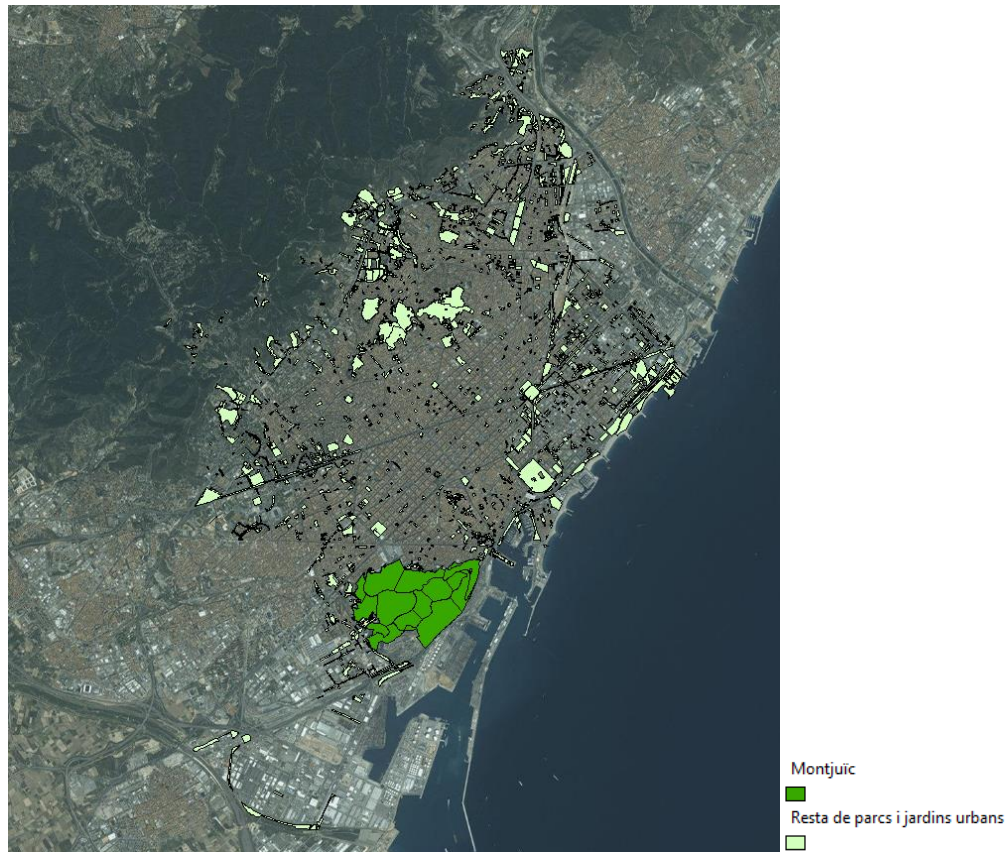


Figura 30: Parques y Jardines Urbanos en Barcelona (Fuente: Ajuntament de Barcelona).

Las capas de pendientes y anchos de calles han sido facilitadas por Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA) a partir de la información disponible.

La Figura 31 muestra la información de la capa de anchos de calles, con un intervalo de 10 m. Tras la selección explicada en el Capítulo 6, se disgregan las calles en cinco grupos (Figura 32): un conjunto de calles de los que no se tiene dato (de valor nulo), y que por lo tanto quedan fuera del estudio; aquellas cuyo ancho es menor de 15 m, y que aunque sería posible instalar SUDS, se tendría que analizar cada caso con detalle, por lo que se decide también extraerlas del estudio; y por último los tres intervalos de anchos que sí se contemplan en el presente estudio.



Figura 32: Anchura de las calles de Barcelona, en los intervalos de estudio (Fuente: BCASA-Elaboración propia).

Por su parte, la Figura 33 muestra la información de la capa de pendientes de calles, con un intervalo de 2/4 %. Se observa que hay una serie de calles en Collserola que están incluidas en el intervalo 0-2 %, cuando se conoce que en la mayoría de ellas la pendiente es mucho más elevada.

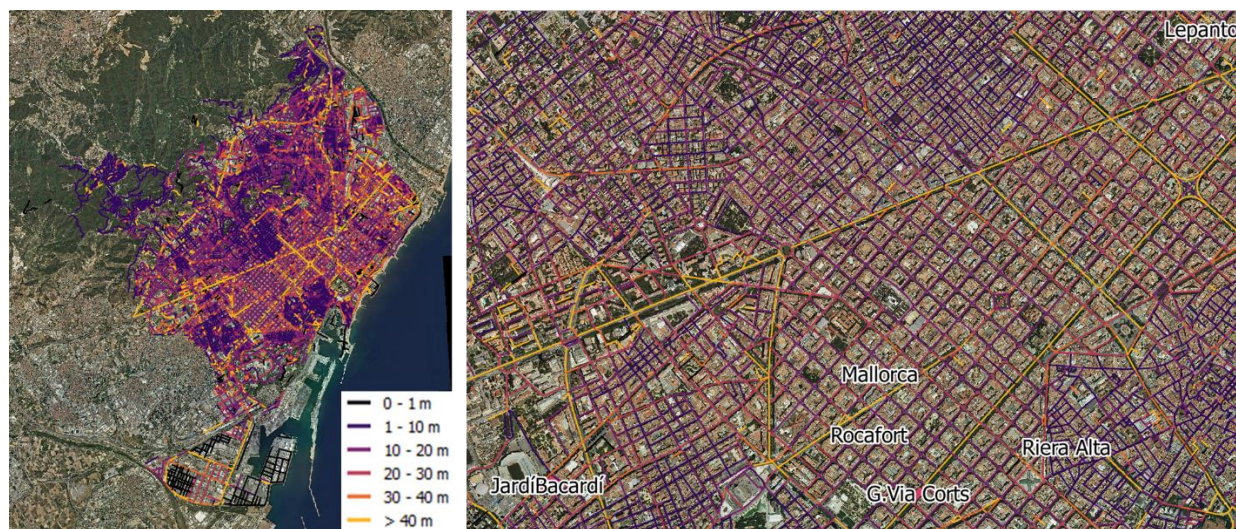


Figura 31: Anchura de las calles de Barcelona, en intervalos de 10 m (Fuente: BCASA-Elaboración propia).

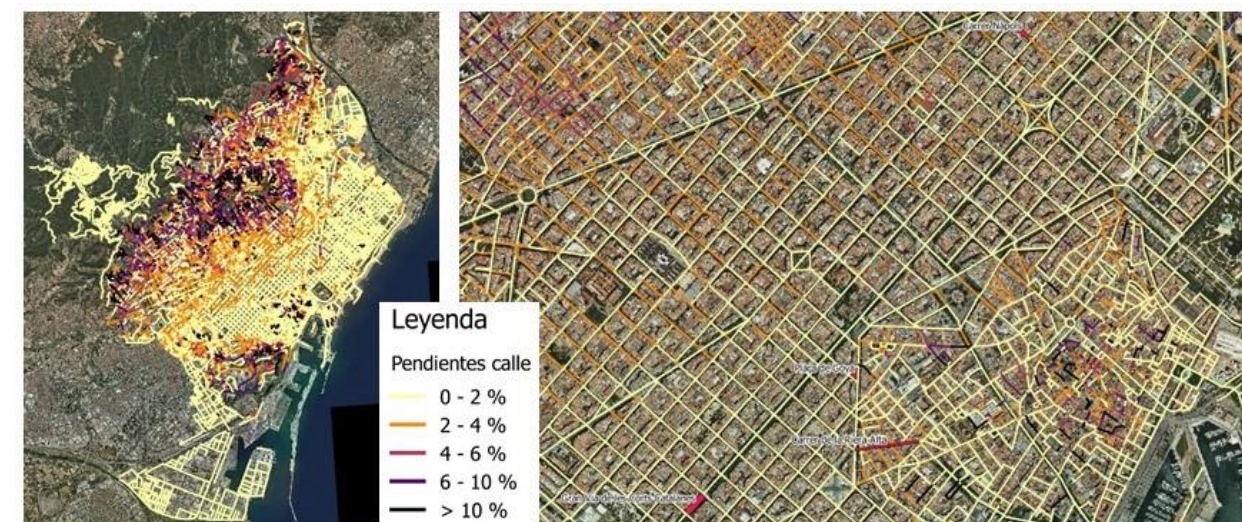


Figura 33: Pendiente de las calles de Barcelona, en intervalos de 2/4 % (Fuente: BCASA-Elaboración propia).



Así, se disgregan las calles de pendiente 0 % del resto, y por su localización, una parte se incorpora al grupo cuya pendiente es 0-2,5 %, y se detraen del estudio las localizadas en la sierra de Collserola, pues no se conoce su pendiente real (Figura 34). Por otro lado, como se explica en el capítulo 6. , tampoco se estudiarán las calles con pendientes superior al 6 %, ya que la instalación de SUDS se tendría que analizar para cada caso con detalle.

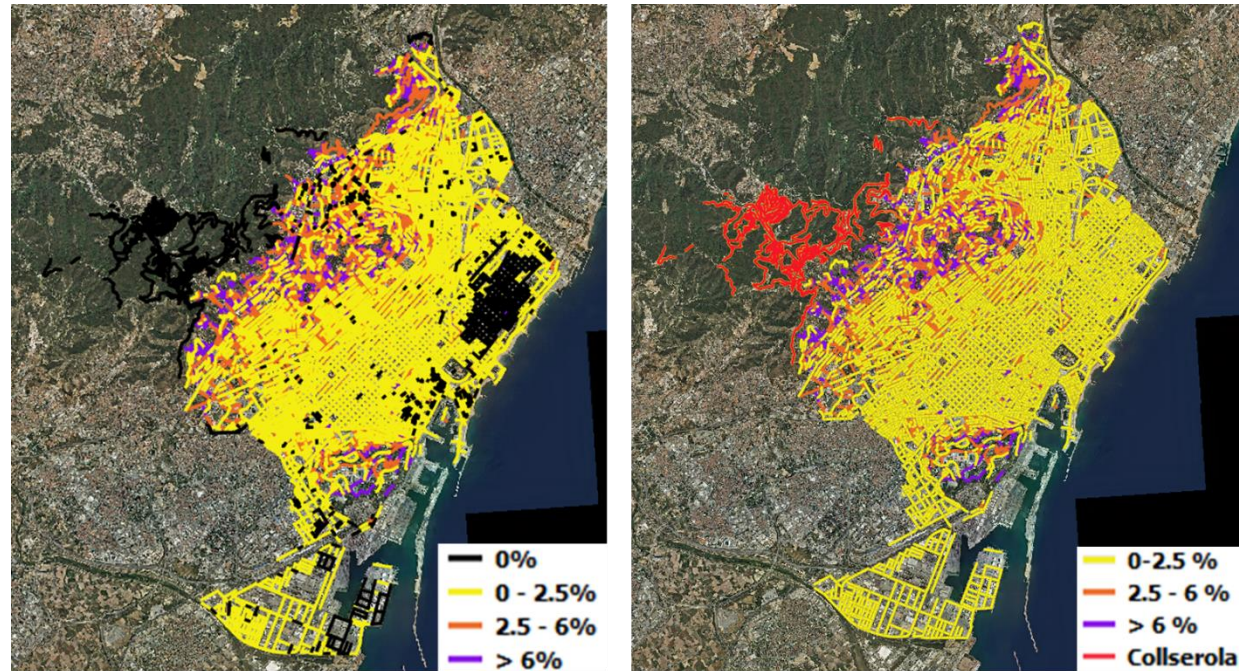
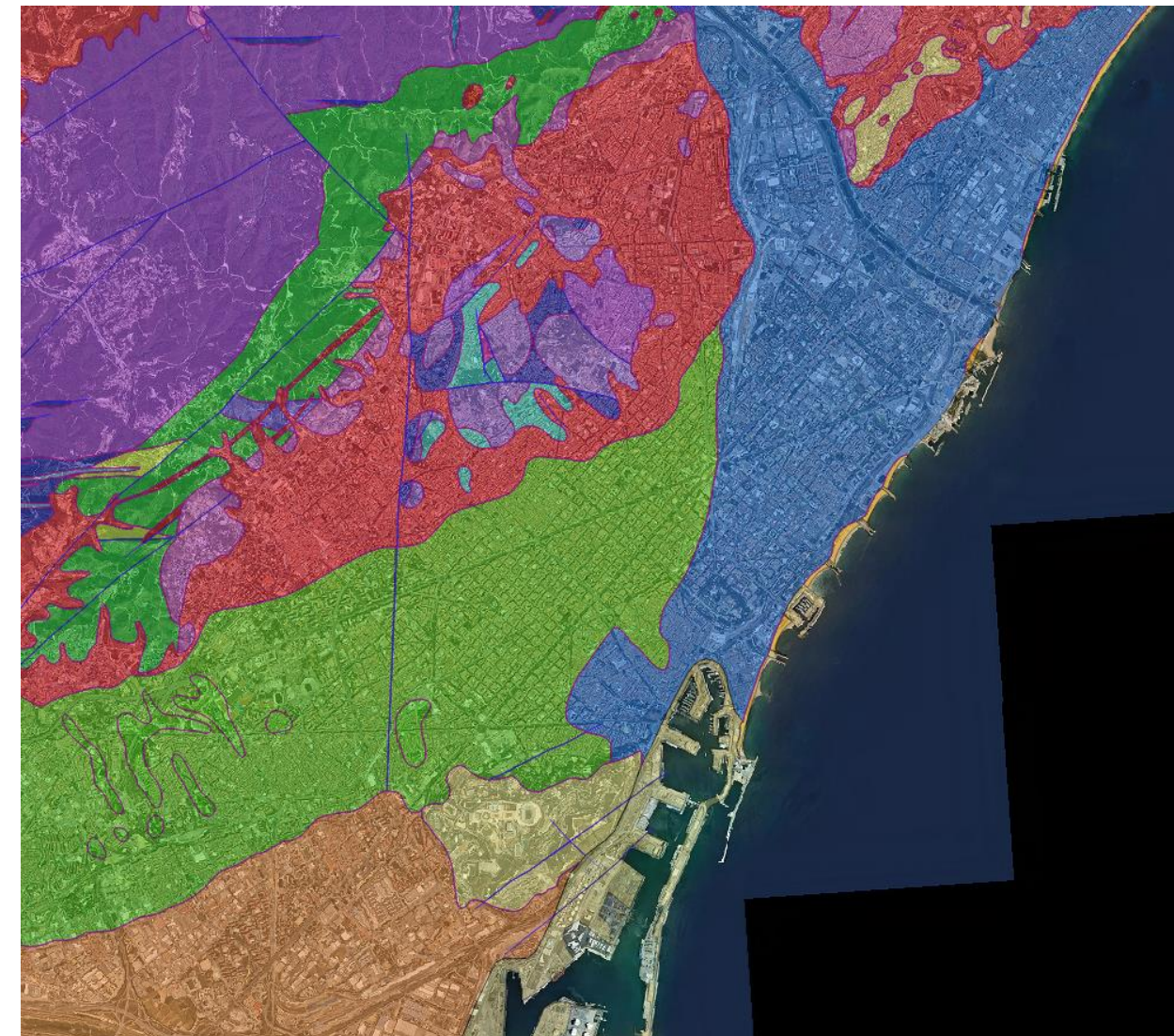


Figura 34: Pendiente de las calles de Barcelona, en los intervalos de estudio, antes (izq.) y después (dcha.) de la asignación de las calles de pendiente nula (Fuente: BCASA-Elaboración propia).

## 5.2. Hidrogeología

La información geológica (Figura 35) se obtiene de la hoja “Barcelonés” del mapa geológico de Cataluña (escala 1:50 000, 2016), descargada de la página web del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña ([www.icgc.cat](http://www.icgc.cat)).

Con el objetivo de evaluar la capacidad de infiltración de los suelos en los que se va a proponer la construcción de sistemas de drenaje sostenible, se superpone al mencionado plano geológico la localización de las calles tipo estudiadas, así como las tres zonas, que actualmente ya cuentan con SUDS, de las que se disponen los valores de los ensayos de permeabilidad en zanja realizados antes de la construcción de los mismos (Figura 36).



### Leyenda

#### Geológico Comarcal

- Fil·lites i cornubianites. Roques de la unitat ÇOrp afectades pel metamorfisme de contacte hercinià. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permià.
- Peu de mont (enderrocs de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials). Plistocè.
- Pissarres micacíbques i pissarres sorrenques. Cambroordovicià o Ordovicià.
- Plana al·luvial del Pla de Barcelona. Plistocè.
- Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè.
- Plana al·luvial. Graves, sorres i lutites. Holocè superior.
- Sorres argiloses de gra mitjà. Serraval·là-Tortonjà.

Figura 35: Geología de Barcelona (Fuente: Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña).



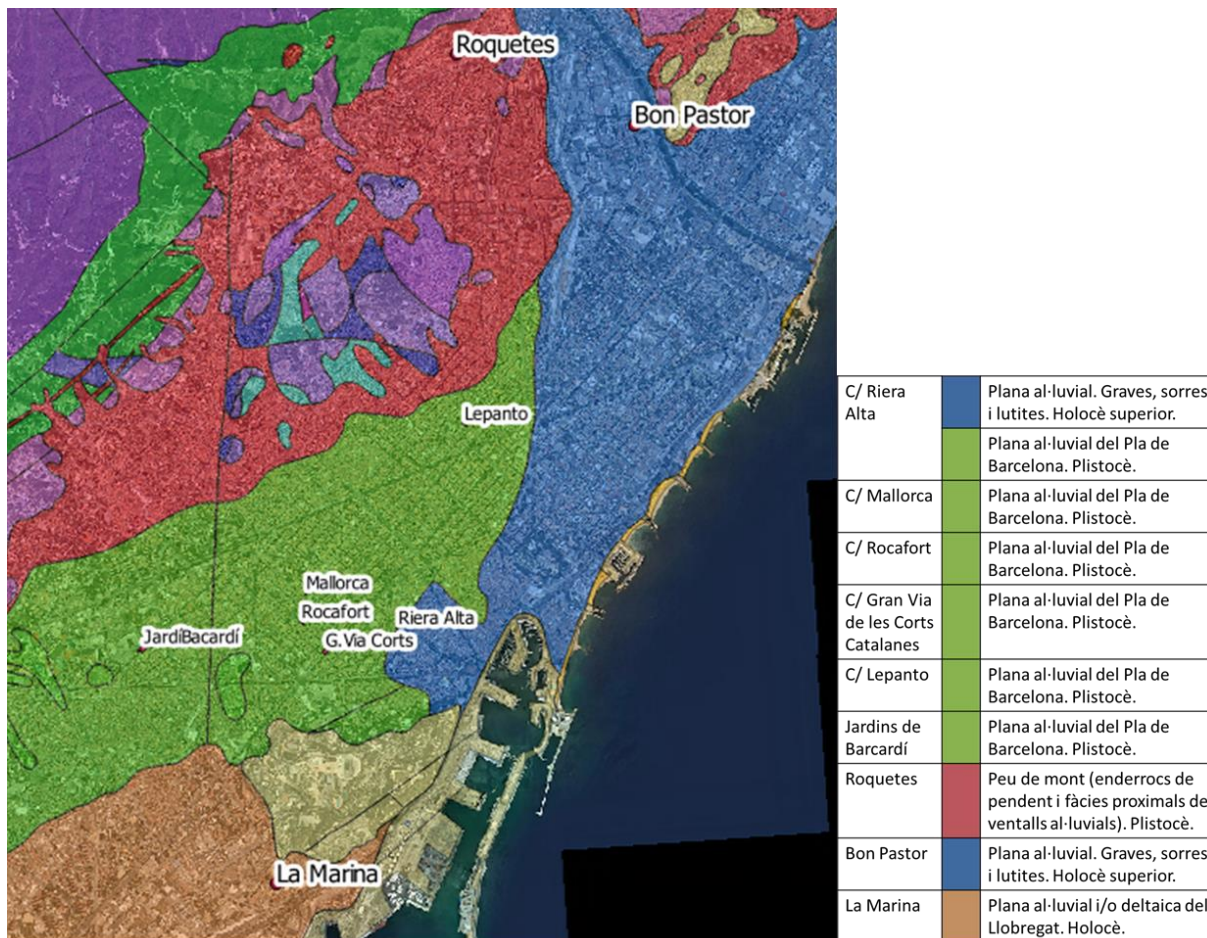


Figura 36: Geología de Barcelona (Fuente: Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña – Elaboración propia).

La permeabilidad obtenida en los ensayos, realizados siguiendo el método británico BRE Digest 365, 'Soakaway Design' (BRE, 2016), para cada una de las tres zonas mencionadas, es la siguiente:

- PAU1 del barrio de Roquetes. Distrito de Nou Barris:

$$K_e = 1,48 \times 10^{-3} \text{ cm/s} = 0,05328 \text{ m/h}$$

- Barrio de Bon Pastor. Fases E, F y G de la Vivienda. Distrito de Sant Andreu:

$$K_e = 1,73 \times 10^{-3} \text{ cm/s} = 0,0625 \text{ m/h}$$

- La Marina de la Zona Franca. Distrito Sants/Mont Juïc:

$$K_e = 2,00 \times 10^{-3} \text{ cm/s} = 0,0720 \text{ m/h}$$

Referenciando estos valores a la tabla de valores típicos de permeabilidad para diferentes materiales de la Figura 37, se observa que los valores arriba presentados están en el rango de suelos con buenos ratios de infiltración.

TABLE 25.1 Typical infiltration coefficients based on soil texture (after Bettess, 1996)		
Soil type/texture	ISO 14688-1 description (after Blake, 2010)	Typical infiltration coefficients (m/s)
<b>Good infiltration media</b>		
• gravel	Sandy GRAVEL	$3 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-2}$
• sand	Slightly silty slightly clayey SAND	$1 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-5}$
• loamy sand	Silty slightly clayey SAND	$1 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}$
• sandy loam	Silty clayey SAND	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-5}$
<b>Poor infiltration media</b>		
• loam	Very silty clayey SAND	$1 \times 10^{-7} - 5 \times 10^{-6}$
• silt loam	Very sandy clayey SILT	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-5}$
• chalk (structureless)	N/A	$3 \times 10^{-8} - 3 \times 10^{-6}$
• sandy clay loam	Very clayey silty SAND	$3 \times 10^{-10} - 3 \times 10^{-7}$
<b>Very poor infiltration media</b>		
• silty clay loam	–	$1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-6}$
• clay	Can be any texture of soil described above	$< 3 \times 10^{-8}$
• till		$3 \times 10^{-9} - 3 \times 10^{-6}$
<b>Other</b>		
• rock* (note mass infiltration capacity will depend on the type of rock and the extent and nature of discontinuities and any infill)	N/A	$3 \times 10^{-9} - 3 \times 10^{-5}$

Figura 37: Valores típicos de permeabilidad para diferentes materiales (Fuente: Woods-Ballard et al., 2015).

Para los cálculos, al valor obtenido en los ensayos de campo ( $K_e$ ), suele aplicársele un factor de seguridad ( $F$ ) que depende de varios factores. En base a los valores sugeridos en la tabla 25.2 de Woods-Ballard et al. (2015), para este estudio se toma  $F = 1,5$ . Así, a partir del menor valor de permeabilidad de los obtenidos en las tres zonas de Barcelona anteriormente mencionadas, y aplicándole dicho factor de seguridad, el valor que se emplea en la modelización del comportamiento hidráulico de las estructuras de infiltración propuestas es:

$$K_c = K_e / F = 1,48 \times 10^{-3} / 1,5 \text{ cm/s} = 9,87 \times 10^{-4} \text{ cm/s} = 0,03552 \text{ m/h}$$

En este estudio se emplea este valor del coeficiente de permeabilidad en todos los casos, aunque para estudios posteriores más de detalle, se podrían emplear diferentes valores según la localización del espacio de estudio. La Figura 38 muestra la localización de las calles en las que finalmente se ha propuesto la construcción de SUDS (resultado explicado posteriormente en el Capítulo 10. ), sobre el plano geológico de Barcelona.



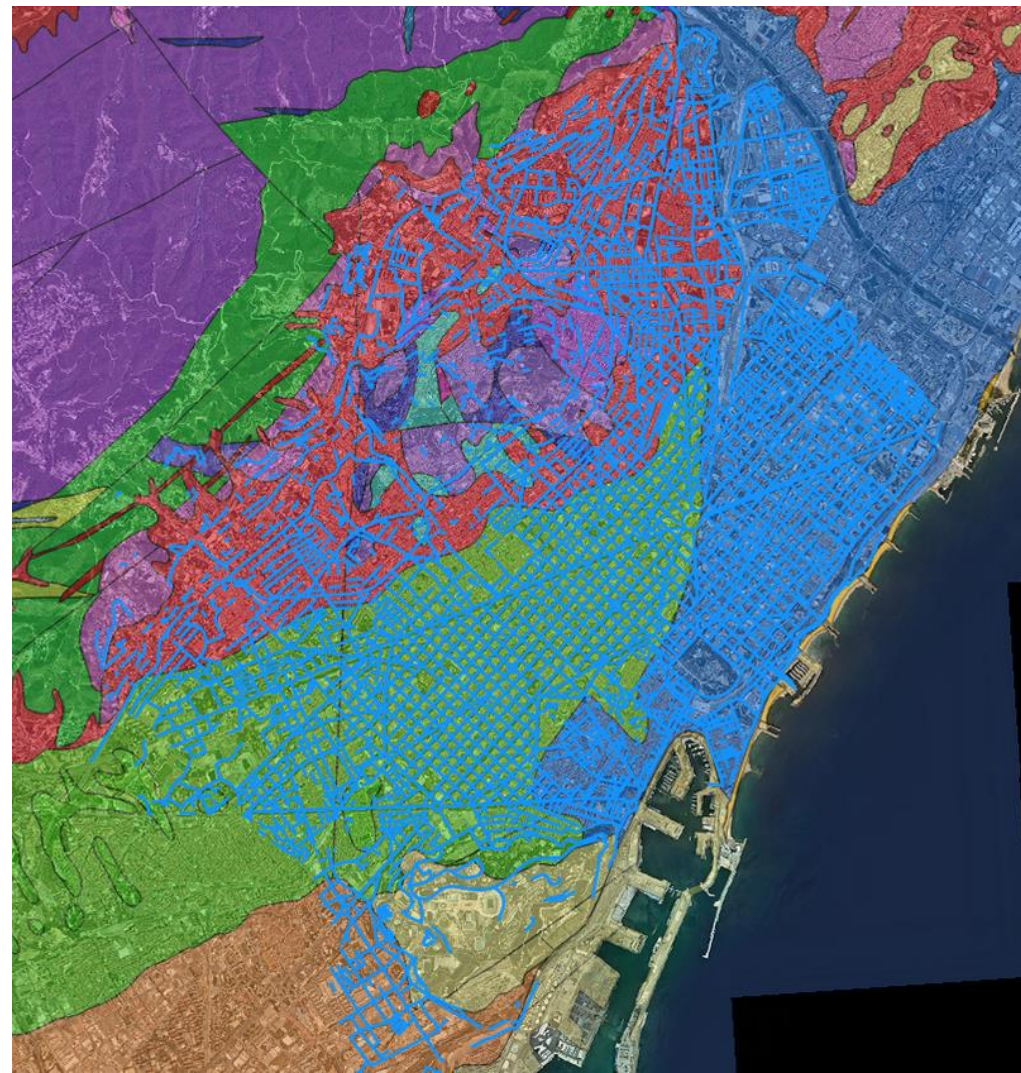


Figura 38: Geología de las calles consideradas en este estudio (Fuente: Elaboración propia).

Finalmente, la Figura 39 muestra la altura sobre el nivel del mar del nivel freático en Barcelona (información facilitada por BCASA), dado que será un dato a considerar en la selección de la tipología de SUDS a proponer, según se explica en el Capítulo 6.

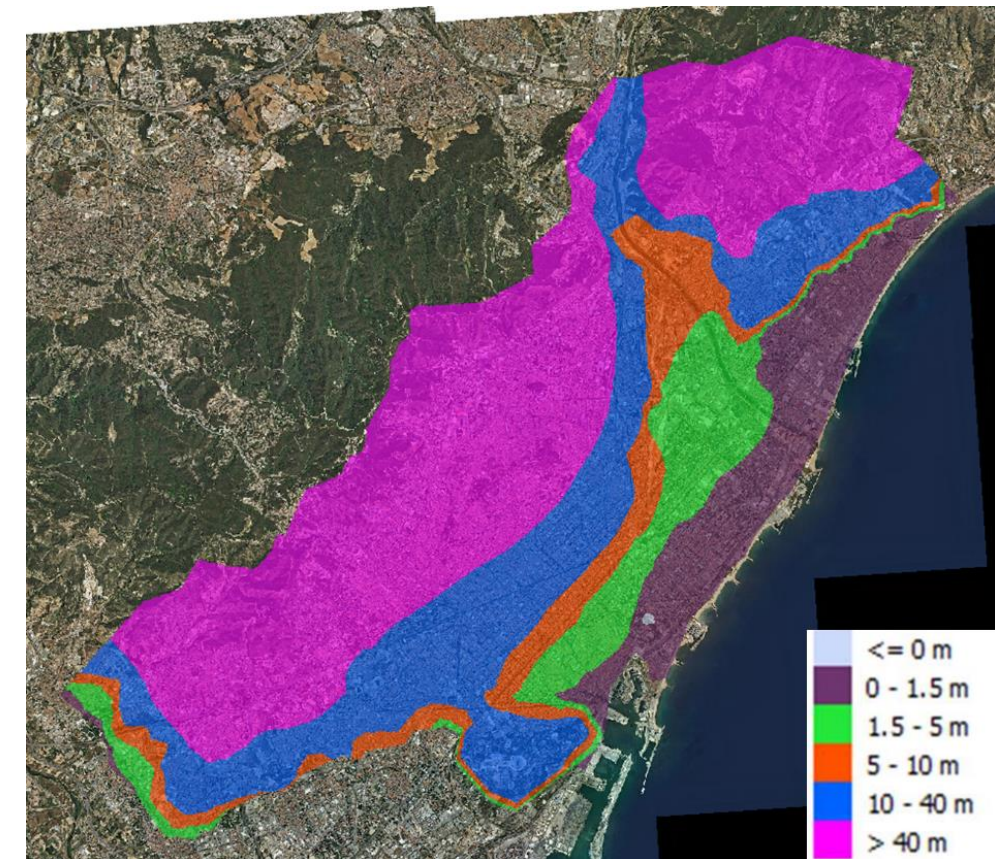


Figura 39: Altura sobre el nivel del mar del Nivel Freático en Barcelona (Fuente: BCASA).

### 5.3. Pluviometría

En este Estudio se propone complementar la red tradicional de colectores (unitaria) con el empleo de técnicas de drenaje sostenible, con el objetivo de fomentar la retención en origen de las escorrentías, de modo que sólo ante eventos de lluvia de magnitud significativa se produzca un rebose hacia la red de colectores unitaria. El agua retenida en los SUDS se evacuará por procesos de evaporación, evapotranspiración e infiltración al terreno subyacente.

En este enfoque es de vital importancia contemplar no sólo los eventos de grandes lluvias, sino también los más frecuentes. De este modo, el planteamiento es el siguiente:

- Diseñar los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible para que sean capaces de gestionar en su totalidad un alto porcentaje de los eventos de precipitación anuales.
- Comprobar el funcionamiento de los SUDS propuestos para un año tipo, con datos de precipitación cincominutal.
- Comprobar que el funcionamiento conjunto de SUDS y los elementos de rebose hacia la red de colectores unitaria es capaz de gestionar la lluvia de diseño de periodo de retorno  $T = 10$  años (según los criterios de diseño establecidos por BCASA).



Los SUDS pueden diseñarse en base a diferentes criterios: reducción de escorrentía, volumen de calidad, control de inundaciones... En el caso que nos ocupa el criterio principal es el primero, la reducción de escorrentías. Para ello, un objetivo ampliamente utilizado en los países donde estas técnicas están más implantadas, es el de capturar y eliminar el volumen de agua asociado con la tormenta de percentil 80.

Para calcular cuál es este volumen en el caso de Barcelona, se cuenta con información de series pluviométrica con datos de precipitación diaria facilitados por BCASA, recabados en los pluviómetros de la amplia red con la que cuenta el Ayuntamiento de Barcelona (Figura 40). El análisis de los percentiles pluviométricos realizado se presenta en el apartado 5.3.1.

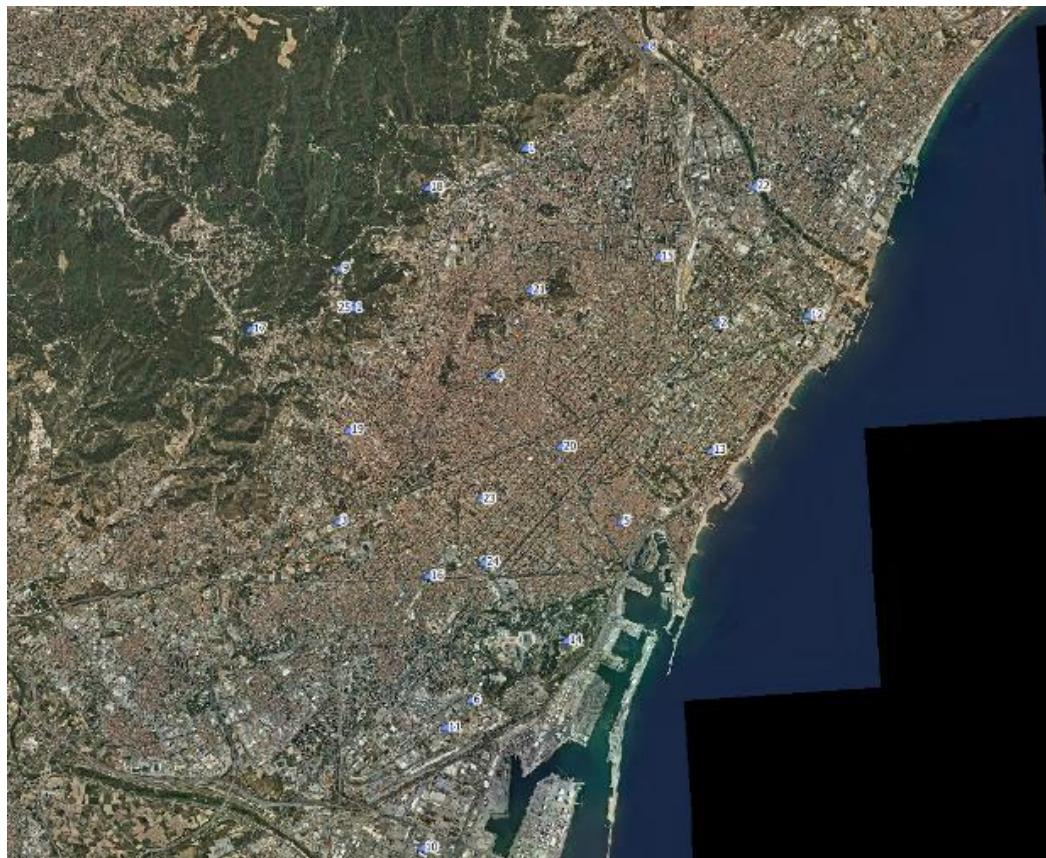


Figura 40: Localización de los pluviómetros del Ayuntamiento de Barcelona (Fuente: BCASA).

El apartado 5.3.2. presenta la serie cincominutal de un año de duración seleccionada para analizar el comportamiento de los SUDS propuestos, mientras que en el apartado 5.3.3. se muestra la lluvia de diseño empleada para la infraestructura de saneamiento y drenaje de Barcelona.

### 5.3.1. Análisis de los percentiles pluviométricos

Se ha realizado un estudio pluviométrico de las series de precipitación diaria de varios pluviómetros localizados en la ciudad de Barcelona (datos facilitados por BCASA), con el fin de hallar los volúmenes de precipitación diarios correspondientes a los principales percentiles empleados en el diseño de sistemas de drenaje. Estos percentiles son muy útiles para definir los objetivos de reducción y tratamiento de escorrentía. Los datos de precipitación diaria finalmente evaluados corresponden a las estaciones pluviométricas P2, P3, P20, P23 y P24, cuya localización se indica en la Figura 41. La selección de estos pluviómetros ha venido condicionada por la disponibilidad de los registros pluviométricos y por su representatividad en cuanto a la localización de las calles y espacios públicos para los cuales se realiza la propuesta de SUDS en este Estudio.

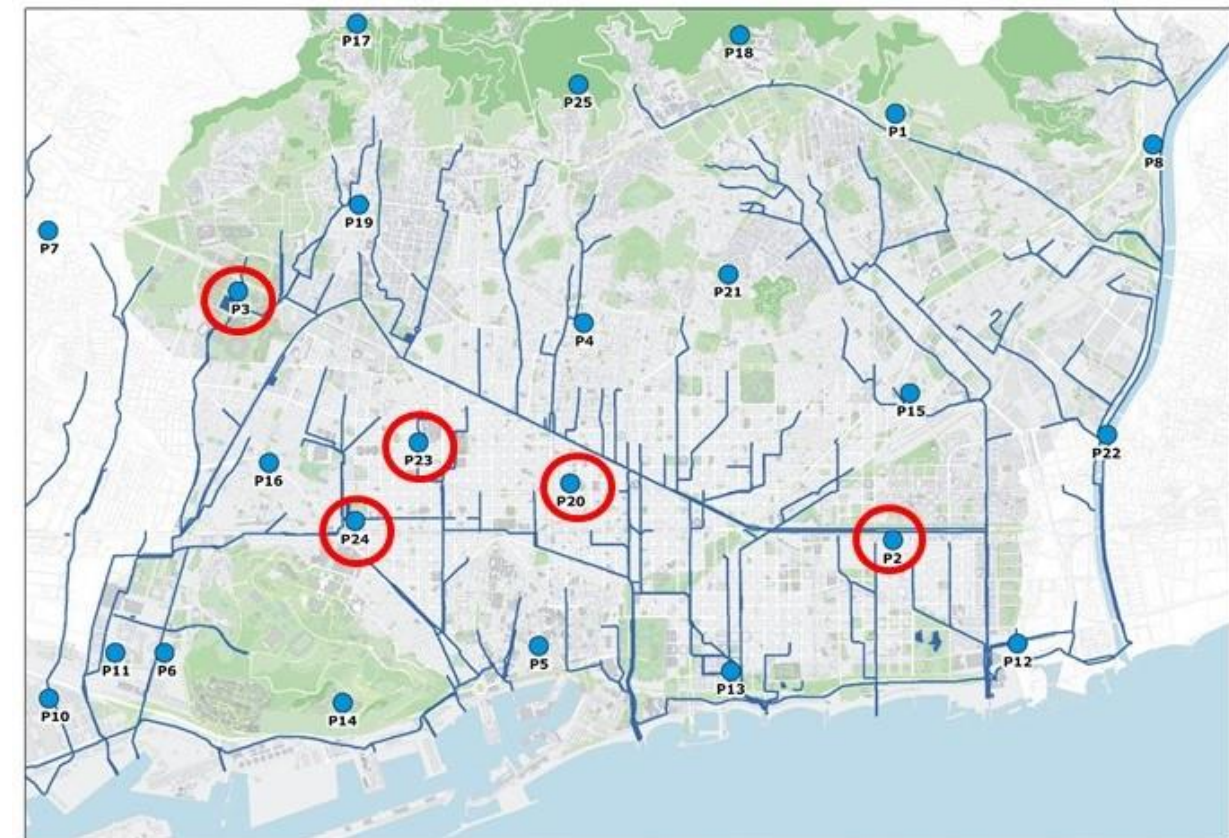


Figura 41: Mapa de localización de los pluviómetros seleccionados (Fuente: BCASA).

La Tabla 4 resume los resultados obtenidos en el análisis de percentiles. Del análisis conjunto de estos resultados y de la información que se presenta en el apartado 5.3.2., se selecciona el pluviómetro P23 como representativo para ser utilizado a lo largo del presente Estudio. Así, los SUDS propuestos se diseñarán para que sean capaces de captar retener un volumen de precipitación de 15 mm, que es el volumen que no es superado en el 80% de los días con precipitación ( $V_{80} = 15 \text{ mm}$ ), y evacuarlo (por procesos de evaporación, evapotranspiración e



infiltración al terreno) en menos de 48 horas. Cabe mencionar que, con el objetivo de no enmascarar los resultados, no se han contabilizado los días en los que la precipitación total diaria fue menor de 1 mm.

	Pluviómetro			Pluviómetro	24
	02	03	20	23	
Precipitación anual media	457 mm/año	450 mm/año	509 mm/año	548 mm/año	508 mm/año
Días promedio de lluvia al año	49	47	52	53	48
V <sub>80</sub>	14	14	15	15	16
V <sub>85</sub>	18	18	19	19	21
V <sub>90</sub>	21	23	24	25	26
V <sub>95</sub>	30	32	34	34	35
V <sub>99</sub>	56	58	66	67	67
Precipitación máxima	103	92	115	115	99
Periodo de análisis	Feb 94 – Jul 17	Ene 94 – Jul 17	Nov 95 – Jul 17	Nov 95 – May 12	Jul 05 – Jul 17

Tabla 4: Resultados del análisis de percentiles pluviométricos de las estaciones P2, P3, P20, P23 y P24 (Fuente: Elaboración propia).

Los resultados obtenidos también se pueden mostrar presentado la probabilidad de no excedencia para ciertos volúmenes de precipitación diaria. Como ejemplo, la Figura 42 muestra los datos del pluviómetro P23.

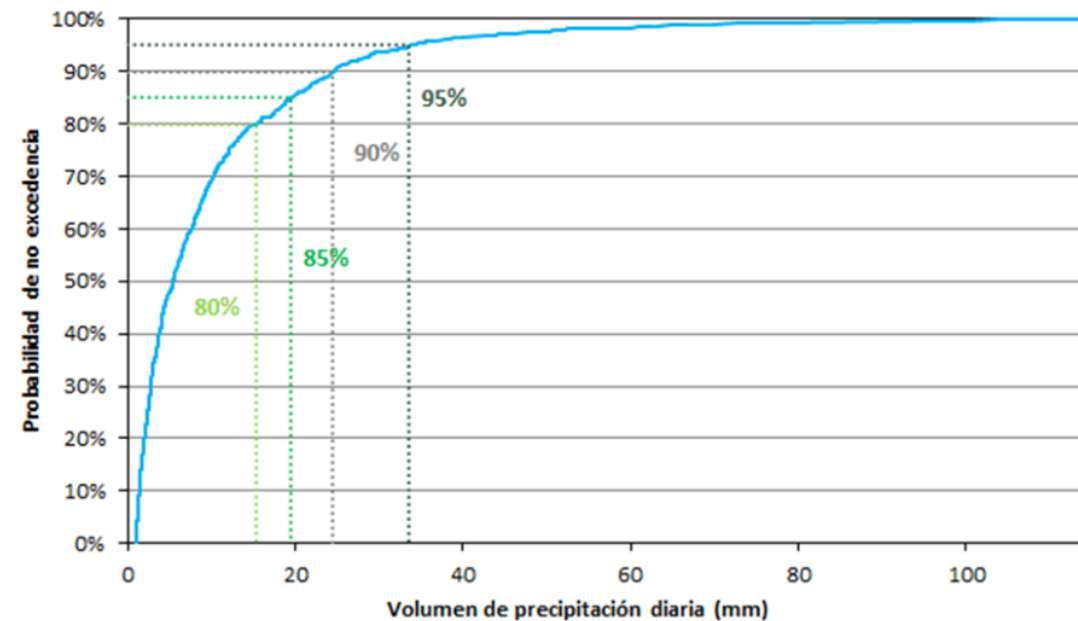


Figura 42: Probabilidad de no excedencia de volúmenes de precipitación diaria para el pluviómetro 23 (Fuente: Elaboración propia)

### 5.3.2. Selección del año tipo

Para el presente Estudio se emplea el año 2009 como año tipo, dado que éste fue el año seleccionado en el estudio realizado por BCASA (2017) a partir de la información pluviométrica disponible de los últimos 20 años, presentada en la Tabla 5.

	<i>Pluja acumulada mitjana anual</i>	<i>Pluja acumulada anual (envolvent màxims)</i>	<i>Pluja acumulada màxima (episodis)</i>	<i>Núm. Episodis</i>	<i>I20 màxima</i>	<i>Núm. Episodis I20&gt;5 mm</i>
1997	456	681	92	52	125	42
1998	398	835	73	56	98	44
1999	417	790	128	54	71	47
2000	381	717	50	64	76	51
2001	411	730	70	48	82	41
2002	738	1323	134	67	112	56
2003	463,3	789,7	52,7	56	65,7	45
2004	485,6	863	50,1	64	60,9	50
2005	535,6	1008	93,6	51	103,8	47
2006	404,8	758,2	100,3	40	114,9	36
2007	385,3	831,1	88,9	42	85,2	36
2008	538,7	914,6	57,7	70	88,8	59
2009	457,1	795,7	84,5	52	96,6	41
2010	603,8	1073,6	72,7	70	66,9	50
2011	680,8	1285,4	98,7	56	148,5	51
2012	465,3	684,2	69,6	42	59,1	34
2013	472,6	765,4	55,1	51	75	39
2014	448,4	869,6	95,4	51	88,2	40
2015	273,9	633,5	60,6	37	89,1	33
2016	285	543,5	62,2	36	83,1	25
MITJA ACOTADA	456,55	792,85	72,85	52,00	86,70	43,00

Tabla 5: Datos pluviométricos de Barcelona de los últimos 20 años (Fuente: BCASA).

Este año tipo se empleará para determinar el comportamiento en continuo a lo largo de un año tipo (con datos de precipitación cincominutal de los pluviómetros seleccionados), de los sistemas de drenaje sostenible que se plantean. Para no extender excesivamente el análisis, finalmente se opta por analizar el comportamiento de los SUDS propuestos para una de las calles tipo (en concreto la C/Mallorca), empleando los registros cincominutales del año 2009 de los pluviómetros P2, P3, P23 y P24, cuyos principales parámetros se muestran en la Tabla 6.

De los resultados presentados en el Capítulo 8. se desprende que con los registros de los pluviómetros P2 y P3, se obtienen los mayores índices de retención en origen del agua de lluvia, y con los del P24 los menores. Así, el pluviómetro P23 arroja unos resultados próximos a los del P24 pero algo menores, y es por ello que se selecciona como representativo para el estudio del resto de calles y espacios tipo.

	Pluviómetro			
	02	03	23	24
Volumen precipitación total (mm/año)	442,3	484,3	479,8	521,1
Fecha evento mayor intensidad	22/10/2009	20/09/2009	22/10/2009	22/10/2009
Intensidad mayor en 5' (mm/h)	73,2	91,2	86,4	108,0
Precip. asociada intensidad mayor en 5' (mm)	6,1	7,6	7,2	9,0

Tabla 6: Principales parámetros de los registros de precipitación del año 2009 de los pluviómetros seleccionados (Fuente: Elaboración propia).

Las siguientes imágenes presentan la precipitación registrada en el año tipo 2009 en los pluviómetros seleccionados.

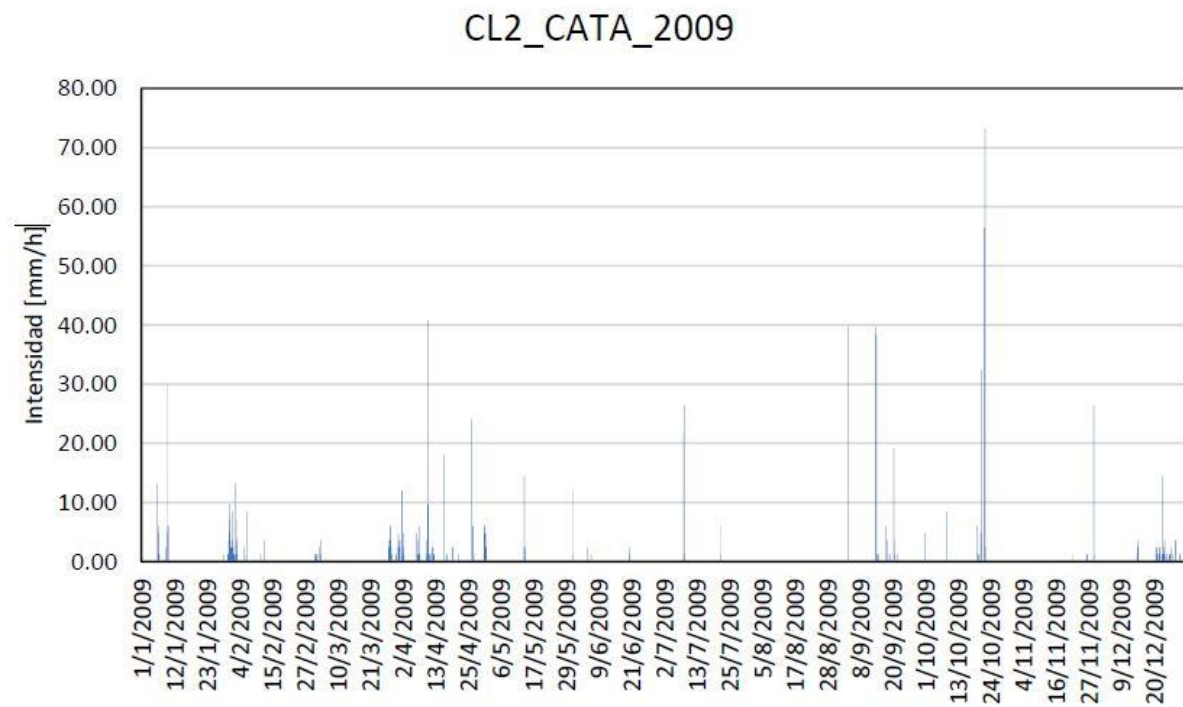


Figura 43: Precipitación registrada en el pluviómetro 2 durante el año 2009 (Fuente: BCASA-Elaboración propia)

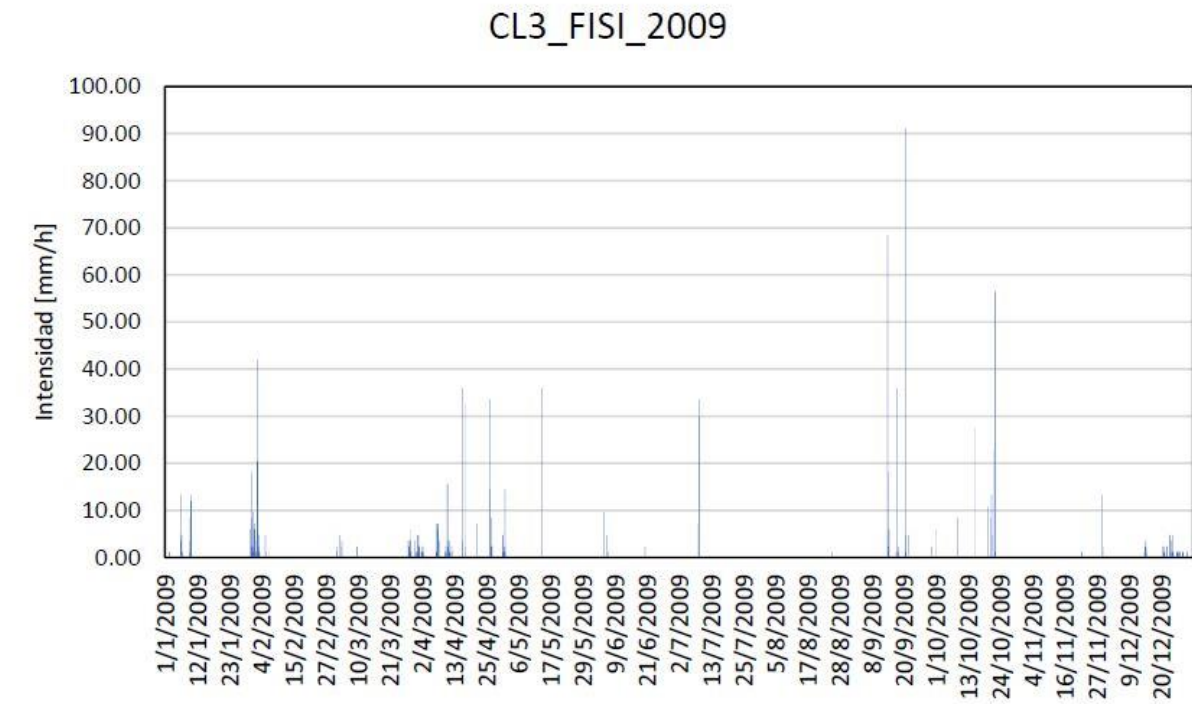


Figura 44: Precipitación registrada en el pluviómetro 3 durante el año 2009 (Fuente: BCASA-Elaboración propia).

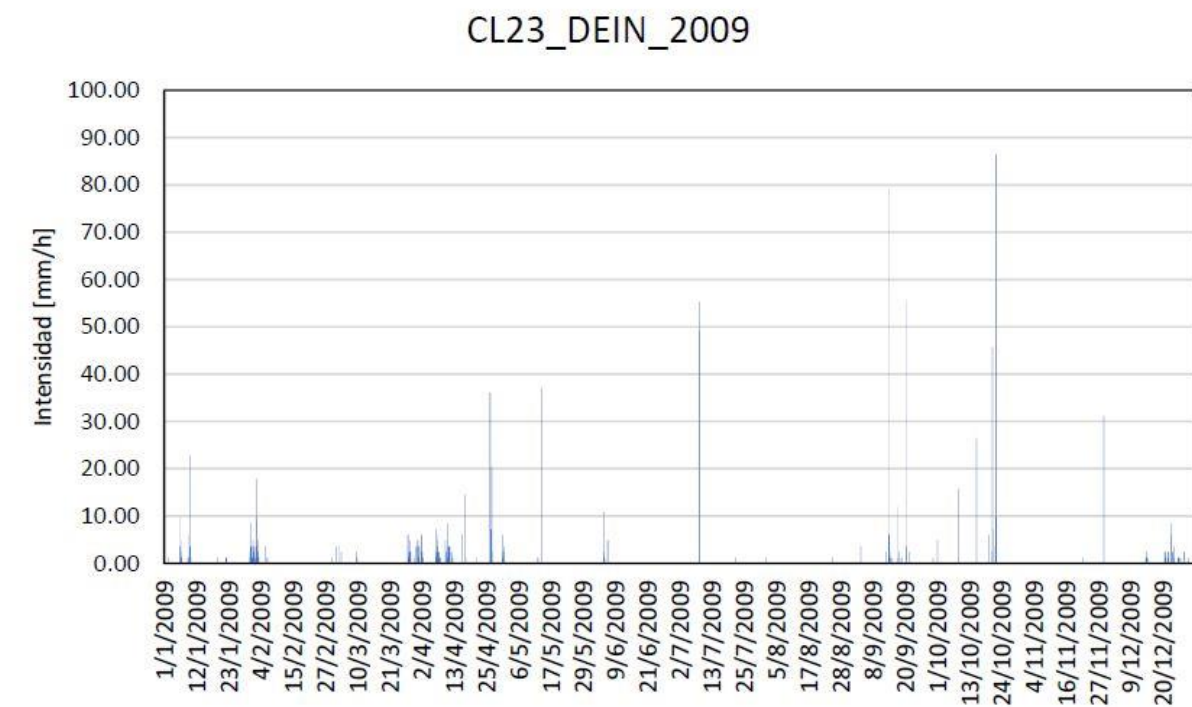


Figura 45: Precipitación registrada en el pluviómetro 23 durante el año 2009 (Fuente: BCASA-Elaboración propia)



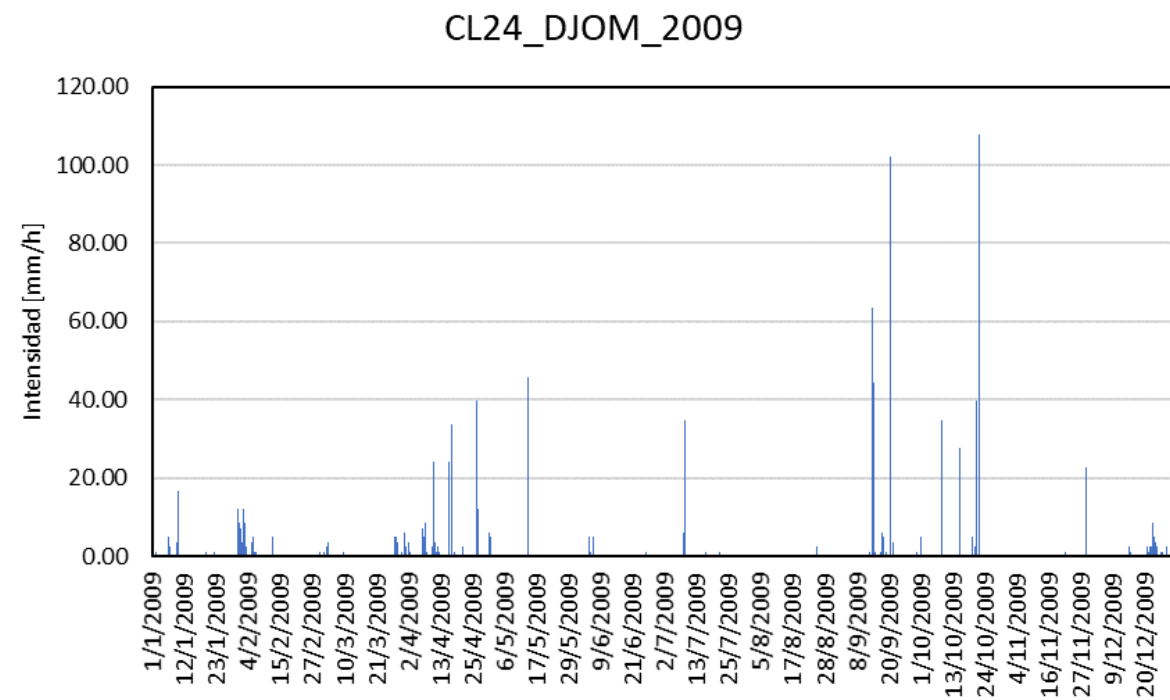


Figura 46: Precipitación registrada en el pluviómetro 24 durante el año 2009 (Fuente: BCASA-Elaboración propia).

Intervalo (minutos)	Precipitación (mm)	Intensidad (mm/h)
5	1,6667	20,0
10	3,0833	37,0
15	5,3333	64,0
20	9,8333	118,0
25	14,0833	169,0
30	7,5833	91,0
35	4,0000	48,0
40	2,5000	30,0
45	2,0833	25,0
50	1,6667	20,0
55	1,0833	13,0

Tabla 7: Lluvia de diseño para la infraestructura de saneamiento y drenaje de T=10 años (Fuente: BCASA).

### 5.3.3. Lluvia de diseño

Aunque no es el objetivo de este Estudio, en el análisis presentado en el Capítulo 8. Se comprueba que el funcionamiento conjunto de los SUDS propuestos y los elementos de rebose hacia la red de colectores unitaria es capaz de gestionar la lluvia de diseño empleada para la infraestructura de saneamiento y drenaje de Barcelona.

Así, la lluvia de diseño considerada es la indicada por BCASA (Tabla 7), de periodo de retorno T = 10 años, con intensidad pico de 169 mm/h y cuya precipitación total es de 52,9 mm (34 mm hasta pasado el pico).



Página en blanco



## 6. SELECCIÓN DE LAS CALLES/ESPACIOS PÚBLICOS TIPO

Con el objetivo de poder estimar el potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante SUDS a nivel ciudad, se comienza por agrupar las calles y espacios públicos con características similares en lo que respecta a su comportamiento en la temática de estudio.

Para la selección de dichas características, se toma como referencia la experiencia de otras ciudades y las especificaciones de varios manuales de diseño de SUDS. De la bibliografía consultada, se presenta a continuación la más relevante.

En el manual de la ciudad de Filadelfia sobre calles verdes (City of Philadelphia, 2014), se presentan actuaciones de remodelación del espacio público para la gestión del agua de lluvia mediante sistemas de drenaje sostenible, según la tipología de calle. A continuación, se muestran algunas de ellas, adaptando la nomenclatura a la empleada en el modelo Supermanzanas de Barcelona para no llevar a confusión:



Figura 47: Posible remodelación de una calle vecinal, estrecha y con fuerte pendiente, con pavimento permeable en franjas de acera y línea de aparcamiento, y zonas de biorretención en los puntos bajos (Fuente: City of Philadelphia, 2014. Nombre original: Local Street).



Figura 48: Posible remodelación de una calle local, de ancho medio y con cierta pendiente, con alcorques de infiltración en alineación de arbolado y zonas de biorretención en los extremos de la calle (Fuente: City of Philadelphia, 2014. Nombre original: Neighborhood Street).



Figura 49: Posible remodelación de una vía básica, ancha y con poca pendiente, con pavimento permeable y zonas de biorretención (Fuente: City of Philadelphia, 2014. Nombre original: Urban Arterial Street).

Otras referencias dan cifras más concretas en cuanto a valores máximos a partir de los cuales no se recomienda el uso de ciertas técnicas. Así, el manual de Georgia (Atlanta Regional Commission, 2016), establece las siguientes pendientes máximas:

- Pavimentos permeables; franjas vegetadas: 6%
- Franjas de biorretención: 20%
- Cunetas vegetadas: 4%
- Jardines inundables: 15%

Otro parámetro importante es el de la distancia al nivel freático, ya que se recomienda que, si se van a emplear técnicas de infiltración, éste debe estar a una profundidad contada desde la base del dispositivo de 0,6 m (Woods-Ballard et al., 2015) o 1 m (Atlanta Regional Commission, 2016).

Con todo ello, finalmente, se han establecido cuatro tipos de calles para los cuales se va a proponer una estrategia de recuperación de aguas pluviales, en función de su ancho y su pendiente. En este Estudio no se considera la particularidad de que en alguna zona el nivel freático pudiera estar demasiado somero como para no recomendar el empleo de SUDS de infiltración, pues no parece ser el caso en la mayoría del espacio urbano, pero es un punto a tener en cuenta en estudios más detallados.

La estrategia se plantea para tres situaciones:

- Conservando los usos actuales y gestionando únicamente la escorrentía producida en la acera;
- Conservando los usos actuales y gestionando la escorrentía producida tanto en la acera como en la calzada (vía completa);
- Aplicando los parámetros de porcentajes de superficie verde y superficie permeable establecidos en los criterios del modelo Supermanzanas, y gestionando la escorrentía producida tanto en la acera como en la calzada (vía completa).

En las dos primeras situaciones, el criterio de diseño ha sido que los SUDS propuestos sean capaces de recuperar una gran parte de la escorrentía que se genera a lo largo del año, en concreto, el volumen de percentil 80, explicado en el apartado 5.3. En la tercera situación, este criterio se ve excedido por el volumen de almacenamiento potencial que genera la aplicación de los criterios del modelo Supermanzanas (Ajuntament de Barcelona, 2016), que establece los siguientes porcentajes mínimos:

- Vía Básica:	10% zona verde	10% Superficie Permeable
- Vía Local:	20% zona verde	20% Superficie Permeable
- Vía Vecinal:	30% zona verde	30% Superficie Permeable
- Nodos Locales/Vecinales:	40% zona verde	40% Superficie Permeable

Al respecto cabe mencionar que se ha contabilizado la zona verde como superficie permeable, y no se ha forzado a obtener un porcentaje de superficie permeable adicional a ésta.

Además, se contempla la estrategia para los Parques y Jardines públicos de Barcelona, excluyendo el Montjuïc, por su gran extensión y particularidad en cuanto a usos y topografía.

Para cada uno de estos 5 tipos de espacios públicos (cuatro de calles y el quinto de parques y jardines), se selecciona un tramo de calle (o parque/jardín) representativo. Para el Tipo 2, que engloba al mayor porcentaje de calles, se evaluarán dos tramos de calle con diferentes pendientes y proponiendo alternativas en cuanto a los elementos de drenaje sostenible propuestos.

Adicionalmente, y para ver la influencia de la selección del pluviómetro en el resultado, en uno de los casos (C/ Mallorca, del Tipo 2), el análisis se realiza contemplando los registros de lluvia cincominutales durante el año tipo (2009) de cuatro pluviómetros (P2, P3, P23 y P24). Como se describe en el apartado 8.1., el pluviómetro 23 es el que arroja resultados intermedios en cuanto al volumen de agua de lluvia recuperado, y por tanto es el que se emplea en el resto del estudio.

En resumen, la selección de casuística a considerar es la siguiente:

- **Tipo 1: Calle estrecha (9-15 m), de pendiente baja (0-2,5 %)**

Se toma como ejemplo la calle Riera Alta, entre C/ del Bisbe Laguarda y C/ d'Erasmus de Janer, que tiene una pendiente media del 1,62 % y un ancho de 12,9 m.

Se estudian tres situaciones:

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas.

- **Tipo 2: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)**

En este caso se estudian dos calles tipo:

- Por un lado, se toma como ejemplo la calle Mallorca entre C/ Viladomat y C/ Borrell, que tiene una pendiente media del 0,5 % y un ancho de 20 m.

Se estudian tres situaciones, y cada una de ellas, se analiza con las lluvias de tres pluviómetros (un total de nueve casos):

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas.

- Adicionalmente, se estudia la calle Rocafort, entre C/ Aragó y C/ València, que tiene una pendiente media del 1,8 % y un ancho de 20 m.

Se estudian dos situaciones:

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$



- **Tipo 3: Calle ancha (> 40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)**

Se toma como ejemplo la Gran Vía de les Corts Catalanes, entre C/ Entença y C/ Rocafort, que tiene una pendiente media del 0,98 % y un ancho de 50 m.

Se estudian dos situaciones:

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$

- **Tipo 4: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente media (2,5-6 %)**

Se toma como ejemplo la calle Lepanto, entre C/ València y C/ Mallorca, que tiene una pendiente media del 3,20 % y un ancho de 20 m.

Se estudian tres situaciones:

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas.

- **Tipo 5: Parque – Jardín urbano**

Se toma como ejemplo los Jardines Bacardí, localizado en la Travessera de les Corts, 122, en el distrito Les Corts.

Se estudia el caso de que gestione la escorrentía del parque completo, al menos cumpliendo el criterio  $V_{80}$ , pero también para que sea capaz de gestionar íntegramente la escorrentía producida por la tormenta de diseño de periodo de retorno  $T = 10$  años.

A continuación, se describen los tramos de calles y el jardín seleccionados para el presente Estudio.

### 6.1. Tipo 1: Calle estrecha (9-15 m), de pendiente baja (0-2,5 %)

Se toma como ejemplo la calle Riera Alta, entre C/ del Bisbe Laguarda y C/ d'Erasmus de Janer, que tiene una pendiente media del 1,62% y un ancho de 12,9 m. Este tramo de estudio tiene una longitud de 59 m.



Figura 50: Calle Riera Alta vista desde C/ Bisbe Laguarda (izq.) y desde C/ d'Erasmus de Janer (dcha.). (Fuente: Google Maps)

Como se aprecia en la Figura anterior, esta calle tiene un solo carril de circulación, y una línea de aparcamiento en cordón. La calzada cuenta con un ancho de 5,75 m (dos de ellos dedicados a estacionamiento), y las aceras son de 2,90 m la estrecha y 4,25 m la ancha.

### 6.2. Tipo 2: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)

En este caso se estudian dos calles tipo.

Por un lado, se toma como ejemplo la calle Mallorca entre C/ Viladomat y C/ Borrell, que tiene una pendiente media del 0,5 % y un ancho de 20 m. Este tramo de estudio tiene una longitud de 90 m.



Figura 51: Calle Mallorca vista desde C/ Viladomat (izq.) y desde C/ Compte Borrell (dcha.). (Fuente: Google Maps)

Como se aprecia en la Figura anterior, esta calle tiene tres carriles de circulación (en el mismo sentido), y una línea de aparcamiento en cordón. La calzada tiene un ancho total de 10 m (dos de ellos dedicados a estacionamiento), y las aceras son de 5 m cada una.



Adicionalmente, se estudia la calle Rocafort, entre C/ Aragó y C/ València, que tiene una pendiente media del 1,8 % y un ancho de 20 m. Este tramo de estudio tiene una longitud de 86 m.



Figura 52: Calle Rocafort vista desde C/ València (izq.) y desde C/ Aragó (dcha.) (Fuente: Google Maps).

Como se aprecia en la Figura anterior, esta calle tiene dos carriles de circulación (en el mismo sentido), y dos líneas de aparcamiento en cordón. La calzada tiene un ancho total de 10 m (cuatro de ellos dedicados a estacionamiento), y las aceras son de 5 m cada una.

### 6.3. Tipo 3: Calle ancha (> 40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)

Se toma como ejemplo la Gran Vía de les Corts Catalanes, entre C/ Entença i C/ Rocafort, que tiene una pendiente media del 0,98 % y un ancho de 50 m. Este tramo de estudio tiene una longitud de 86 m.



Figura 53: Tramo central de la Gran Vía de les Corts Catalanes visto desde C/ Entença (Fuente: Google Maps).



Figura 54: Laterales de la Gran Vía de les Corts Catalanes vistos desde C/ Entença (Fuente: Google Maps).



Figura 55: Tramo central de la Gran Vía de les Corts Catalanes visto desde C/ Rocafort (Fuente: Google Maps).

Como se aprecia en las Figuras anteriores, esta vía tiene una calzada central de 15,6 m de ancho con cinco carriles de circulación (todos en el mismo sentido), y una distribución simétrica en los laterales, donde cada uno cuenta con una mediana de 9 m, una calzada lateral de 5 m de ancho con dos carriles para vehículos y una acera de 3 m.

### 6.4. Tipo 4: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente media (2,5-6 %)

Se toma como ejemplo la calle Lepanto, entre C/ València i C/ Mallorca, que tiene una pendiente media del 3,20 % y un ancho de 20 m. Este tramo de estudio tiene una longitud de 84 m.





Figura 56: Calle Lepanto vista desde C/ Mallorca (izq.) y desde C/ València (dcha.) (Fuente: Google Maps).

Como se aprecia en la Figura anterior, esta calle tiene tres carriles de circulación (en el mismo sentido), y una línea de aparcamiento en cordón. La plataforma viaria tiene un ancho total de 10 m, y las aceras de 5 m cada una.

### 6.5. Tipo 5: Parque – Jardín urbano

Se toman como ejemplo los Jardines de Bacardí, localizado en la Travessera de les Corts, 122, junto al Estadio del Fútbol Club Barcelona, en el distrito Les Corts. Este jardín urbano tiene una superficie total de 7.054 m<sup>2</sup>.

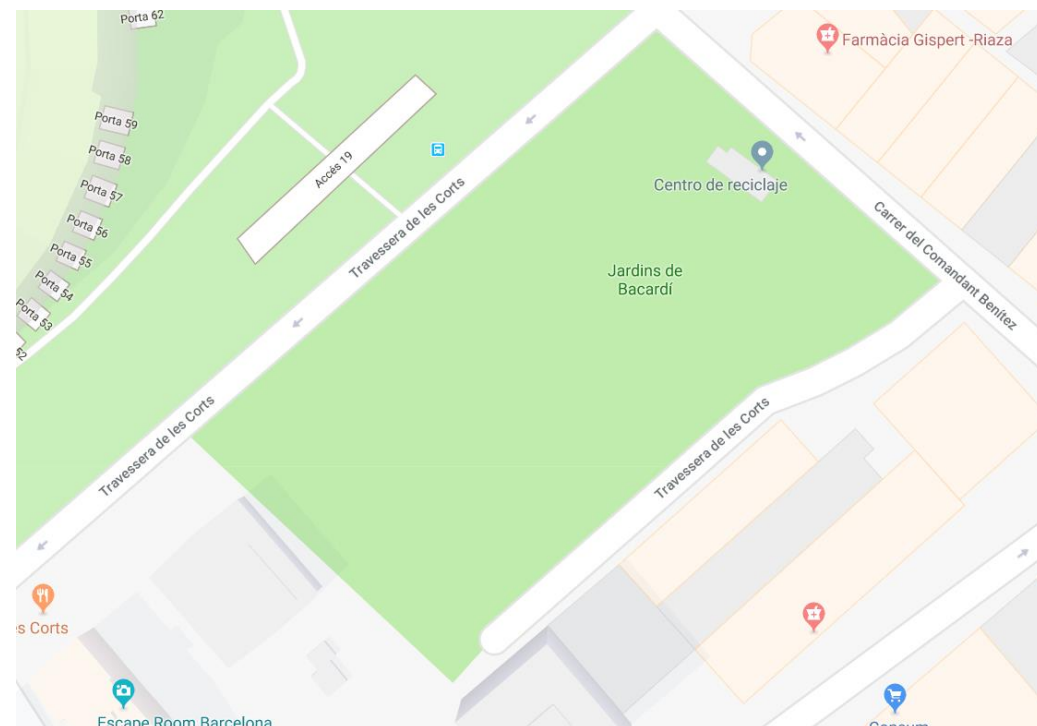


Figura 57: Localización y vista aérea de los Jardines de Bacardí (Fuente: Google Maps).



Figura 58: Vista aérea de los Jardines de Bacardí. Los números indican las salidas por las que la escorrentía abandona el parque (Fuente: Google Maps – elaboración propia).

Como en muchos de los parques de la ciudad, las zonas verdes se encuentran elevadas respecto a las zonas de paso, y la mayor parte de la escorrentía discurre por los caminos, erosionándolos y arrastrando gran cantidad de finos. En este caso, la pendiente general es de noroeste hacia el sureste, y en los accesos sur del parque (numerados del 1 al 4 en la Figura 58), se han dispuesto unas rejillas transversales que dirigen las escorrentías (y sus arrastres) al sistema de alcantarillado unitario). Las siguientes imágenes muestran la situación actual del parque, en estos momentos (diciembre 2017) parcialmente en obras para habilitar una nueva zona de recreo de perros.



Figura 59: Imágenes de la entrada 1 a los Jardines de Bacardí. (Fuente: elaboración propia).



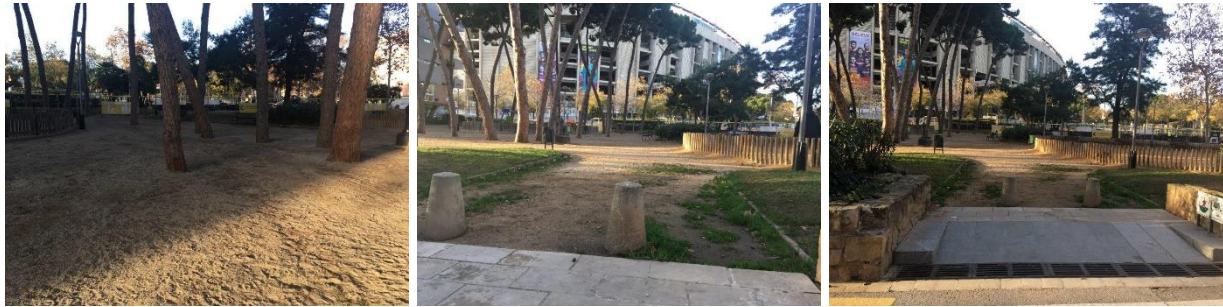


Figura 60: Imágenes de la entrada 2 a los Jardines de Bacardí. (Fuente: elaboración propia).



Figura 63: Imágenes de la entrada 5 a los Jardines de Bacardí. (Fuente: elaboración propia).



Figura 61: Imágenes de la entrada 3 a los Jardines de Bacardí. (Fuente: elaboración propia).



Figura 62: Imágenes de la entrada 4 a los Jardines de Bacardí. (Fuente: elaboración propia).

En las imágenes anteriores se observa que, además de los arrastres, otra consecuencia de la disposición de los caminos respecto a las zonas verdes es que en las entradas se producen encharcamientos que fomentan el crecimiento de la vegetación en el propio camino. En la entrada marcada como 5 en la Figura 58, a pesar de no ser un punto bajo, debido a la configuración del acceso que no permite la salida de la escorrentía, también se producen molestias para los ciudadanos tras las lluvias, como se observa en las siguientes fotografías:



## 7. SELECCIÓN Y DISEÑO PRELIMINAR DE LOS SUDS PROPUESTOS

Para la selección de los tipos de dispositivos de drenaje sostenible propuestos en el presente Estudio se ha considerado en primer lugar el medio urbano denso que constituye la ciudad de Barcelona, así como la necesaria compatibilidad de usos del espacio público que se analiza en el presente Estudio: las calles y los parques y jardines urbanos.

El objetivo principal de los SUDS es el de captar y gestionar en origen (en este caso reteniendo e infiltrando las aguas al subsuelo) un alto porcentaje de los eventos de precipitación anuales, detrayendo así una gran parte de la escorrentía que llega al sistema de saneamiento unitario.

Así, el diseño preliminar de los SUDS se realizará para que sean capaces de retener el volumen de percentil 80 ( $V_{80}$ ), que es de 15 mm (para este Estudio), según se ha explicado en el apartado 5.3.1. De este modo, los SUDS deberán ser capaces de almacenar, bien en superficie (por ejemplo, en la depresión conformada por un parterre deprimido respecto al pavimento que lo rodea), o sub-superficialmente (por ejemplo, en la subbase granular de los pavimentos permeables), la escorrentía generada en su cuenca drenante por una precipitación de 15 mm.

Para realizar los cálculos preliminares que permitan estimar las dimensiones de los SUDS propuestos, se emplean los siguientes coeficientes de escorrentía:

- $C = 0,95$  para pavimentos impermeables o permeables duros (como hormigón o adoquines permeables, del lado de la seguridad),
- $C = 0,60$  para terrizo (sauló),
- $C = 0,30$  para zonas verdes (en el lado de la seguridad, pues normativas de saneamiento como la de la ciudad de Valencia emplean 0,20 para zonas verdes urbanas).

Por su parte, para el cálculo de los volúmenes de almacenamiento disponible es necesario definir el índice de huecos. Cuando el agua se almacena en superficie, el índice de huecos será de 1, mientras que para un material granular uniforme, como pueden ser las gravas que forman la subbase de los pavimentos permeables, suele emplearse un índice de huecos de entre 0,3 y 0,4 (Woods-Ballard et al., 2015). Para el presente estudio se considera que el volumen de huecos en las capas de gravas es del 35%, y no se considera el volumen disponible en otro tipo de material (como en la propia tierra vegetal), dado que se considera que este parámetro ya se ha tenido en cuenta en la definición del coeficiente de escorrentía.

En el Anexo nº2, se muestran los cálculos de pre-dimensionamiento realizados para las calles/espacios urbanos tipo, cuya configuración y valores más destacables se presentan en apartados posteriores de este Capítulo.

Por otro lado, dado que el destino de las aguas captadas y almacenadas temporalmente en los SUDS propuestos es la recarga del acuífero, es fundamental asegurar la protección del mismo de posibles contaminaciones. Así, un parámetro fundamental en la selección de los SUDS es su capacidad de tratamiento de las escorrentías urbanas, que, aunque a priori presentan una

mejor calidad que el agua que gestionan los sistemas de saneamiento (por ejemplo, en cuanto a carbono orgánico total o microbiología), en el lavado de las superficies arrastran contaminantes como sedimentos o hidrocarburos.

Una de las ventajas de utilizar SUDS en la gestión de las aguas pluviales es que el diseño detallado de los mismos debe contar con la capacidad de tratamiento y eliminación de contaminantes de cada una de las técnicas empleadas. No obstante, una cuantificación de la calidad del agua obtenida siempre será difícil de determinar a priori, dado el gran número de factores influyentes.

Entre los mecanismos de eliminación de contaminantes que pueden producirse con el empleo de técnicas SUDS cabe citar los de sedimentación, filtración y biofiltración, adsorción, biodegradación, volatilización, precipitación, nitrificación y consumo de nutrientes, los cuales se explican en el siguiente apartado, donde también se da una idea de la capacidad de depuración de cada sistema.

### 7.1. Análisis de la capacidad de tratamiento de las escorrentías de los SUDS

Un aspecto muy importante a tener en cuenta en el proceso de diseño, y por tanto en la selección del tipo de SUDS, es el que se refiere a los procesos de tratamiento y eliminación de contaminantes. Entre los mecanismos que se pueden producir en los SUDS, cabe citar los siguientes:

- *Sedimentación*: es uno de los mecanismos fundamentales; gran parte de los contaminantes están ligados a fracciones de sedimento, por lo que la eliminación de éstas conduce a una reducción de los contaminantes asociados.
- *Filtración y biofiltración*: los contaminantes transportados en asociación con los sedimentos deben ser filtrados antes de la infiltración definitiva de las aguas al freático; esto puede efectuarse mediante elementos vegetales, geotextiles o filtros naturales.
- *Adsorción*: es un proceso complejo por el cual los contaminantes son retenidos al entrar en contacto con ciertas partículas del suelo.
- *Biodegradación*: además de los procesos químicos, se pueden establecer igualmente procesos biológicos de degradación.
- *Volatilización*: la transformación de ciertos contaminantes en gases puede ocurrir en compuestos derivados del petróleo y en ciertos pesticidas.
- *Precipitación*: es el mecanismo más común para eliminar metales pesados, transformando constituyentes solubles en partículas insolubles, eliminadas por sedimentación.
- *Plantas*: el consumo de nutrientes por parte de las plantas es un mecanismo importante de eliminación de estos contaminantes (fósforo, nitrógeno).

- **Nitrificación:** proceso en el cual el amonio se transforma primero en nitrito y éste en nitrato, mediante la acción de las bacterias aerobias del suelo. Los nitratos pueden ser consumidos por las especies vegetales.

Así, al proponer la tipología y disposición de los diferentes elementos del sistema de drenaje sostenible en las calles y espacios públicos tipo, se ha considerado que no todos los dispositivos de drenaje sostenible tienen el mismo potencial de tratamiento de las escorrentías (por ejemplo, el de las franjas de biorretención es superior al de los parterres inundables), ni toda la escorrentía la misma contaminación (la proveniente de las cubiertas está más limpia que la del viario).

De la gran cantidad de información existente sobre la capacidad de tratamiento de los SUDS de las escorrentías pluviales, se presenta en la Tabla 8 una recopilación proveniente de Woods-Ballard et al. (2015) que presenta valores de concentración de contaminantes antes y después de su paso por diversos tipos de SUDS.

En esta misma fuente (Woods-Ballard et al., 2015), se presentan las conclusiones de varios estudios que evidencian la protección que los SUDS suponen para los acuíferos, entre ellos el realizado por Jefferies et al. (2008), que concluye que:

- “El riesgo de contaminación de acuíferos por escorrentía de autopistas que pasa a través de dispositivos SUDS es baja. Hay evidencia de sólo ratios muy bajos de movimiento descendente de contaminantes.
- La vasta mayoría de metales pesados, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH) e Hidrocarburos Totales del Petróleo (TPHs) son retenidos en los primeros 10 cm de suelo. La capa vegetal de algunos SUDS tomará algunos de los contaminantes retenidos en el suelo, disminuyendo aún más el riesgo de su movilización hacia los acuíferos”.

Las franjas de biorretención son uno de los tipos de SUDS que mayor capacidad de tratamiento tienen, gestionando la escorrentía generada en zonas próximas (gestión en origen). Hunt et al. (2012) presentan una recopilación de datos que demuestra su eficiencia en el tratamiento de la escorrentía, entre otros, los siguientes:

- La mayoría (>80 %) de los hidrocarburos (tolueno, naftaleno) presentes en la escorrentía son capturados por una capa fina de acolchado (mulch), donde se transforman como consecuencia de la actividad microbológica;
- Los PAHs están principalmente asociados a partículas, y por tanto son capturados en los primeros centímetros del sustrato de la franja de biorretención;
- Los metales pesados preponderantes (plomo, cobre y zinc) se han encontrado atrapados en los primeros 20 cm de la capa del sustrato de la franja de biorretención;
- Diversos estudios muestran altos ratios de remoción de metales pesados.

Muchos manuales de diseño establecen porcentajes de remoción de contaminantes que ofrecen los diferentes tipos de SUDS. La Tabla 9 muestra una recopilación a partir de los presentados en diversas publicaciones (Atlanta Regional Commission; 2016 CIRIA C609, 2004; City of Edmonton, 2014; Government of South Australia, 2009) para algunos de ellos.

TABLE 26.13 Performance of SuDS components in reducing urban runoff contamination						
		Concentration ranges: 25 <sup>th</sup> ile – 75 <sup>th</sup> ile				
		TSS (mg/l)	Total cadmium (µg/l)	Total copper (µg/l)	Total zinc (µg/l)	Total nickel (µg/l)
Inflow from urban surface (average values) <sup>1</sup>		20–114	0.2–0.6	6–22	29–112	3–8
Selected environmental standards (Tables 26.1 to 26.5):						
Surface water <sup>5</sup>		25	0.6 <sup>6</sup>	6 <sup>6</sup>	50 <sup>6</sup>	20 <sup>6</sup>
Groundwater <sup>5</sup>			0.1	1.5	5	15
Outflows from SuDS components:						
Vegetated/ surface SuDS components <sup>1</sup>	Filter strips	10–35	0.1–0.3	5–12	11–53	2–4
	Bioretention	5–20	0.04–0.1	4–10	5–29	3–8
	Swales	10–43	0.2–0.3	4–15	18–55	2–5
	Detention basins	10–47	0.1–0.4	2–12	6–58	2–4
	Retention ponds	4–28	0.1–0.4	3–7	11–39	2–6
	Wetland basins	4–21	0.1–0.4	2–6	11–33	
	Permeable pavements	14–44	0.3–0.5	4–11	2–29	1–3
Manufactured treatment components <sup>2</sup>	Biological filtration	2–5		N/A <sup>4</sup>	38–221	
	Filtration	7–26		3–10	19–59	
	Hydrodynamic or vortex separators <sup>3</sup>	10–71		6–17	34–107	
	Oil separators	16–87		6–18	60–121	
	Multi-process	2–8		3–16	9–27	

Tabla 8: Comportamiento de dispositivos SUDS en la reducción de la contaminación de la escorrentía urbana (Fuente: Woods-Ballard et al., 2015)



% Reducción de contaminantes	Total de sólidos en suspensión (TSS)	Metales pesados	Fósforo total (P total)	Nitrógeno total (N total)
<b>CIRIA C609<sup>(1)</sup></b>				
* Pavimentos permeables	60-95	60-95	50-80	65-80
* Franjas de biorretención	50-80	50-90	50-60	40-50
* Parterres inundables	45-75	85-90	60-70	55-60
<b>Adelaide<sup>(2)</sup></b>				
* Pavimentos permeables	50-80	10-50	50-80	40-80
* Franjas de biorretención/parterres inundables	40-90	30-50	30-50	
<b>Edmonton<sup>(3)</sup></b>				
* Pavimentos permeables	85-89	35-90	55-85	35-42
* Franjas de biorretención/parterres inundables	59-90	80-90	5-65	46-50
<b>Georgia<sup>(4)</sup></b>				
* Pavimentos permeables	80	60	50	50
* Franjas de biorretención	85	95	80	60
* Parterres inundables	60	50	10	30

<sup>(1)</sup> CIRIA C609 (2004). *Sustainable drainage systems, hydraulic, structural and water quality advice*. London (UK). - Para parterres inundables se muestran los datos de balsas de infiltración.

<sup>(2)</sup> Government of South Australia (2009). *Water sensitive urban design, greater Adelaide region*. Dept. of Planning and Local Government. Disponible en: <https://www.sa.gov.au/topics/planning-and-property/land-and-property-development/planning-professionals/water-sensitive-urban-design>

<sup>(3)</sup> City of Edmonton (2014). *Low Impact Development. Best Management Practices. Design Guide. Ed. 1.1*. Canadá. Disponible en: [https://www.edmonton.ca/city\\_government/documents/PDF/LIDGuide.pdf](https://www.edmonton.ca/city_government/documents/PDF/LIDGuide.pdf)

<sup>(4)</sup> Atlanta Regional Commission (2016). *Georgia Stormwater Management Manual*. Georgia (USA). Disponible en: <http://atlantaregional.org/wp-content/uploads/2017/03/gsmm-2016-final.pdf> - Para parterres inundables se muestran los datos de balsas de detención.

Tabla 9: Capacidad de remoción de contaminantes (en porcentaje) de los SUDS (Fuente: Elaboración propia a partir de diversos documentos: Atlanta Regional Commission; 2016 CIRIA C609, 2004; City of Edmonton, 2014; Government of South Australia, 2009).

Con todo, en la selección de los SUDS, se tiene en cuenta el origen de las escorrentías y la capacidad de tratamiento de cada dispositivo de drenaje sostenible, y se aplica, para el diseño en el aspecto de calidad, el método simplificado basado en índices propuesto por el Manual de SUDS del Reino Unido (Woods-Ballard et al., 2015). Este se basa en seleccionar los SUDS (individualmente, o una combinación de ellos), de tal modo que su índice de capacidad de tratamiento sea superior al índice de contaminación de la escorrentía que gestiona. Las siguientes tablas muestran los índices a aplicar en cada caso.

Pollution hazard indices for different land use classifications				
Land use	Pollution hazard level	Total suspended solids (TSS)	Metals	Hydrocarbons
Residential roofs	Very low	0.2	0.2	0.05
Other roofs (typically commercial/ industrial roofs)	Low	0.3	0.2 (up to 0.8 where there is potential for metals to leach from the roof)	0.05
Individual property driveways, residential car parks, low traffic roads (eg cul de sacs, homezones and general access roads) and non-residential car parking with infrequent change (eg schools, offices) ie < 300 traffic movements/day	Low	0.5	0.4	0.4
Commercial yard and delivery areas, non-residential car parking with frequent change (eg hospitals, retail), all roads except low traffic roads and trunk roads/motorways <sup>1</sup>	Medium	0.7	0.6	0.7
Sites with heavy pollution (eg haulage yards, lorry parks, highly frequented lorry approaches to industrial estates, waste sites), sites where chemicals and fuels (other than domestic fuel oil) are to be delivered, handled, stored, used or manufactured; industrial sites; trunk roads and motorways <sup>1</sup>	High	0.8 <sup>2</sup>	0.8 <sup>2</sup>	0.9 <sup>2</sup>

Tabla 10: Índices de peligrosidad de contaminación según el uso del suelo (Fuente: Woods-Ballard et al., 2015).

TABLE 26.3 Indicative SuDS mitigation indices for discharges to surface waters			
Type of SuDS component	Mitigation indices <sup>1</sup>		
	TSS	Metals	Hydrocarbons
Filter strip	0.4	0.4	0.5
Filter drain	0.4 <sup>2</sup>	0.4	0.4
Swale	0.5	0.6	0.6
Bioretention system	0.8	0.8	0.8
Permeable pavement	0.7	0.6	0.7
Detention basin	0.5	0.5	0.6
Pond <sup>4</sup>	0.7 <sup>3</sup>	0.7	0.5
Wetland	0.8 <sup>3</sup>	0.8	0.8
Proprietary treatment systems <sup>5,6</sup>	These must demonstrate that they can address each of the contaminant types to acceptable levels for frequent events up to approximately the 1 in 1 year return period event, for inflow concentrations relevant to the contributing drainage area.		

Tabla 11: Índice de capacidad de mitigación de los SUDS en el caso de que el medio receptor sean aguas superficiales (Fuente: Woods-Ballard et al., 2015).

Characteristics of the material overlying the proposed infiltration surface, through which the runoff percolates <sup>1</sup>	TSS	Metals	Hydrocarbons
A layer of dense vegetation underlain by a soil with good contaminant attenuation potential <sup>2</sup> of at least 300 mm in depth <sup>3</sup>	0.6 <sup>4</sup>	0.5	0.6
A soil with good contaminant attenuation potential <sup>2</sup> of at least 300 mm in depth <sup>3</sup>	0.4 <sup>4</sup>	0.3	0.3
Infiltration trench (where a suitable depth of filtration material is included that provides treatment, ie graded gravel with sufficient smaller particles but not single size coarse aggregate such as 20 mm gravel) underlain by a soil with good contaminant attenuation potential <sup>2</sup> of at least 300 mm in depth <sup>3</sup>	0.4 <sup>4</sup>	0.4	0.4
Constructed permeable pavement (where a suitable filtration layer is included that provides treatment, and including a geotextile at the base separating the foundation from the subgrade) underlain by a soil with good contaminant attenuation potential <sup>2</sup> of at least 300 mm in depth <sup>3</sup>	0.7	0.6	0.7
Bioretention underlain by a soil with good contaminant attenuation potential <sup>2</sup> of at least 300 mm in depth <sup>3</sup>	0.8 <sup>4</sup>	0.8	0.8
Proprietary treatment systems <sup>5, 6</sup>	These must demonstrate that they can address each of the contaminant types to acceptable levels for inflow concentrations relevant to the contributing drainage area.		

Tabla 12: Índice de capacidad de mitigación de los SUDS en el caso de que el medio receptor sean aguas subterráneas (Fuente: Woods-Ballard et al., 2015).

## 7.2. Selección de los SUDS propuestos

La selección se realiza de entre la tipología identificada en el Estudio previo sobre SUDS realizado para el Ayuntamiento de Barcelona (Green Blue Management, 2017), que clasifica sus posibles tipos en base a su función principal (detención, retención, filtración, infiltración y tratamiento), asignándoles un código. Así, los tipos de SUDS estructurales aplicables a la ciudad de Barcelona se muestran en la Figura 64, y son: aljibes (R-ALJ); zanjas drenantes (F-RAS); franjas vegetadas (F-FRA); cubiertas verdes (F-COB); pavimentos permeables (I-PAV); pozos, zanjas y depósitos de infiltración/detención (I/D-DIP); alcorques de infiltración (I-ESC); parterres inundables de infiltración/detención (I/D-PAR); cunetas vegetadas (T-CUN); estanques y humedales (T-EST); y franjas de biorretención (T-BIO).

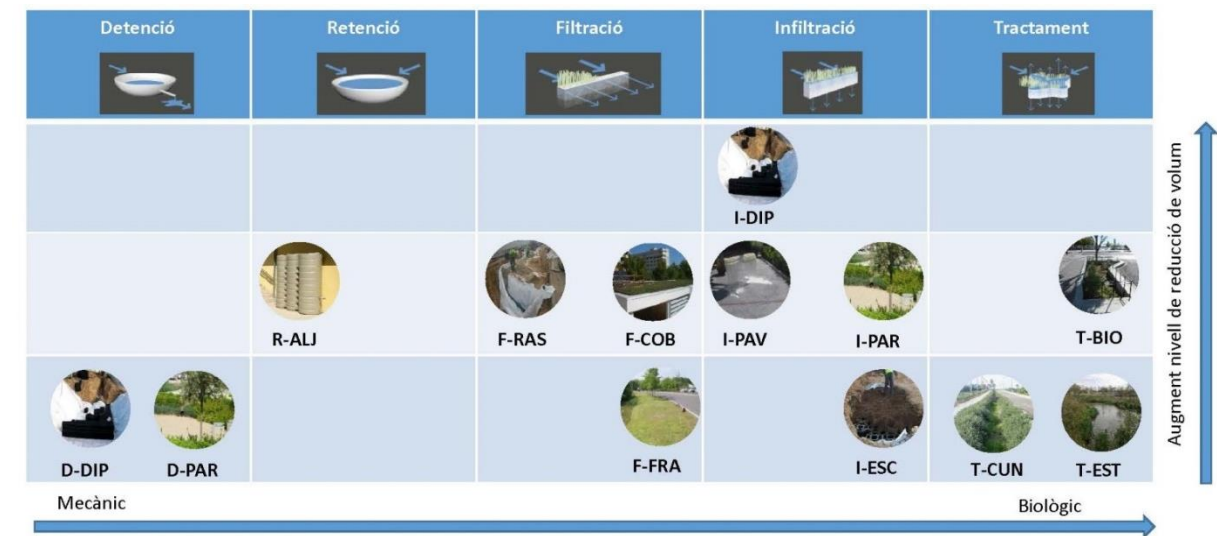


Figura 64: SUDS estructurales aplicables a la ciudad de Barcelona: cuadro resumen (Fuente: Green Blue Management, 2017).

Considerando las características de cada uno de los espacios tipo considerados, pensando que el objetivo es aprovechar el recurso natural agua de lluvia para contribuir a la recarga del acuífero y reducir el agua que debe ser conducida y tratada en las depuradoras (o que en el peor de los casos es vertida al medio sin tratamiento), y siguiendo las recomendaciones indicadas en diferentes manuales de diseño (Atlanta Regional Commission, 2016; City of Philadelphia, 2014; Woods-Ballard et al., 2015), se han seleccionado tres tipos de SUDS para su incorporación a las propuestas: pavimentos permeables, parterres inundables y franjas de biorretención.

En gran medida la selección ha venido condicionada por la necesidad de tratamiento de la escorrentía. Siguiendo el método simplificado basado en índices presentado anteriormente (Woods-Ballard et al., 2015), de la Tabla 10 puede asignarse al entramado viario de Barcelona una peligrosidad de contaminación de nivel medio, mientras que para las zonas peatonales y los parques y jardines, podría asignarse un nivel bajo. Por su parte, y dado que se contempla la infiltración de las aguas tratadas al acuífero subyacente, de la Tabla 12 se observa que tanto pavimentos permeables como franjas de biorretención cumplirían los requisitos de tratamiento de la escorrentía proveniente del viario (con mayor poder de tratamiento estas últimas), mientras que los parterres inundables serían apropiados para gestionar las aguas de tránsito peatonal.

A continuación, se presenta una breve explicación de cada uno de los tipos seleccionados, así como de otros que podrían ser de aplicación.

### 7.2.1. Pavimentos permeables (I-PAV)

Los pavimentos permeables (I-PAV) son superficies transitables que permiten el paso del agua a su través, el almacenamiento en la sub-base (en base de gravas y/o geoceldas) y la infiltración o evacuación a través de tubos o estructuras drenantes. Pueden ser superficies continuas



porosas (hormigón, asfalto, resinas), modulares porosas (césped o gravas reforzadas, adoquines porosos) o modulares permeables (adoquines con junta).



Figura 65: Pavimento permeable en zonas de aparcamiento de hormigón poroso (izq.) y adoquines con junta (dcha.) (Fuente: Green Blue Management).

Cabe destacar que en los cálculos se ha considerado una permeabilidad mínima del pavimento permeable de 4.000 mm/h, algo superior al mínimo recomendado en Woods-Ballard et al. (2015) de 2.500 mm/h.

La Figura 65 muestra cómo podría ser la remodelación de una franja de aparcamiento con pavimento permeable.



Figura 66: Posible actuación: construcción pavimento permeable (Fuente: Proyecto CoSuDS).

### 7.2.2. Parterres inundables (I-PAR)

Los parterres inundables (I-PAR) son depresiones de poca profundidad con vegetación, que aportan una laminación de las aguas de lluvia. Pueden hacer las funciones de estanques de

infiltración (del agua al terreno) o de detención (con conducción a punto de vertido), en cuyo caso el código asignado es (D-PAR).



Figura 67: Parterres inundables de diferentes configuraciones: para calles que mantienen sus usos actuales (izq), y para calles que se transforman dando prioridad a los peatones y al verde (dcha) (Fuente: Institut Municipal d'Urbanisme de Barcelona).

En zonas con pendientes elevadas, pueden construirse bermas intermedias que fomenten la retención del agua, o construirse de manera aterrazada.

La Figura 68 muestra cómo podría ser la remodelación de un pequeño jardín para gestionar el agua de lluvia proveniente de zonas adyacentes.



Figura 68: Posible actuación: construcción parterre inundable (Fuente: Proyecto CoSuDS).

La Figura 69 muestra imágenes de espacios públicos de Barcelona que ya cuentan con parterres inundables.





Figura 69: Imágenes de (de izq. a dcha.) La Marina, Bon Pastor y Parque Joan Reventós (Fuente: : Institut Municipal d'Urbanisme de Barcelona).



Figura 71: Posible actuación: construcción franja de biorretención (Fuente: Proyecto CoSuDS ).

### 7.2.3. Franjas de biorretención (T-BIO)

Las franjas de biorretención (T-BIO) son grandes alcorques para generar espacios de crecimiento radicular para los árboles y vegetación en las calles, al tiempo que favorecen la laminación, el tratamiento y la posterior infiltración de agua al terreno. La principal diferencia con los parterres inundables es su capacidad de tratamiento de las escorrentías, debido al mayor espesor de la capa de sustrato.



Figura 70: Franjas de biorretención en la ciudad de Washington DC (Fuente: Green Blue Management).

La Figura 71 muestra cómo podría ser la remodelación de un tramo de acera en una franja de biorretención.

Barcelona ya cuenta con algunas franjas de biorretención, como muestra la Figura 72.



Figura 72: Imágenes de las franjas de biorretención de Bon Pastor (Fuente: Institut Municipal d'Urbanisme de Barcelona).

### 7.2.4. Otros

Otros posibles SUDS a considerar son los alcorques de infiltración (I-ESC), que se definen como sistemas que permiten la acumulación de agua sobre unos sustratos que cumple las condiciones edafológicas necesarias para el arbolado urbano pero que resuelven el problema de carga de tránsito mezclando tierra vegetal modificada con piedra angular o celdas estructurales (Figura 73).



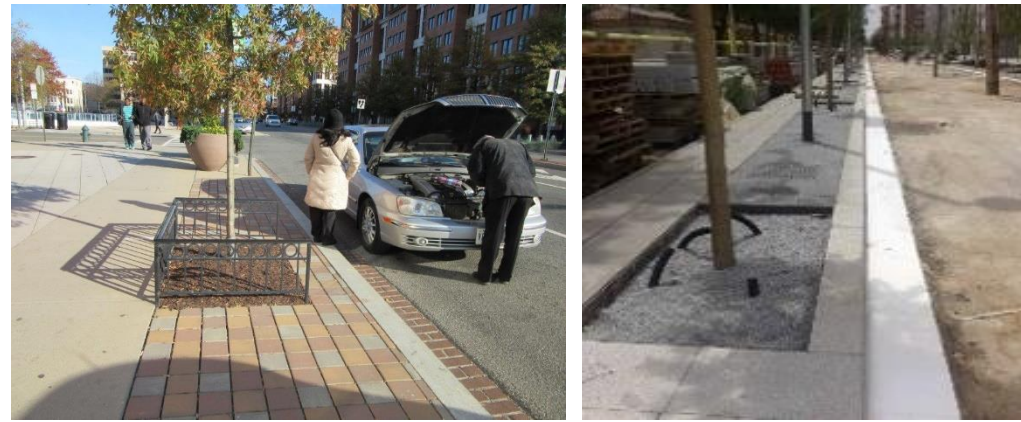


Figura 73: Alcorques de infiltración en la ciudad de Washington DC (izq.) y en Barcelona (dcha.) (Fuente: Green Blue Management e Institut Municipal d'Urbanisme de Barcelona).

También podrían emplearse pozos, zanjas y depósitos de infiltración (I-DIP), que se definen como estructuras subterráneas de laminación y acumulación de agua de lluvia para su infiltración al terreno, formadas generalmente por celdas estructurales o gravas, rodeados con geotextil (Figura 74).



Figura 74: Depósitos de infiltración en la nueva sede del BBVA, en Madrid (Fuente: Ayuntamiento de Madrid).

Estos últimos pueden ser especialmente indicados cuando en superficie no se dispone de suficiente almacenamiento. Un ejemplo en Barcelona es la actuación en el PAU1 del barrio de Roquetes (Distrito de Nou Barris), donde, a pesar de que la pendiente del viario es del 11%, los depósitos de infiltración construidos pueden ser capaces de retener completamente el volumen de agua generado por la tormenta de diseño de 10 años de periodo de retorno (Figura 75).

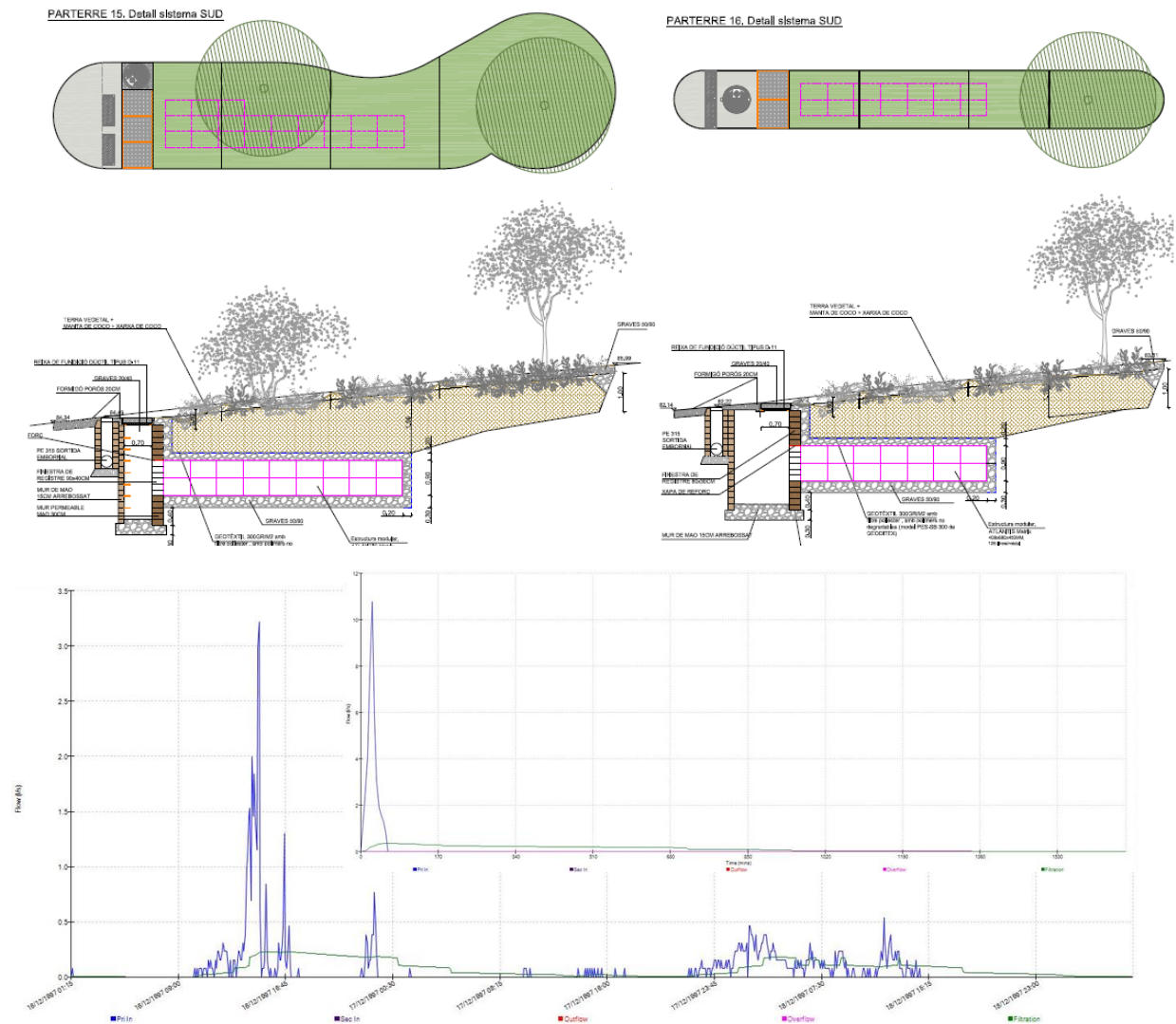


Figura 75: Esquema de los depósitos de infiltración construidos en el barrio de Roquetes de Barcelona (arriba), y resultados de la modelización de su comportamiento ante diferentes eventos de lluvia (abajo) (Fuente: Institut Municipal d'Urbanisme Barcelona y Green Blue Management).

### 7.3. Descripción de la propuesta Tipo 1: C/ Riera Alta

En primer lugar, y como se hará en el resto de propuestas, se realiza un análisis preliminar de la necesidad de imbornales en este tramo de calle, para el cumplimiento de máxima lámina de agua, siguiendo lo establecido en la guía de criterios técnicos generales de la red de alcantariado de Barcelona (Ajuntament de Barcelona, 2015).

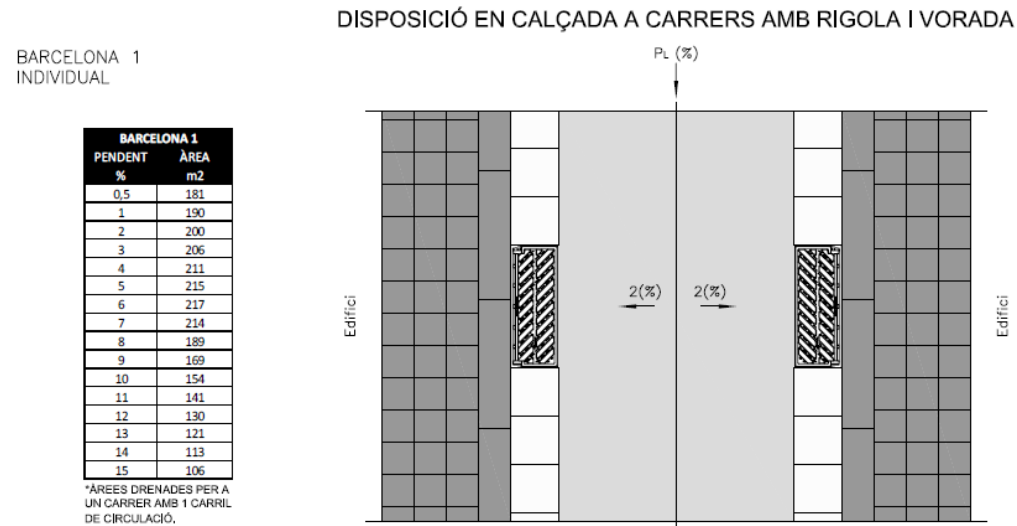


Figura 76: Tabla de referencia para el cálculo de la necesidad de imbornales (Fuente: Ajuntament de Barcelona, 2015).

En el caso de la calle Riera Alta, entre C/ del Bisbe Laguarda y C/ d'Erasmè de Janer, que tiene una pendiente media del 1,62 %, un ancho de 12,9 m y una longitud de 59 m, existen actualmente imbornales a cada lado de la calzada, pero de una tipología no contemplada en la guía referida. Tomando de la guía el tipo de reja Barcelona 1 individual, se establece un área drenada de 196 m<sup>2</sup>, con lo que debería haber un imbornal (en cada lado) cada 30,3 m, y, por tanto, 2 imbornales a cada lado, más uno al principio de la calle antes del paso de peatones (lo que hacen un total de 6 imbornales, que se estima es lo que hay en la actualidad).

Por simplificación, se podrían tomar 2 módulos de 30 m. No obstante, se considera más apropiado subdividir cada uno de estos en dos, de modo que finalmente se analizan 4 módulos de 15 m cada uno (aunque el imbornal sólo estará en los módulos alternos), y para cada módulo, se propone una disposición de SUDS según las diferentes casuísticas estudiadas. En este caso, se plantea un simple cambio del lado en el que se sitúa la franja de aparcamiento, para que posibilite la inclusión de ciertos SUDS (de modo que la franja de aparcamiento se sitúa en el lado donde la acera es más estrecha). Las propuestas para este Tipo 1 se presentan a continuación:

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

De los 15 m de longitud del módulo tipo, 7 m se restituirían por una franja de parterre inundable en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m, pero sólo en la acera más ancha, dejando la escorrentía de la otra acera sin gestionar por los SUDS. Esto supondría una ocupación de la zona verde del 9% de la calle. Para facilitar que la escorrentía del tramo que no tiene franja de parterre inundable llegue a ésta, se podrá emplear, por ejemplo, pavimento estriado.

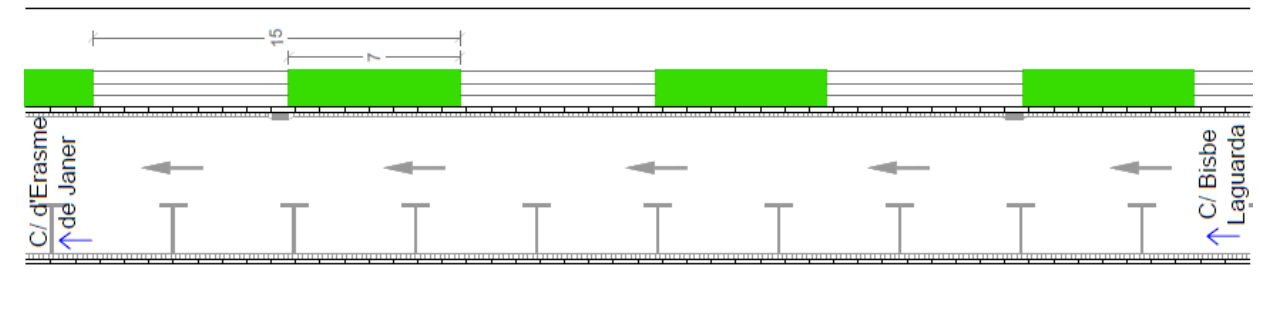


Figura 77: Planta de la propuesta para la C/ Riera Alta, caso a) (Tipo 2).

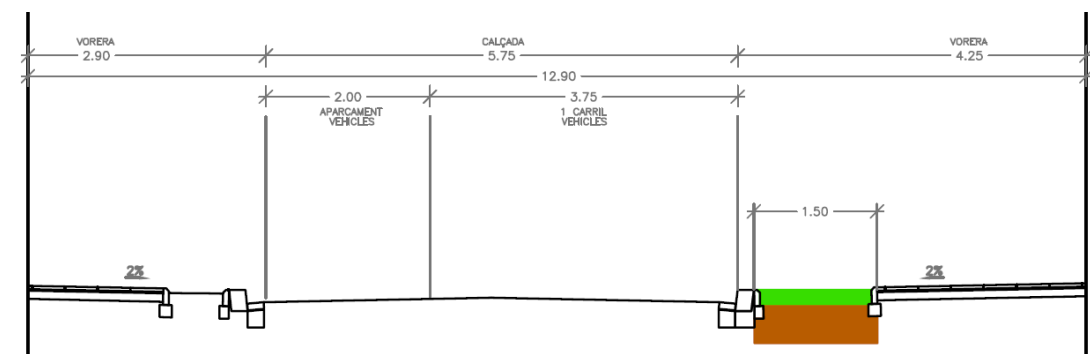


Figura 78: Sección transversal de la propuesta para la C/ Riera Alta, caso a) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (15 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de 0,81 m<sup>3</sup> (sólo se gestiona la acera más ancha). Considerando que la franja de parterre propuesta puede almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 1,62 %, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de 1,50 m<sup>3</sup>, y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

#### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio $V_{80}$

En este caso, para cada lado se establece una propuesta. En el lado de la acera más ancha, cada 15 m, 7 m se restituirían por una franja de biorretención en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m. En el lado de la acera más estrecha, donde se ha situado la línea de aparcamiento, de los 15 m de longitud del módulo tipo, 4 m se



restituirían por una franja de biorretención de 2 m de ancho (equivalente a algo menos de una plaza de aparcamiento). Esto supondría que la zona verde ocuparía el 10% de la calle.

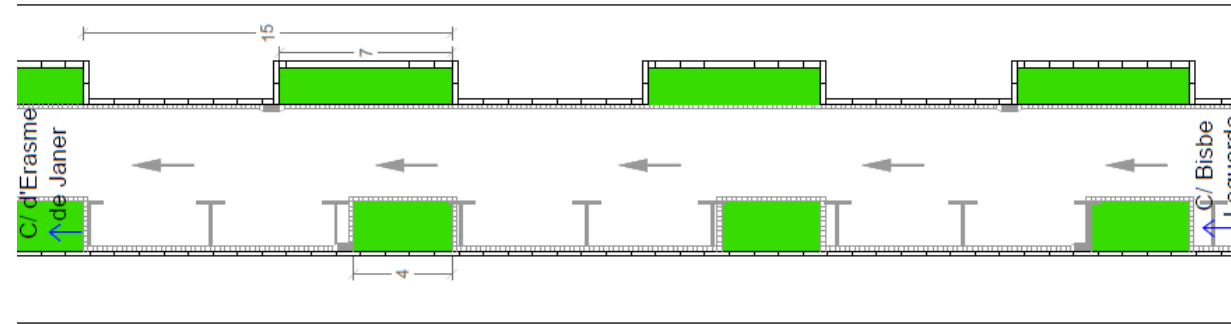


Figura 79: Planta de la propuesta para la C/ Riera Alta, caso b) (Tipo 2).

En este caso, en el lado de la acera más ancha, cada 15 m, 12 m se restituirían por una franja de biorretención en la alineación de arbolado, con un ancho de 2 m. En el lado de la acera más estrecha, donde se ha situado la línea de aparcamiento, de los 15 m de longitud del módulo tipo, 12 m se restituirían por una franja de biorretención de 2,8 m de ancho (equivalente a dos plazas de aparcamiento). Esto supondría que la zona verde ocuparía el 30% de la calle.

Cabe destacar que esta configuración tiene poco sentido práctico, pues el aplicar el criterio Supermanzanas, supondría una reordenación completa de la calle, en la que cabría esperar que se dejase un vial de circulación, y una reagrupación de las zonas verdes. Siendo así, sería conveniente que el vial tuviese pendiente hacia uno de sus laterales (donde se colocaría una franja de biorretención), mientras que el resto de zona verde que gestionase sólo agua de las aceras, podría ser parterre inundable. No obstante, para el objeto de este informe, se sigue con la configuración modular arriba expuesta.

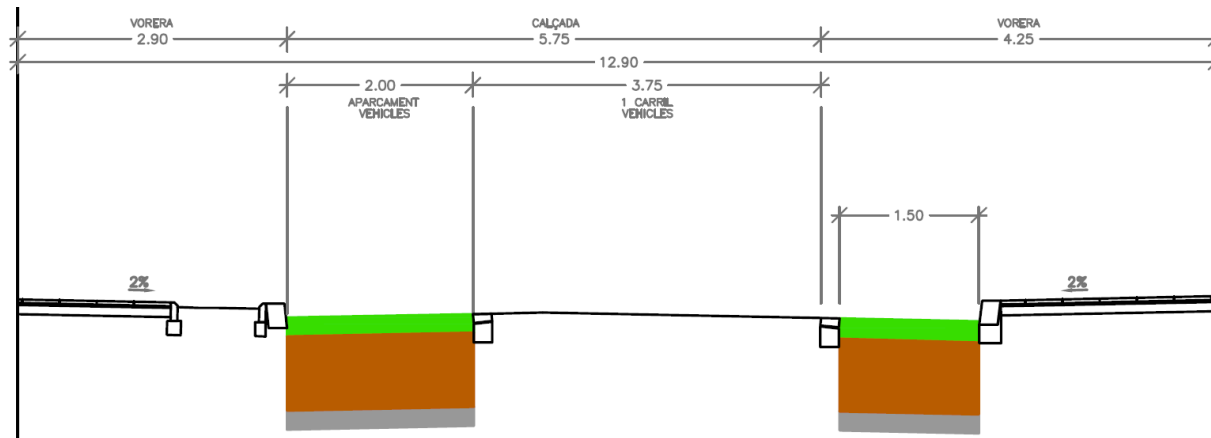


Figura 80: Sección transversal de la propuesta para la C/ Riera Alta, caso b) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (15 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $2,55 \text{ m}^3$  ( $1,42 \text{ m}^3$  en el lado de la acera más ancha y  $1,13 \text{ m}^3$  en el otro lado). Considerando que las zonas de biorretención propuestas pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 1,62 %, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de  $2,85 \text{ m}^3$  ( $1,50 \text{ m}^3$  en el lado de la acera más ancha y  $1,34 \text{ m}^3$  en el otro lado), y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

### c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

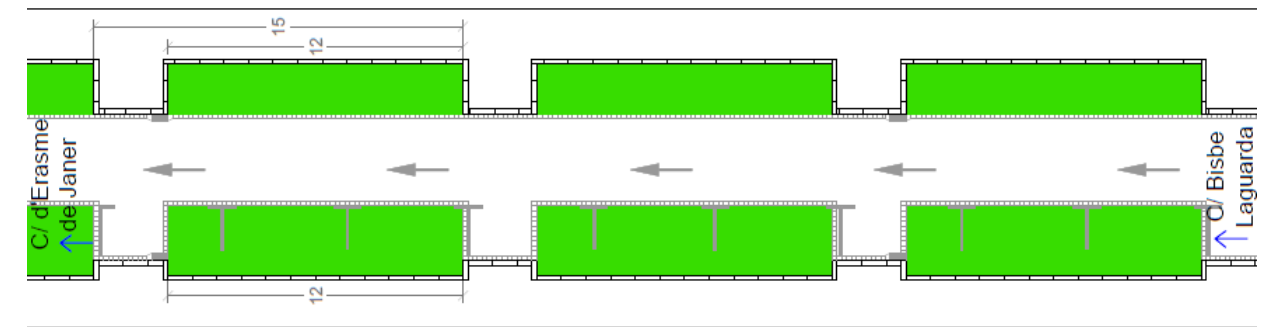


Figura 81: Planta de la propuesta para la C/ Riera Alta, caso c) (Tipo 2).

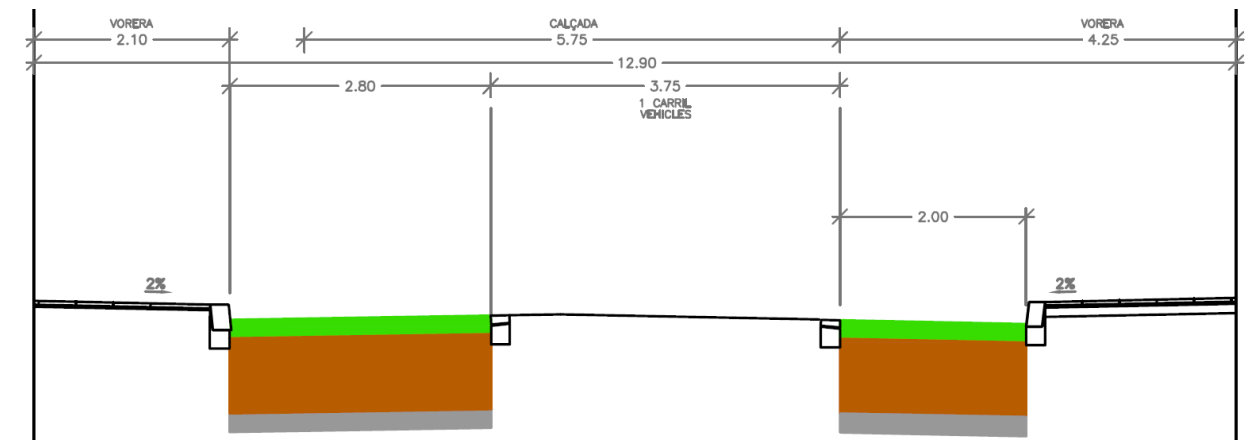


Figura 82: Sección transversal de la propuesta para la C/ Riera Alta, caso c) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (15 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $2,29 \text{ m}^3$  ( $1,29 \text{ m}^3$  en el lado de la acera más ancha y  $1,00 \text{ m}^3$  en el otro lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie

una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 1,62%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de 5,92 m<sup>3</sup> (2,47 m<sup>3</sup> en el lado de la acera más ancha y 3,45 m<sup>3</sup> en el otro lado), y por tanto superior al V<sub>80</sub> establecido como criterio de diseño.

#### 7.4. Descripción de la propuesta Tipo 2

Como se ha comentado en capítulos anteriores, en este caso se estudian dos calles tipo, planteando propuestas alternativas, que podrían a su vez combinarse entre ellas.

##### 7.4.1. Propuesta para la C/ Mallorca

En primer lugar, se realiza un análisis preliminar de la necesidad de imbornales en este tramo de la calle Mallorca, entre C/ Viladomat y C/ Borrell, que tiene una pendiente media del 0,5 %, un ancho de 20 m y una longitud de 90 m. Para el tipo de reja Barcelona 1 individual, la guía (Ajuntament de Barcelona, 2015) establece un área drenada de 181 m<sup>2</sup>, con lo que deberá haber un imbornal cada 18 m, y, por tanto, 5 imbornales a cada lado, más uno al principio de la calle antes del paso de peatones (lo que hacen un total de 12 imbornales, el doble de los actuales).

Con esta disposición, se establecen 5 módulos de 18 m cada uno, a lo largo de la calle. Para cada uno de estos módulos, se propone una disposición de SUDS según las diferentes casuísticas estudiadas, que se presenta a continuación:

##### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

De los 18 m de longitud del módulo tipo, 9 m se restituirían por una franja de parterre inundable en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m. A ambos lados de la calle se haría la misma actuación, lo que supondría una ocupación de la zona verde del 8% de la calle. Para facilitar que la escorrentía del tramo que no tiene franja de parterre inundable llegue a ésta, se podrá emplear, por ejemplo, pavimento estriado.

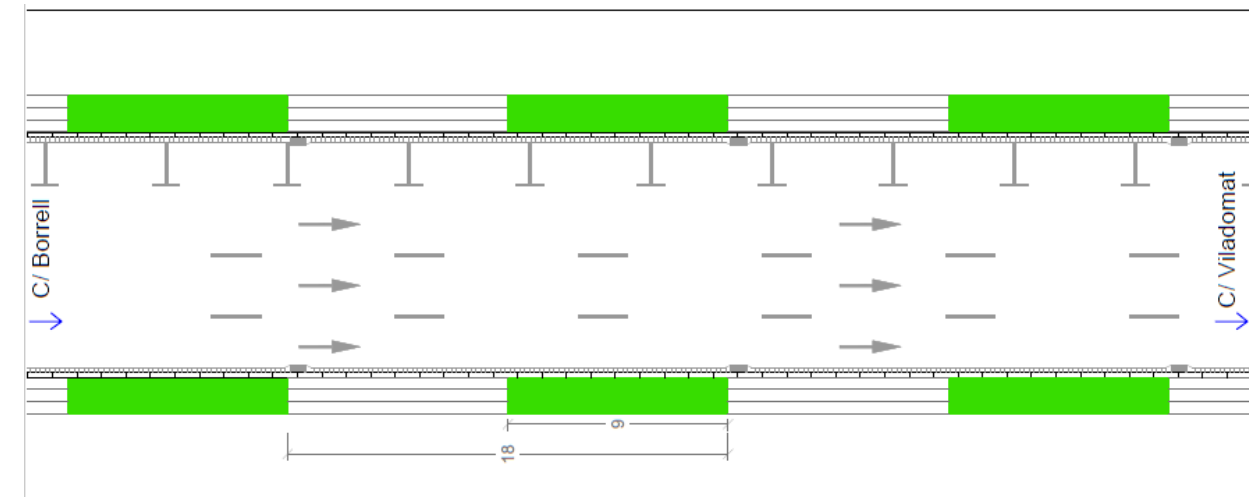


Figura 83: Planta de la propuesta para la C/ Mallorca, caso a) (Tipo 2).

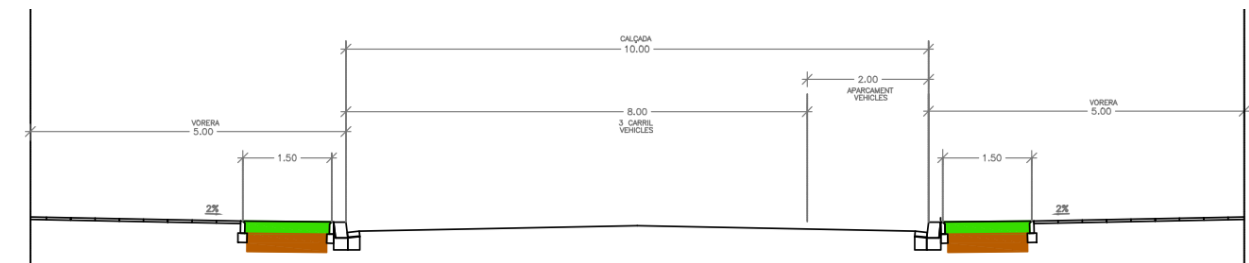


Figura 84: Sección transversal de la propuesta para la C/ Mallorca, caso a) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (18 m) para la lluvia de percentil 80 (V<sub>80</sub>=15 mm), es de 2,30 m<sup>3</sup> (1,15 m<sup>3</sup> a cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 0,5%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de 4,79 m<sup>3</sup> (2,40 m<sup>3</sup> a cada lado), y por tanto superior al V<sub>80</sub> establecido como criterio de diseño.

##### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

En este caso, para cada lado se establece una propuesta. En el lado del carril bus, cada 18 m, 10 m se restituirían por una franja de biorretención en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m. En el lado donde está la línea de aparcamiento, de los 18 m de longitud del módulo tipo, 5 m (equivalente a una plaza de aparcamiento) se restituirían por una franja de biorretención de 3,5 m de ancho (2m de la línea de aparcamiento y 1,5 m de la acera). Esto supondría que la zona verde ocuparía el 9% de la calle.



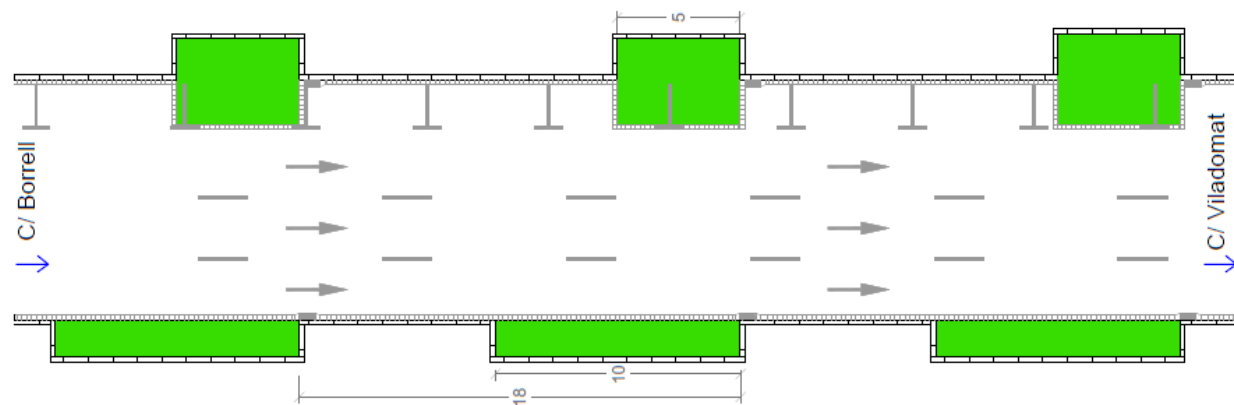


Figura 85: Planta de la propuesta para la C/ Mallorca, caso b) (Tipo 2).

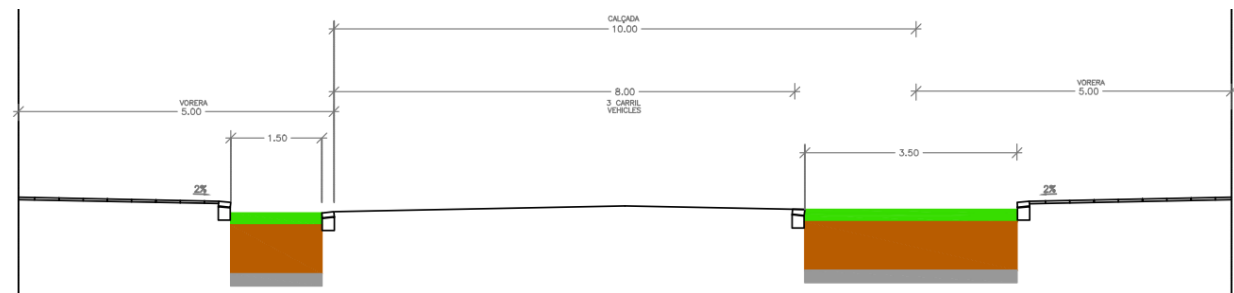


Figura 86: Sección transversal de la propuesta para la C/ Mallorca, caso b) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (18 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $4,81 \text{ m}^3$  ( $2,42 \text{ m}^3$  en el lado del carril bus y  $2,39 \text{ m}^3$  en el lado del aparcamiento). Considerando que las zonas de biorretención propuestas pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 0,5%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de  $5,91 \text{ m}^3$  ( $2,63 \text{ m}^3$  en el lado del carril bus y  $3,28 \text{ m}^3$  en el lado del aparcamiento), y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

### c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

De los 18 m de longitud del módulo tipo, 10,5 m (equivalente a algo más de dos plazas de aparcamiento) se restituirían por una franja de biorretención de 3,5 m de ancho (2m de la línea de aparcamiento y 1,5 m de la acera). A ambos lados de la calle se haría la misma actuación (al considerar que existirá cambio de uso, con menos espacio para el vehículo), lo que supondría una ocupación de la zona verde del 20% de la calle.

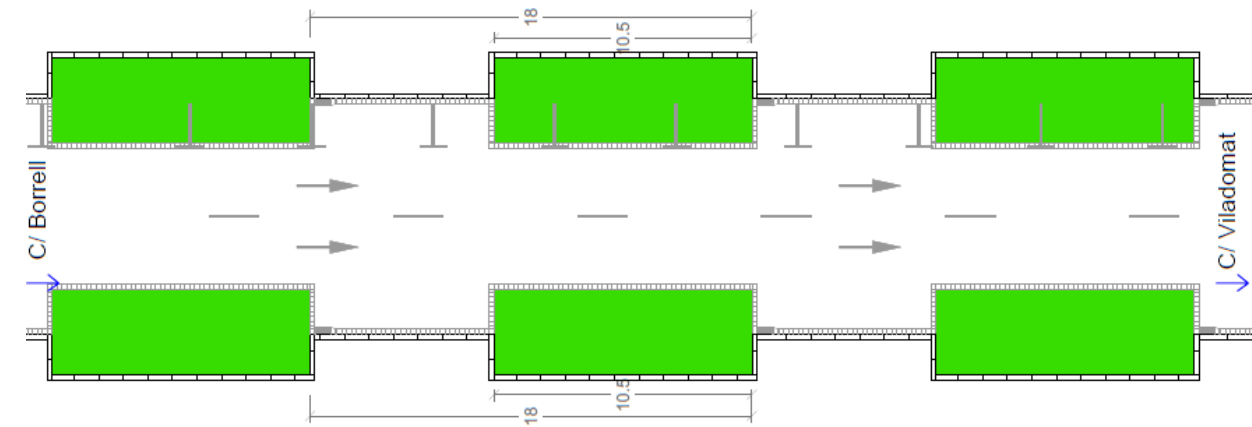


Figura 87: Planta de la propuesta para la C/ Mallorca, caso c) (Tipo 2).

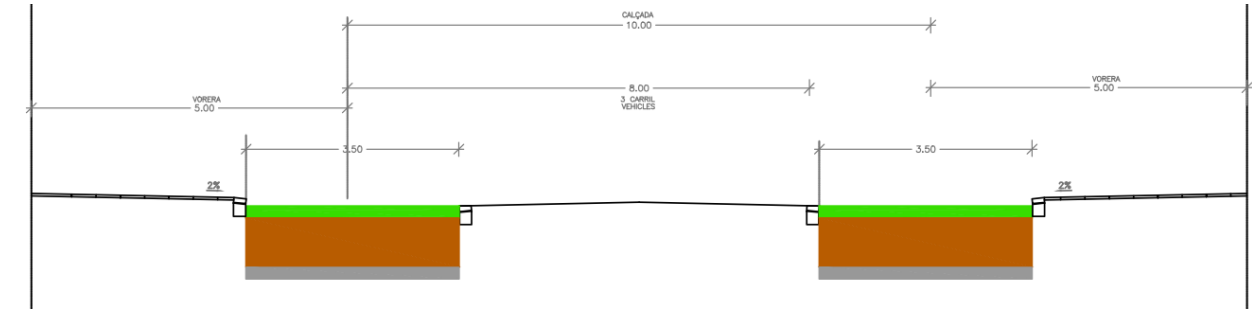


Figura 88: Sección transversal de la propuesta para la C/ Mallorca, caso c) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (18 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $4,41 \text{ m}^3$  ( $2,21 \text{ m}^3$  a cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 0,5%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de  $12,77 \text{ m}^3$  ( $6,39 \text{ m}^3$  a cada lado), y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

### 7.4.2. Propuesta para la C/ Rocafort

En primer lugar, se realiza un análisis preliminar de la necesidad de imbornales en este tramo de la calle Rocafort, entre C/ Aragó y C/ València, que tiene una pendiente media del 1,8 %, un ancho de 20 m y una longitud de 86 m. Para el tipo de reja Barcelona 1 individual, la guía (Ajuntament de Barcelona, 2015) establece un área drenada de  $198 \text{ m}^2$ , con lo que debería haber un imbornal a cada lado cada 18,9 m, más uno al principio de la calle antes del paso de

peatones. Con ello la calle se dividiría en 4,5 módulos. Por simplificación, se toman 4 módulos de 21,5 m cada uno, lo que supondría disponer de un total de 10 imbornales, 4 más de los actuales).

Para cada uno de estos módulos, se propone una disposición de SUDS según las diferentes casuísticas estudiadas, que se presenta a continuación:

**a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera**

De los 21,5 m de longitud del módulo tipo, 9 m se restituirían por una franja de parterre inundable en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m. A ambos lados de la calle se haría la misma actuación, lo que supondría una ocupación de la zona verde del 6% de la calle. Para facilitar que la escorrentía del tramo que no tiene franja de parterre inundable llegue a ésta, se podrá emplear, por ejemplo, pavimento estriado.

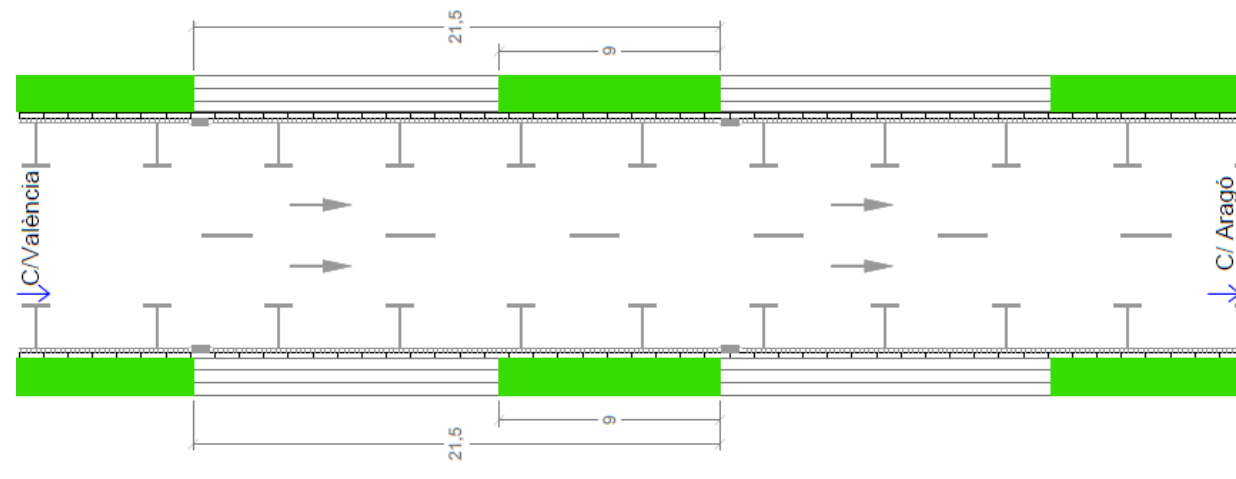


Figura 89: Planta de la propuesta para la C/ Rocafort, caso a) (Tipo 2).

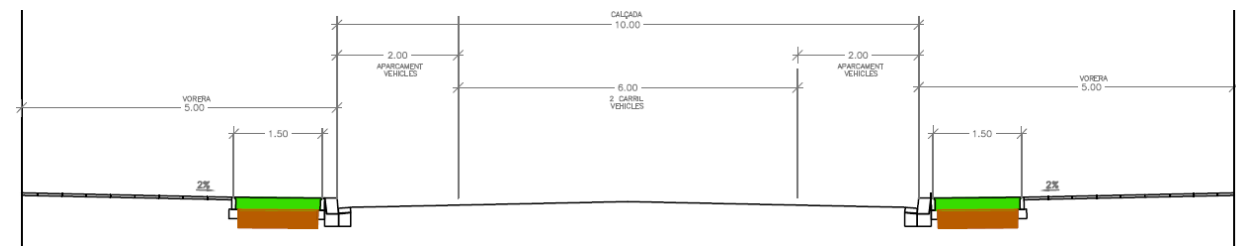


Figura 90: Sección transversal de la propuesta para la C/ Rocafort, caso a) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (18 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de 2,80 m<sup>3</sup> (1,40 m<sup>3</sup> a cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 1,8 %, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de

3,21 m<sup>3</sup> (1,61 m<sup>3</sup> a cada lado), y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

**b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$**

En este caso, se mantiene la propuesta anterior para gestionar la escorrentía de la acera, y para la gestión de la escorrentía de la calzada, se plantea la construcción de franjas de aparcamiento con pavimento permeable, donde debe respetarse la proporción de una medida de área permeable por cada dos medidas de área impermeable que drenan a ella. Con esto, cada 21,5 m, se restituirían 9 m de la alineación de arbolado por una franja de parterre inundable de ancho 1,5 m, y 18 m de la línea de aparcamiento se restituirían con pavimento permeable (dejando franjas de 3,5 m de ancho para el cruce de servicios, por ejemplo). Esto supondría que la zona verde ocuparía el 6 % de la calle, y adicionalmente habría un 17 % de pavimento permeable.

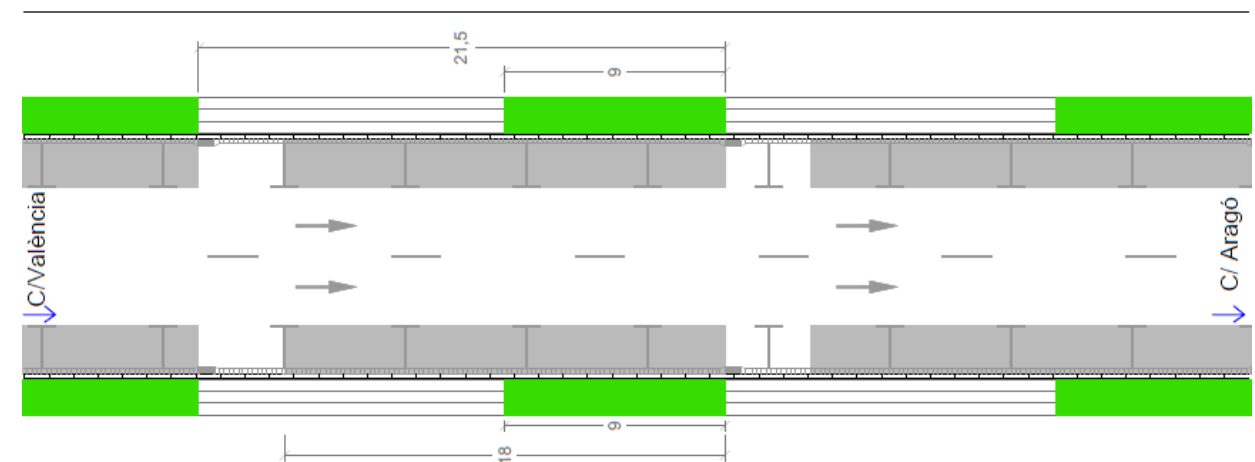


Figura 91: Planta de la propuesta para la C/ Rocafort, caso b) (Tipo 2).

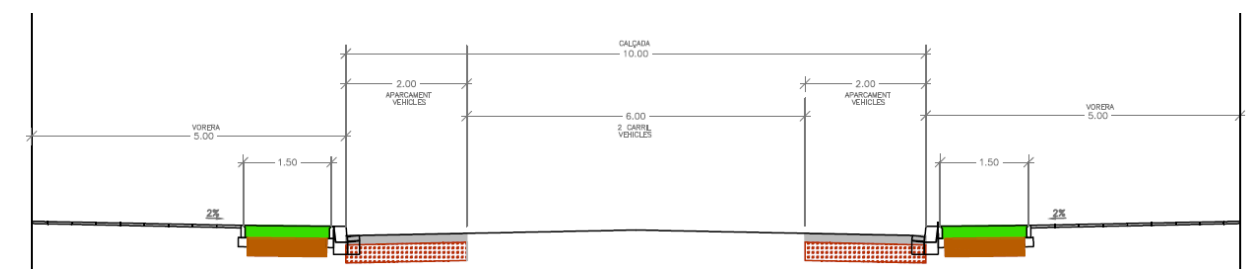


Figura 92: Sección transversal de la propuesta para la C/ Rocafort, caso b) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (21,5 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de 5,86 m<sup>3</sup> (2,80 m<sup>3</sup> en las aceras y 3,06 m<sup>3</sup> en la calzada).



Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 1,8%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo en los parterres sería de 3,21 m<sup>3</sup> (1,61 m<sup>3</sup> a cada lado). Por otro lado, considerando un espesor del pavimento permeable de 30 cm, con un volumen de huecos de gravas en la base del 35 %, y que la pendiente media de la calle es del 1,8%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo en el pavimento permeable sería de 3,50 m<sup>3</sup> (1,75 m<sup>3</sup> a cada lado). Por tanto, el volumen total de almacenamiento disponible por módulo sería de 6,71 m<sup>3</sup>, y por tanto superior al V<sub>80</sub> establecido como criterio de diseño.

### 7.5. Descripción de la propuesta Tipo 3: Gran Via

En el caso de la Gran Via de les Corts Catalanes, entre C/ Entença i C/ Rocafort, que tiene una pendiente media del 0,98 %, un ancho de 50 m y una longitud de 86 m, existen actualmente imbornales de tipo buzón, de diferente geometría. Dado que el cálculo de imbornales tipo buzón no está contemplado en la guía de referencia (Ajuntament de Barcelona, 2015), y requiere de un cálculo más detallado, se opta por establecer la modulació por un criterio geométrico. Por similitud a la modulació de otros casos, se divide el tramo en 5 módulos de 17,2 m de longitud cada uno.

Por otro lado, y considerando las modificaciones de sección tipo realizadas en otras grandes vías de la ciudad de Barcelona, se propone el siguiente cambio: ampliar el ancho de la acera, a costa de reducir el ancho del bulevar y desplazar la calzada lateral hacia el centro. Así, manteniendo el ancho de la calzada en 15,6 m, en cada lateral habría (desde el centro hasta las fachadas): una mediana no accesible a los peatones de 3 m de ancho, un vial secundario de 5 m y una acera de 9,2 m.

Con esta disposición, y con módulos de 17,2 m cada uno, se propone una disposición de SUDS según las diferentes casuísticas estudiadas, que se presenta a continuación:

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

De los 17,2 m de longitud del módulo tipo, 11 m se restituirían por una franja de parterre inundable en la acera, con un ancho de 1,5 m. A ambos lados de la calle se haría la misma actuación, lo que supondría una ocupación de la zona verde del 16% de la calle (ya que se considera que la mediana de 3 m está vegetada, gestione o no el agua del viario). Para facilitar que la escorrentía del tramo que no tiene franja de parterre inundable llegue a ésta, se podrá emplear, por ejemplo, pavimento estriado.

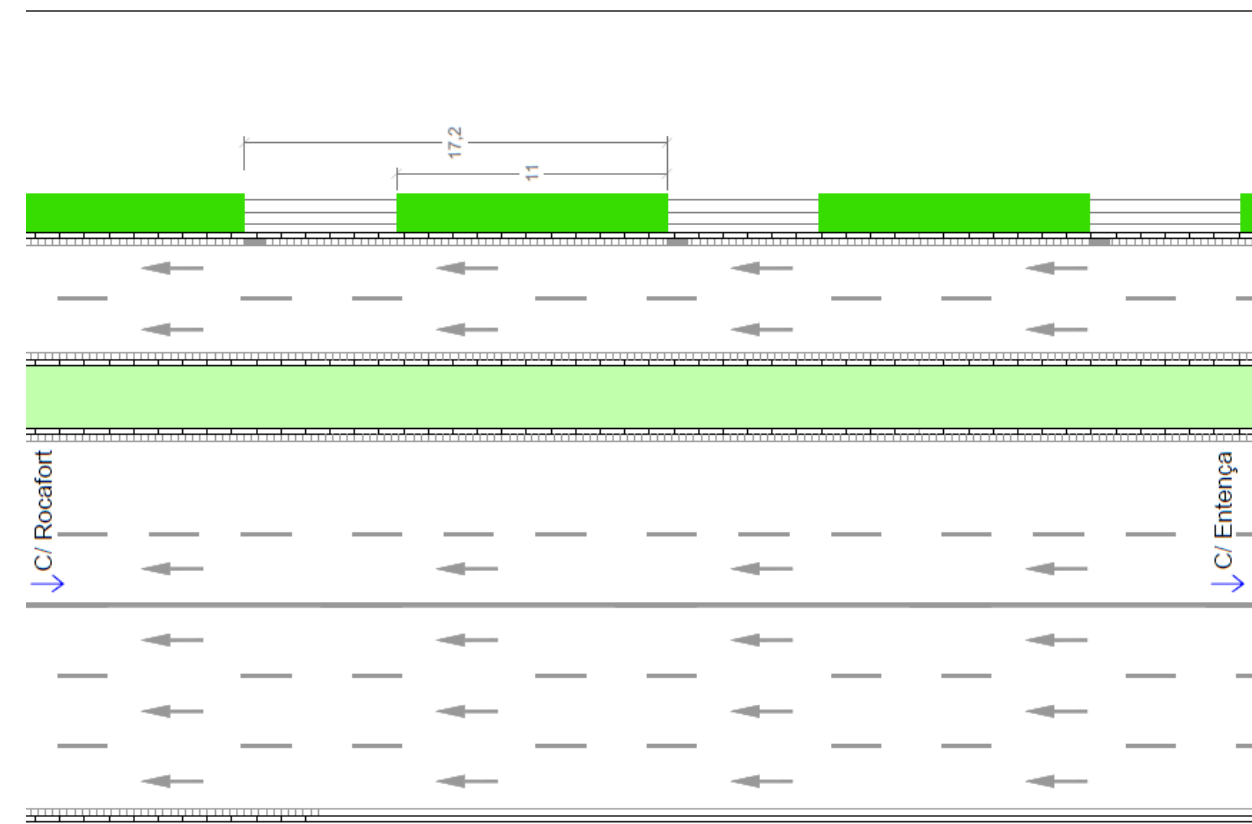


Figura 93: Planta de la propuesta para la Gran Via, caso a) (Tipo 2).

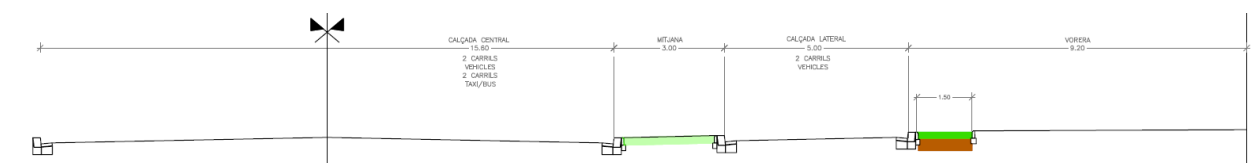


Figura 94: Sección transversal de la propuesta para la Gran Via, caso a) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (17,2 m) para la lluvia de percentil 80 (V<sub>80</sub>=15 mm), es de 4,19 m<sup>3</sup> (2,09 m<sup>3</sup> a cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 0,98 %, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de 4,82 m<sup>3</sup> (2,41 m<sup>3</sup> a cada lado), y por tanto superior al V<sub>80</sub> establecido como criterio de diseño.

#### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

En este caso, se mantiene la propuesta anterior para gestionar la escorrentía de la acera, y para la gestión de la escorrentía de la calzada, se plantea la construcción de franjas de biorretención en la mediana. Con esto, cada 17,2 m, 11 m se restituirían por

una franja de parterre inundable en la acera, con un ancho de 1,5 m, y en 13 m de la mediana, se construiría una franja de biorretención de 2 m de ancho (en este caso, toda la mediana debería estar deprimida respecto a los viales. Dado que no se aumenta la zona verde, la ocupación de la misma seguiría siendo del 16 % de la calle.

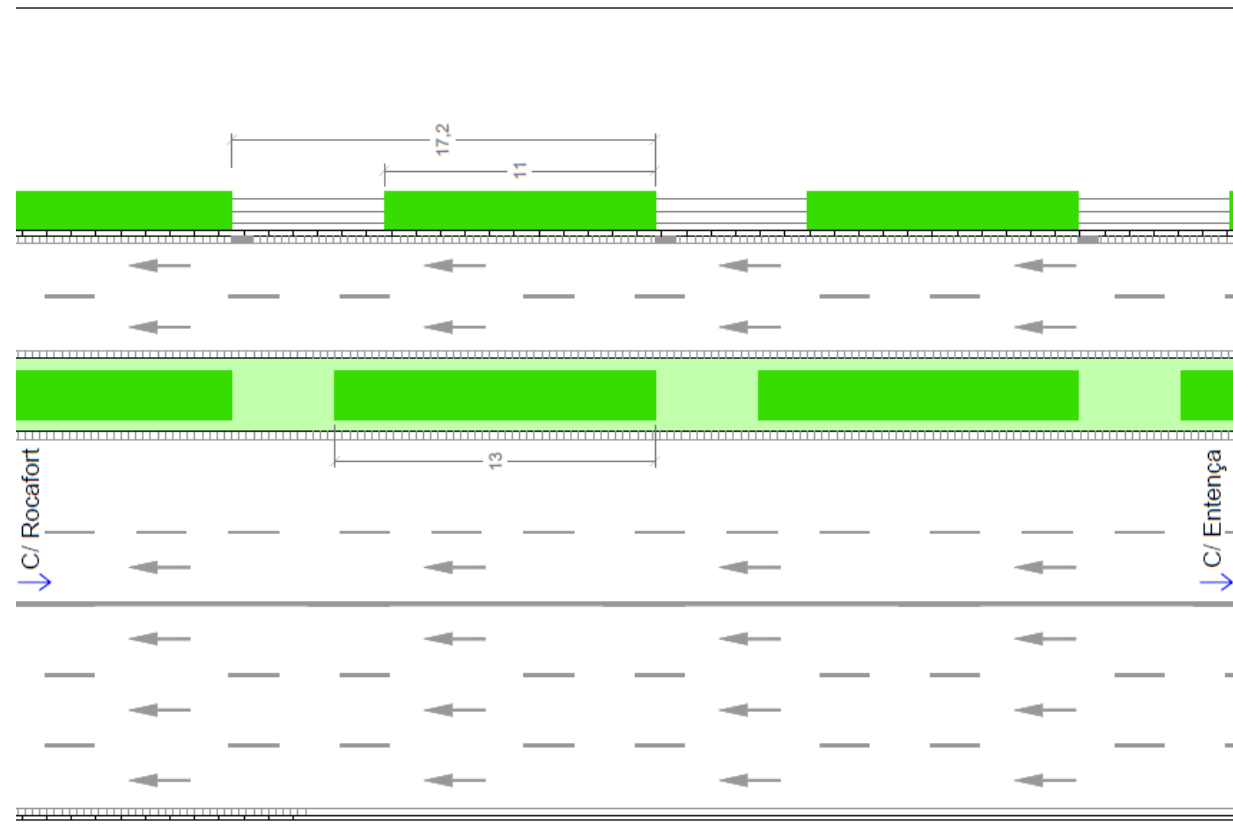


Figura 95: Planta de la propuesta para la Gran Vía, caso b) (Tipo 2).

En consecuencia, el volumen total de almacenamiento disponible por módulo sería de 11,91 m<sup>3</sup>, y por tanto superior al V<sub>80</sub> establecido como criterio de diseño.

### 7.6. Descripción de la propuesta Tipo 4: C/ Lepanto

En primer lugar, se realiza un análisis preliminar de la necesidad de imbornales en este tramo de la calle Lepanto, entre C/ València i C/ Mallorca, que tiene una pendiente media del 3,20 %, un ancho de 20 m y una longitud de 84 m. Para el tipo de reja Barcelona 1 individual, la guía (Ajuntament de Barcelona, 2015) establece un área drenada de 207 m<sup>2</sup>, con lo que deberá haber un imbornal cada 20,7 m, y, por tanto, 4 imbornales a cada lado, más uno al principio de la calle antes del paso de peatones (lo que hacen un total de 10 imbornales, 4 más de los actuales).

Con esta disposición, se establecen 4 módulos de 20,7 m cada uno, a lo largo de la calle. Para cada uno de estos módulos, se propone una disposición de SUDS según las diferentes casuísticas estudiadas, que se presenta a continuación:

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

De los 20,7 m de longitud del módulo tipo, 8 m se restituirían por una franja de parterre inundable en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m. A ambos lados de la calle se haría la misma actuación, lo que supondría una ocupación de la zona verde del 6% de la calle. Para aumentar la retención, es necesario la construcción de 1 berma, o ejecutar 2 tramos, de longitud 4 m cada uno, en el módulo tipo. Para facilitar que la escorrentía del tramo que no tiene franja de parterre inundable llegue a ésta, se podrá emplear, por ejemplo, pavimento estriado.

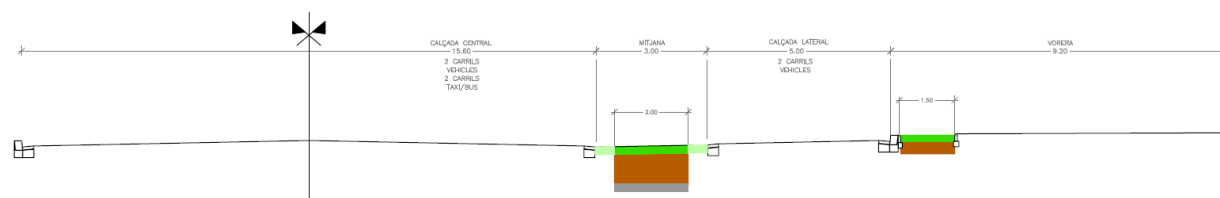


Figura 96: Sección transversal de la propuesta para la Gran Vía, caso b) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (17,2 m) para la lluvia de percentil 80 (V<sub>80</sub>=15 mm), es de 10,93 m<sup>3</sup> (4,19 m<sup>3</sup> en las aceras y 6,74 m<sup>3</sup> en la calzada, y la mitad de esas cantidades en cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 0,98 %, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo en los parterres sería de 4,82 m<sup>3</sup> (2,41 m<sup>3</sup> a cada lado). Asimismo, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo en las franjas de biorretención sería de 7,09 m<sup>3</sup> (3,54 m<sup>3</sup> a cada lado).

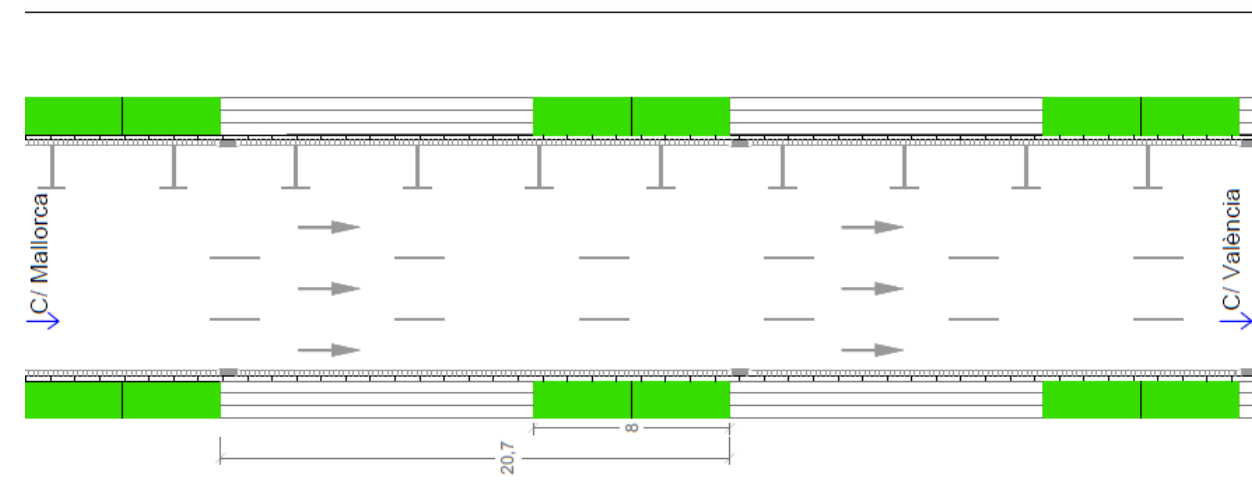


Figura 97: Planta de la propuesta para la C/ Lepanto, caso a) (Tipo 2).



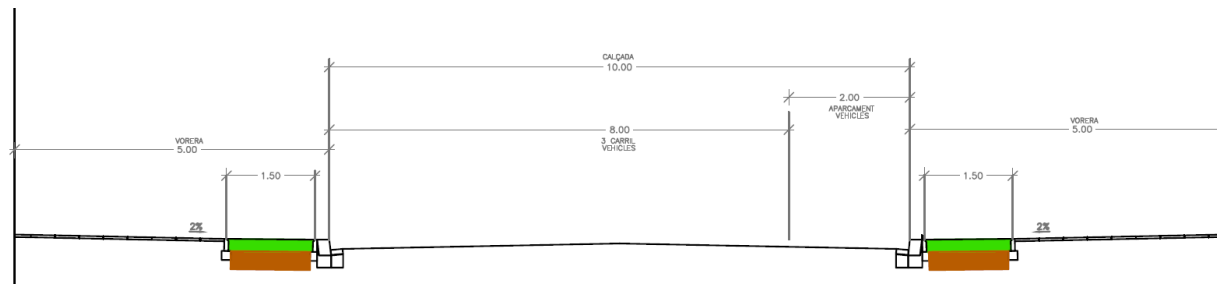


Figura 98: Sección transversal de la propuesta para la C/ Lepanto, caso a) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (20,7 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $2,72$  m<sup>3</sup> ( $1,36$  m<sup>3</sup> a cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), que tienen una berma en el tramo medio, y que la pendiente media de la calle es del 3,2%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de  $3,26$  m<sup>3</sup> ( $1,63$  m<sup>3</sup> a cada lado, y  $0,82$  m<sup>3</sup> en cada sub-cuenca creado por la berma), y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

**b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$**

En este caso, para cada lado se establece una propuesta. En el lado del carril bus, cada 20,7 m, 12 m se restituirían por una franja de biorretención en la alineación de arbolado, con un ancho de 1,5 m. En el lado donde está la línea de aparcamiento, de los 20,7 m de longitud del módulo tipo, 5 m (equivalente a una plaza de aparcamiento) se restituirían por una franja de biorretención de 3,5 m de ancho (2m de la línea de aparcamiento y 1,5 m de la acera). Esto supondría que la zona verde ocuparía el 9% de la calle. En ambos lados, para aumentar la retención, es necesario la construcción de 1 berma, o ejecutar 2 tramos en el módulo tipo.

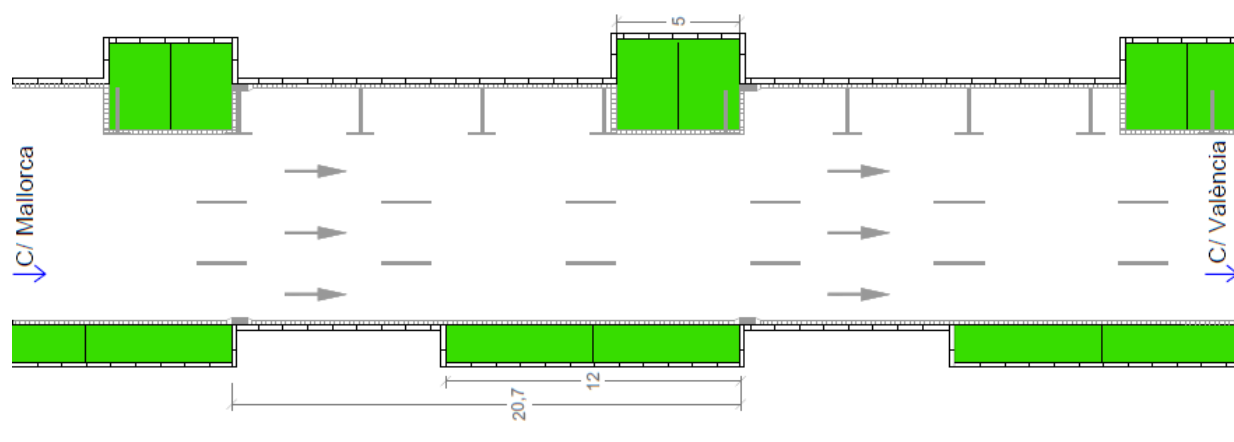


Figura 99: Planta de la propuesta para la C/ Lepanto, caso b) (Tipo 2).

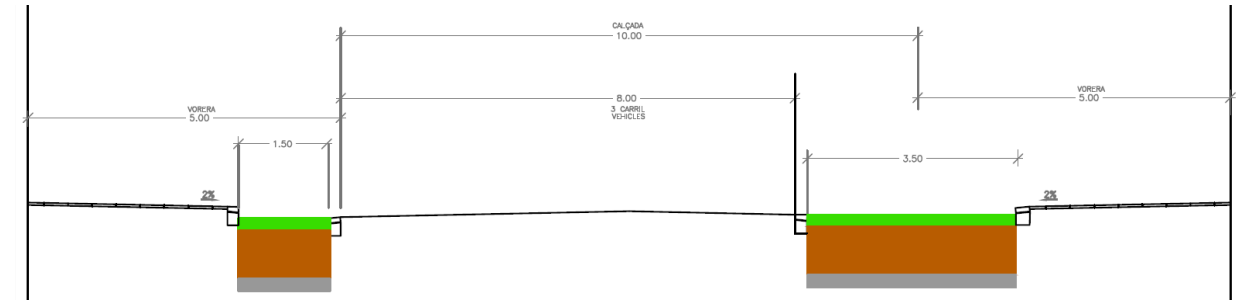


Figura 100: Sección transversal de la propuesta para la C/ Lepanto, caso b) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (20,7 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $5,55$  m<sup>3</sup> ( $2,77$  m<sup>3</sup> en el lado del carril bus y  $2,78$  m<sup>3</sup> en el lado del aparcamiento). Considerando que las zonas de biorretención propuestas pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), y que la pendiente media de la calle es del 3,2%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de  $4,67$  m<sup>3</sup> ( $1,87$  m<sup>3</sup> en el lado del carril bus y  $2,80$  m<sup>3</sup> en el lado del aparcamiento), y por tanto algo inferior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño. No obstante, se decide no aumentar la longitud de los SUDS propuestos para mantener aproximadamente las magnitudes propuestas en el resto de casos, ya que se asume que, a mayor pendiente, más dificultoso es gestionar el mismo volumen de agua de lluvia.

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

De los 20,7 m de longitud del módulo tipo, 12 m (equivalente a algo más de dos plazas de aparcamiento) se restituirían por una franja de biorretención de 3,5 m de ancho (2m de la línea de aparcamiento y 1,5 m de la acera). A ambos lados de la calle se haría la misma actuación (al considerar que existirá cambio de uso, con menos espacio para el vehículo), lo que supondría una ocupación de la zona verde del 20% de la calle. En ambos lados, para aumentar la retención, es necesario la construcción de 1 berma, o ejecutar 2 tramos en el módulo tipo.

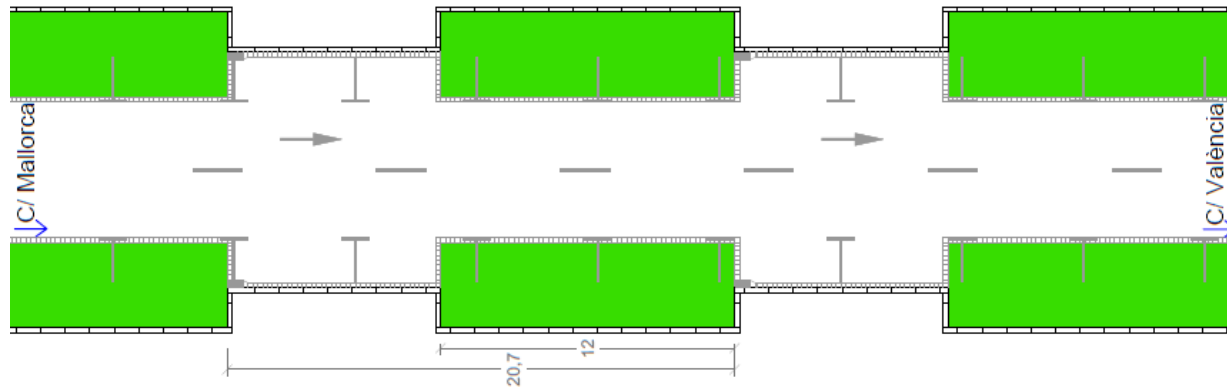


Figura 101: Planta de la propuesta para la C/ Lepanto, caso c) (Tipo 2).

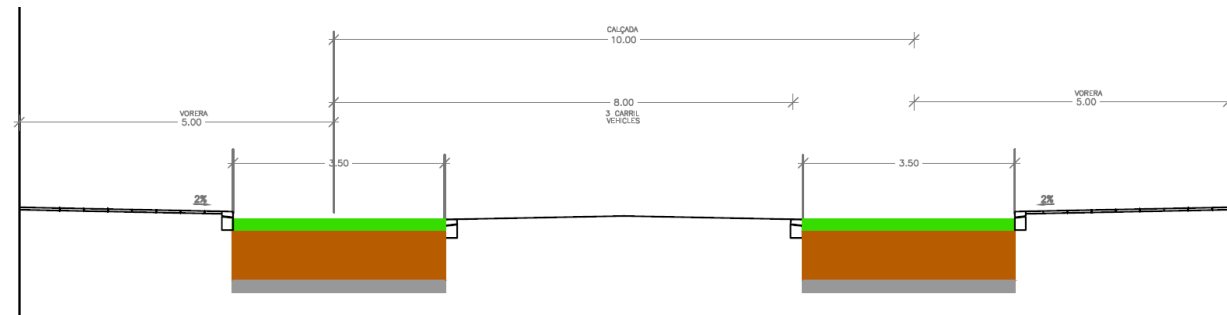


Figura 102: Sección transversal de la propuesta para la C/ Lepanto, caso c) (Tipo 2).

La escorrentía producida por este módulo tipo (20,7 m) para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $5,08 \text{ m}^3$  ( $2,54 \text{ m}^3$  a cada lado). Considerando que los parterres propuestos pueden almacenar en superficie una altura media de 20 cm de agua (que puede ser menor en los bordes y mayor en la zona central), que tienen una berma en el tramo medio, y que la pendiente media de la calle es del 3,2%, el volumen de almacenamiento disponible en cada módulo sería de  $8,74 \text{ m}^3$  ( $4,37 \text{ m}^3$  a cada lado, y  $2,18 \text{ m}^3$  en cada sub-cuenca creado por la berma), y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

### 7.7. Descripción de la propuesta Tipo 5: Jardín Bacardí

La propuesta para estos jardines consiste en modificar ligeramente la configuración de los mismos, de modo que las zonas de paso queden elevadas sobre las zonas verdes, o al menos sobre algunas de ellas, y así poder retener las escorrentías generadas en las áreas adyacentes.

Para estimar cuál es la distribución de superficies en los parques y jardines de Barcelona, se parte de un listado de 1.892 parques, ubicados en los distritos 1 a 10, facilitado por BCASA. De su análisis se desprende que más de la mitad de la superficie de los parques está vegetada, mientras que las zonas pavimentadas ocupan un 30% de media. Con estos datos, y a partir de los coeficientes de escorrentía considerados en este estudio, se obtiene un coeficiente de escorrentía medio de 0,55 para los parques y jardines (Tabla 13), que será el que se aplica también al seleccionado para el estudio.

	Total verde	Total sauló	Total pavimento	TOTAL
Superficie total ( $\text{m}^2$ )	5.934.736	2.046.703	3.369.521	11.350.960
Coefficiente de escorrentía asociado	0,30	0,60	0,95	
Superficie impermeable	1.780.421	1.228.022	3.201.045	6.209.488
Coefficiente de escorrentía global				0,55
Porcentaje de superficie total	52%	18%	30%	100%

Tabla 13: Análisis de la distribución de superficies en los parques y jardines de Barcelona (Fuente: BCASA-Elaboración propia)

Dado que la superficie total de los Jardines de Bacardí es de  $7.054 \text{ m}^2$ , la superficie generadora de escorrentía será de  $3.080 \text{ m}^2$ . Con esto, se propone una disposición de SUDS según las dos casuísticas estudiadas, que se presenta a continuación:

Se estudia el caso de que gestione la escorrentía del parque completo, al menos cumpliendo el criterio  $V_{80}$ , pero también para que sea capaz de gestionar íntegramente la escorrentía producida por la tormenta de diseño de periodo de retorno  $T = 10$  años.

#### a) Gestión de la escorrentía del parque completo, con criterio $V_{80}$

Para captar y almacenar hasta su infiltración la escorrentía generada por una lluvia de volumen el de percentil 80, se propone acondicionar las zonas verdes del parque cercanas a las salidas, deprimiéndolas respecto a los caminos, una profundidad de 30 cm, con taludes 1V:2H, conformando una serie de parterres inundables de ancho medio 3 m y longitud variable, siendo la suma de 122,2 m. Esto supondría que los parterres inundables ocuparían unos  $319 \text{ m}^2$ , es decir, el 8,2 % de la zona verde y el 4,5 % de la superficie total del parque.





Figura 103: Planta de la propuesta para los Jardines de Bacardí, caso a) (Tipo 5).

La escorrentía producida en estos jardines para la lluvia de percentil 80 ( $V_{80}=15$  mm), es de  $58,2$  m<sup>3</sup>, mientras que el volumen de almacenamiento disponible en los parterres inundables propuestos sería de  $73,32$  m<sup>3</sup>, y por tanto superior al  $V_{80}$  establecido como criterio de diseño.

#### b) Gestión de la escorrentía del parque completo, con criterio T10

Para captar y almacenar hasta su infiltración la escorrentía generada por la lluvia de diseño de periodo de retorno  $T = 10$  años, se propone aumentar las zonas verdes deprimidas respecto al caso anterior ( $V_{80}$ ), lo que puede necesitar de una remodelación algo más profunda del parque, para asegurar que toda el agua llega a las zonas verdes deprimidas contempladas. Manteniendo la consideración de que la profundidad de almacenamiento en los parterres inundables es de 30 cm, con taludes 1V:2H, y la misma longitud total de 122,2 m, el ancho medio necesario sería aproximadamente de 6 m. Esto supondría que los parterres inundables ocuparían unos 810 m<sup>2</sup>, es decir, el 20,9 % de la zona verde, y el 11,5 % de la superficie total del parque.

La escorrentía producida en estos jardines para la lluvia de T10 ( $V_{T10}=53$  mm), es de  $205,62$  m<sup>3</sup>, mientras que el volumen de almacenamiento disponible en los parterres inundables propuestos sería de  $219,96$  m<sup>3</sup>, y por tanto superior al volumen establecido como criterio de diseño.



Página en blanco



## 8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA EFICIENCIA DE UNA CALLE TIPO ANTE DIFERENTES EVENTOS DE LLUVIA

Como se ha mencionado en el apartado 5.3. , el análisis de la C/ Mallorca ha servido para seleccionar el pluviómetro P23 como el de referencia para el resto de casos. A continuación, se resumen los resultados obtenidos para el año tipo 2009, para la lluvia registrada en cada uno de los cuatro pluviómetros analizados (P2, P3, P23 y P24), y para cada situación. Así mismo, se presenta el comportamiento de los SUDS propuestos para la tormenta de diseño de periodo de retorno 10 años.

Los cálculos, a nivel de pre-dimensionamiento, se realizan con el empleo del software especializado Micro Drainage (www.xpsolutions.com), que permite contemplar la retención temporal en origen del agua de lluvia, su evacuación laminada hacia la red de alcantarillado municipal y/o su infiltración al subsuelo, empleando la descripción geométrica y características físicas de cada tipo de SUDS.

La modelización se realiza para cada una de los diferentes SUDS de cada módulo de calle, y los resultados se extienden al tramo de calle estudiado. Los resultados de las modelizaciones realizadas se presentan en el Anexo nº 3 de este documento.

A lo largo de este capítulo, se presenta la estimación de volúmenes de agua de lluvia que son retenidos y aprovechados como riego pasivo o en la recarga del acuífero a lo largo del año tipo (“agua recuperada”), para cada pluviómetro, y con ello la reducción del volumen de agua de entrada a la red unitaria. Asimismo, se presenta, a modo de ejemplo, el comportamiento de los SUDS propuestos en la calle Mallorca para la tormenta de diseño de 10 años de periodo de retorno (T10).

### 8.1. Análisis para el año tipo 2009, con registros de varios pluviómetros

A continuación, se muestran unas gráficas en las que se visualiza la capacidad de retención e infiltración de agua de lluvia de los SUDS propuestos para la calle Mallorca (Tipo 2) ante uno de los eventos anuales más relevantes, para las tres situaciones de estudio. Asimismo, se resumen en unas tablas los principales resultados obtenidos, tanto a nivel individual de cada uno de los SUDS propuestos, como a nivel del tramo de calle seleccionado.

De los resultados obtenidos se desprende que con los registros de los pluviómetros P2 y P3, se obtienen los mayores índices de retención en origen del agua de lluvia, y con los del P24 los menores. Así, el pluviómetro P23 arroja unos resultados próximos a los del P24 pero algo menores, y es por ello que se selecciona como representativo para el estudio del resto de calles y espacios tipo.

Con todo, los SUDS propuestos en la C/ Mallorca son capaces de reducir el volumen anual de agua de lluvia que entra en el sistema unitario en los siguientes porcentajes (se presenta el resultado obtenido para el P23, y la horquilla de resultados del resto de pluviómetros):

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera: 46 % (45 - 47 %)
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$ : 89 % (87 - 96 %)
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas: 100 %

#### 8.1.1. Pluviómetro P2

##### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

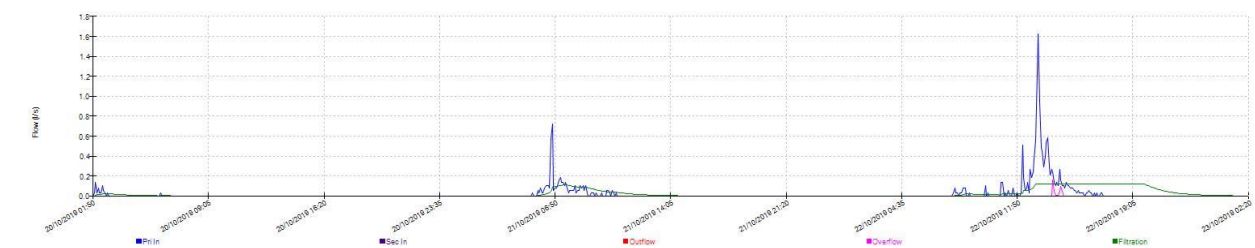


Figura 104: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

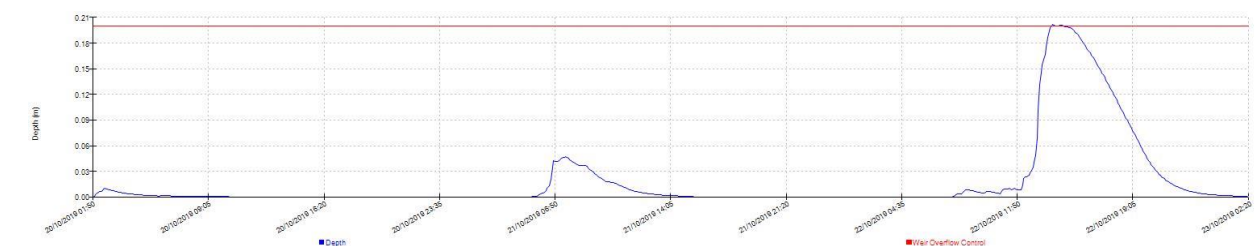


Figura 105: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

##### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio $V_{80}$

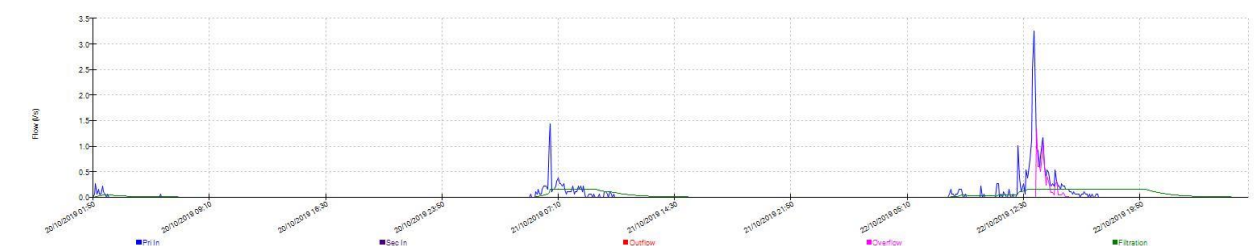


Figura 106: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

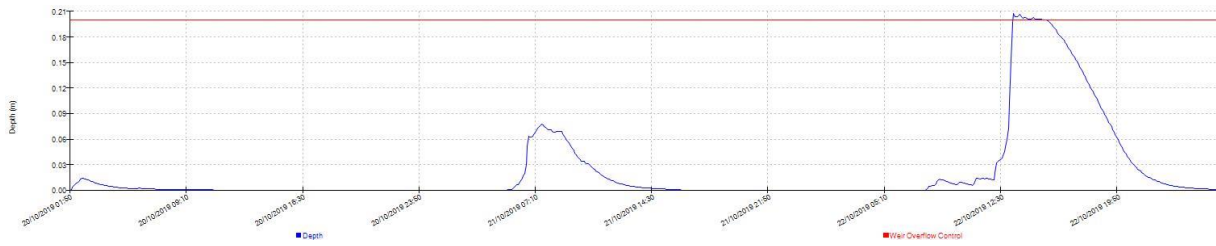


Figura 107: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

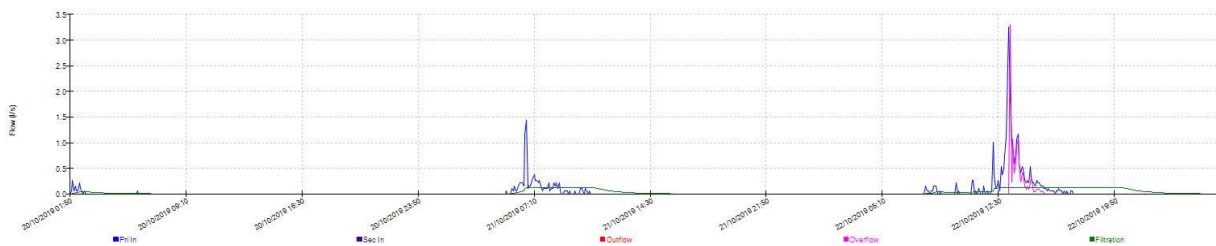


Figura 108: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

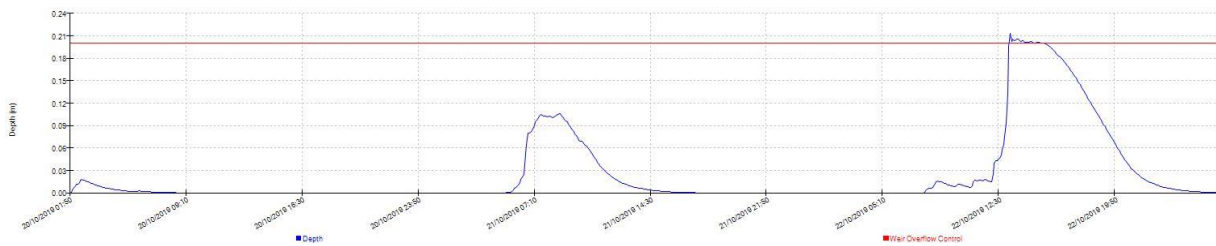


Figura 109: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

### c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

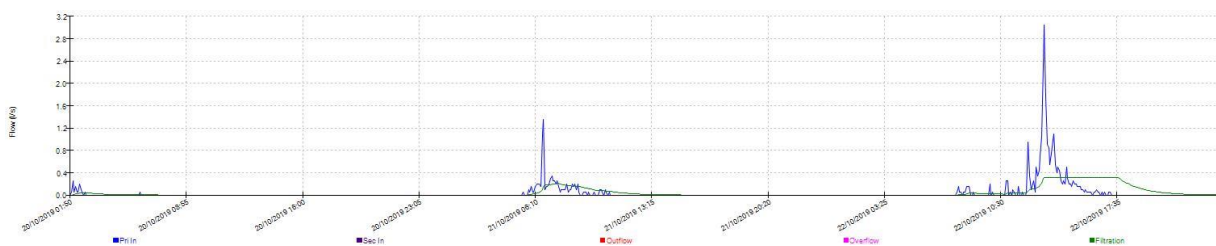


Figura 110: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

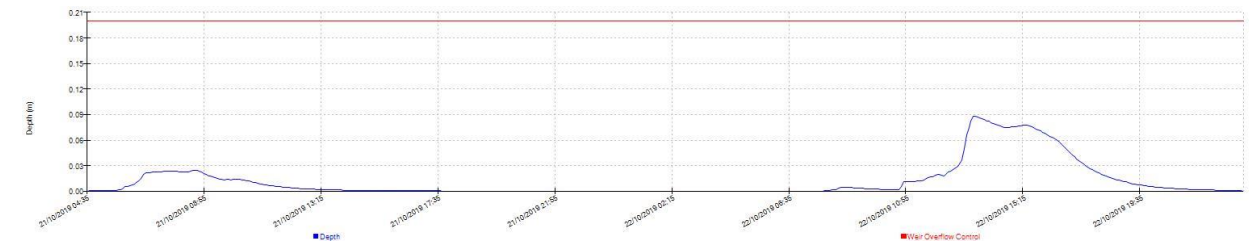


Figura 111: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

### d) Resultados de los SUDS tipo

Lugar	Pluvio 2009-P2			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)	71,75	33,84	37,92	47%
Parterre inundable	33,94	33,84	0,10	100%
Sin SUDS	37,82	0,00	37,82	0%
C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)	141,92	136,32	5,60	96%
Franja biorretención (carril bus)	71,32	68,02	3,30	95%
Franja biorretención (aparcamiento)	70,60	68,30	2,30	97%
C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)	65,07	65,07	0,00	100%
Franja biorretención	65,07	65,07	0,00	100%

Tabla 14: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Mallorca (2009-P2).

### e) Resultados para la calle tipo

Lugar	Pluvio 2009-P2			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)	717,52	338,35	379,17	47%
Parterre inundable	339,35	338,35	1,00	100%
Sin SuDS	378,17	0,00	378,17	0%
C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)	709,62	681,62	28,00	96%
Franja biorretención (carril bus)	356,60	340,10	16,50	95%
Franja biorretención (aparcamiento)	353,01	341,51	11,50	97%
C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)	650,68	650,68	0,00	100%
Franja biorretención	650,68	650,68	0,00	100%

Nota: La longitud de la calle Mallorca estudiada es de 90 m, que se dividen en 5 módulos de 18 m cada uno.

Tabla 15: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Mallorca (2009-P2).



### 8.1.2. Pluviómetro P3

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

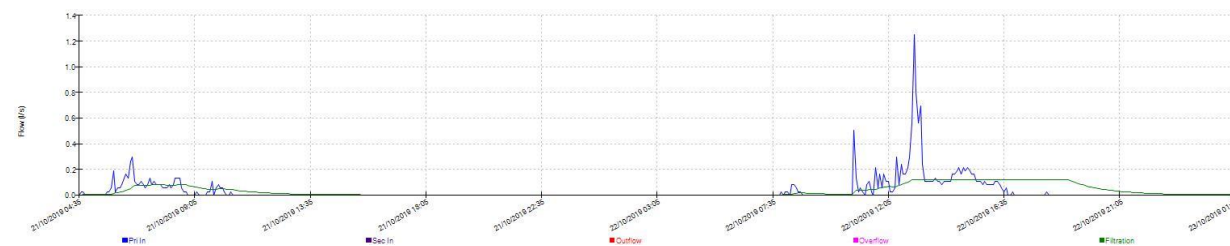


Figura 112: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

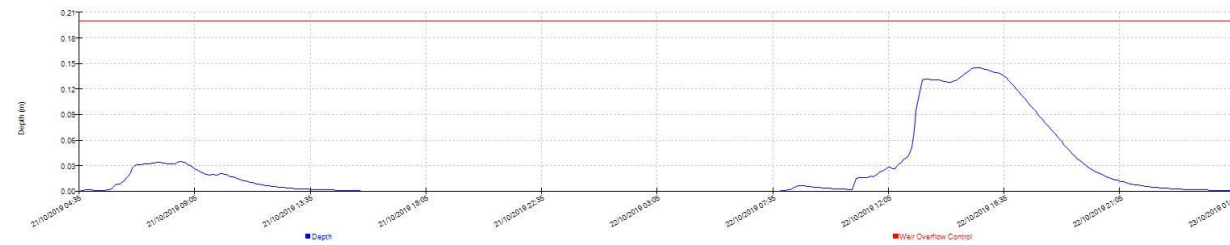


Figura 113: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

#### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio $V_{80}$

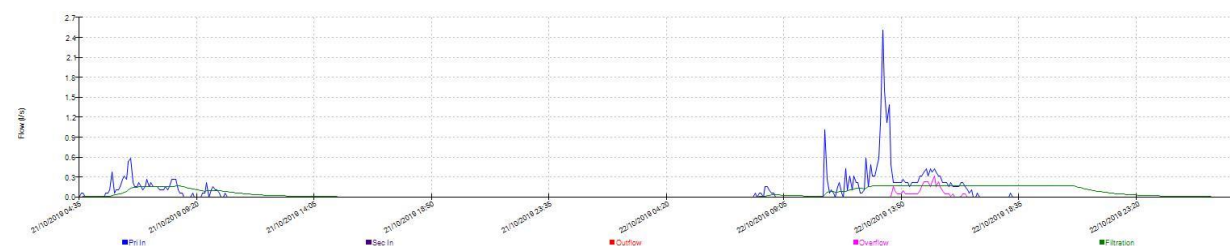


Figura 114: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

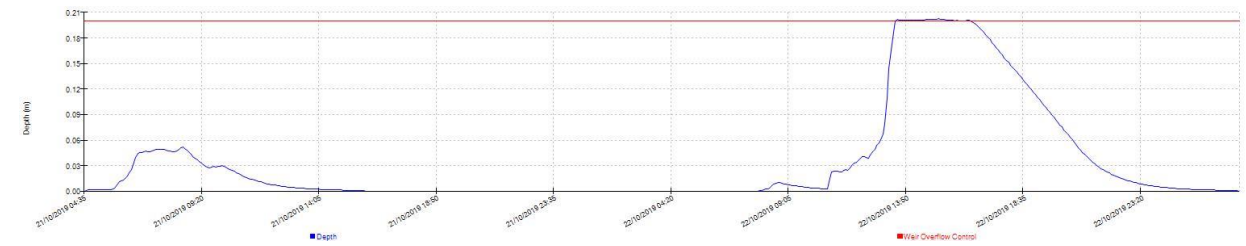


Figura 115: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

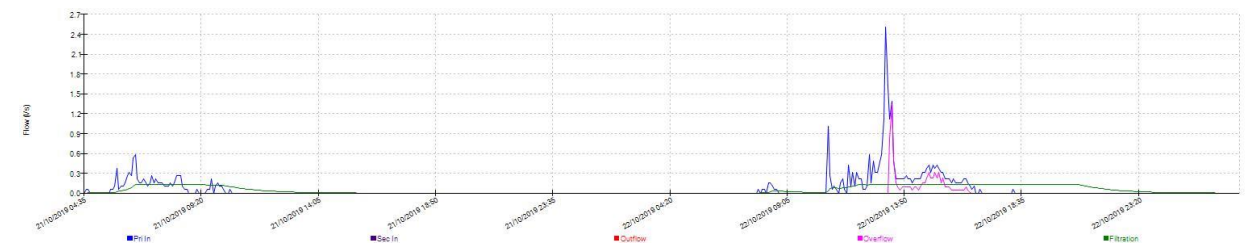


Figura 116: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

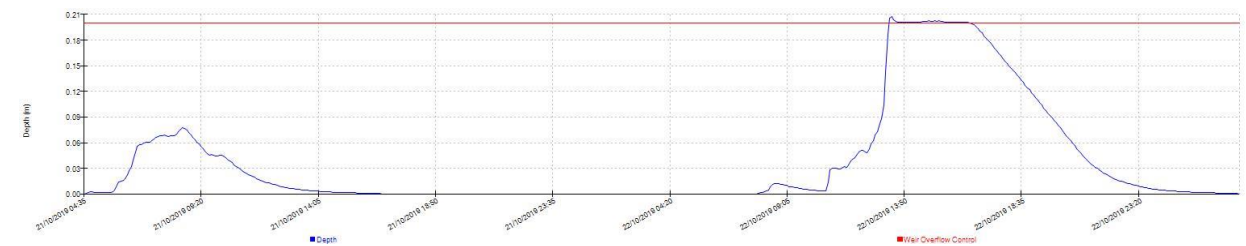


Figura 117: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

#### c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

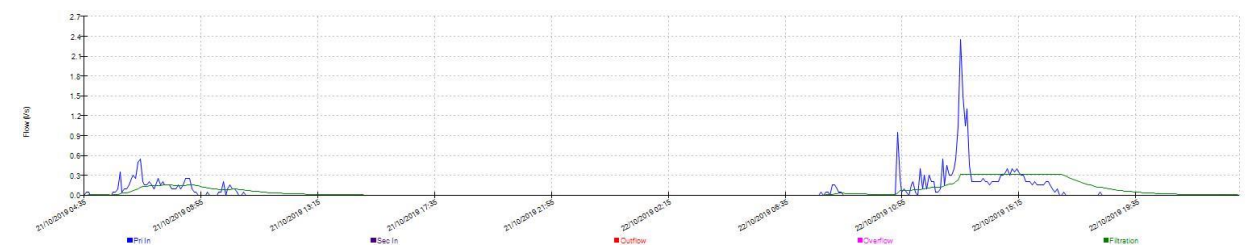


Figura 118: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

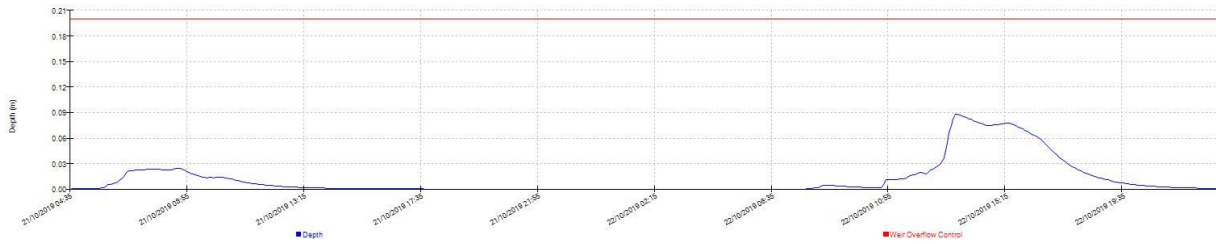


Figura 119: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P3, evento 21 oct).

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P3			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebosa a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)	78,57	37,06	41,51	47%
Parterre inundable	37,16	37,06	0,10	100%
Sin SUDS	41,41	0,00	41,41	0%
C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)	155,40	146,00	9,40	94%
Franja biorretención (carril bus)	78,09	71,89	6,20	92%
Franja biorretención (aparcamiento)	77,31	74,11	3,20	96%
C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)	71,25	71,25	0,00	100%
Franja biorretención	71,25	71,25	0,00	100%

Tabla 16: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Mallorca (2009-P3).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P3			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebosa a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)	785,66	<b>370,58</b>	415,08	47%
Parterre inundable	371,58	370,58	1,00	100%
Sin SUDS	414,08	0,00	414,08	0%
C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)	777,00	<b>730,00</b>	47,00	94%
Franja biorretención (carril bus)	390,47	359,47	31,00	92%
Franja biorretención (aparcamiento)	386,53	370,53	16,00	96%
C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)	712,47	<b>712,47</b>	0,00	100%
Franja biorretención	712,47	712,47	0,00	100%

Nota: La longitud de la calle Mallorca estudiada es de 90 m, que se dividen en 5 módulos de 18 m cada uno.

Tabla 17: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Mallorca (2009-P3).

**8.1.3. Pluviómetro P23**

**a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera**

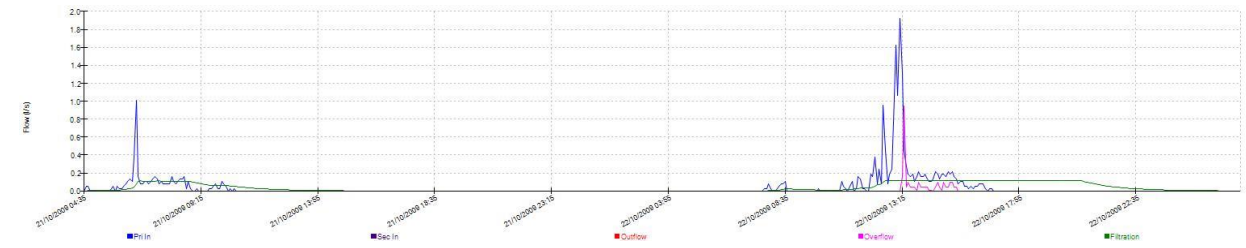


Figura 120: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebosa a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

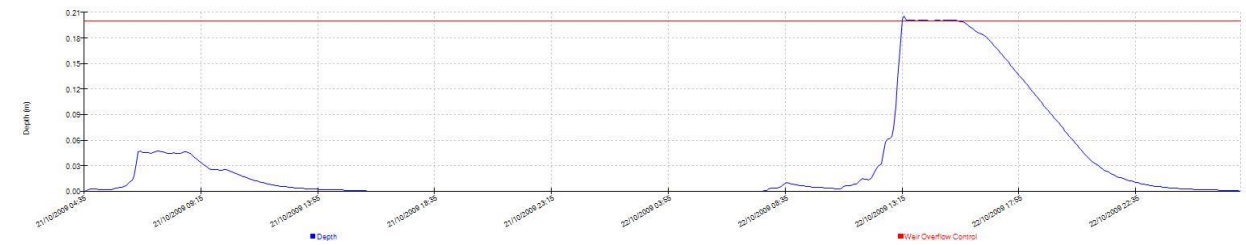


Figura 121: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

**b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>**

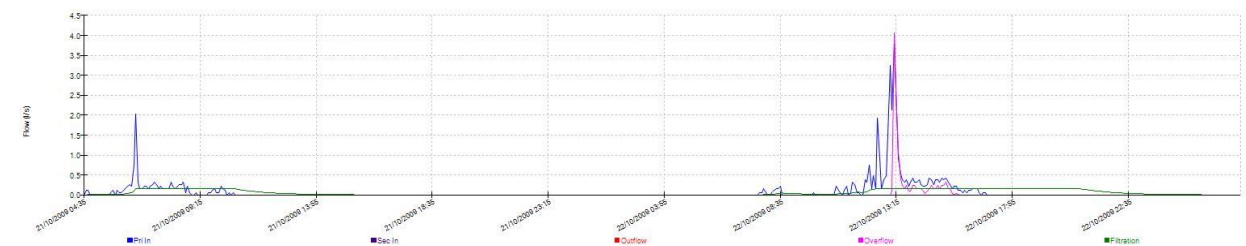


Figura 122: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebosa a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).



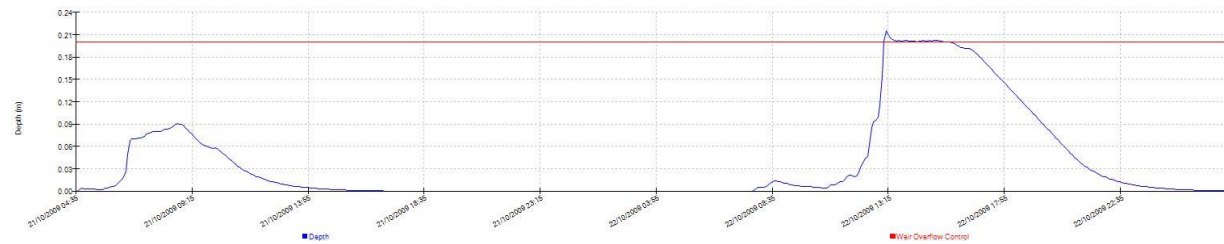


Figura 123: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

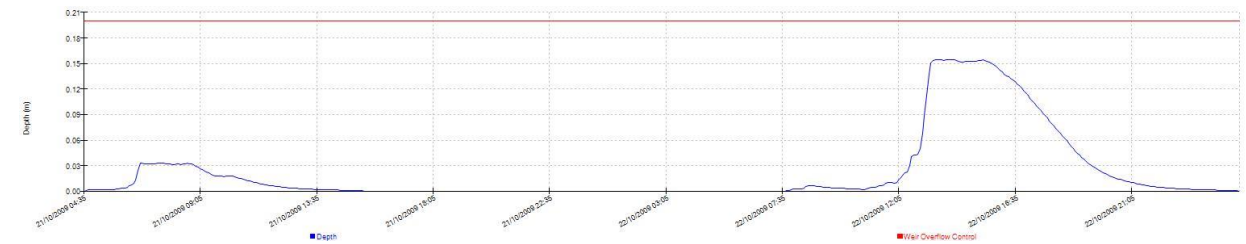


Figura 127: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

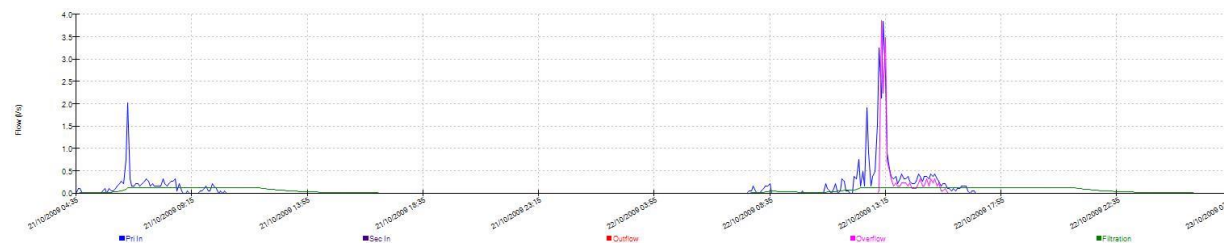


Figura 124: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

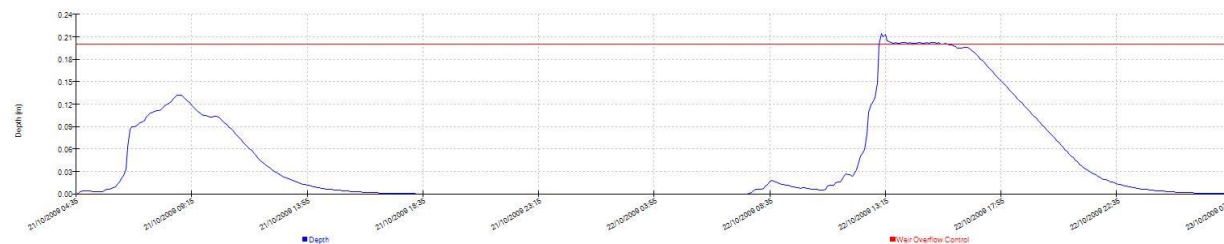


Figura 125: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

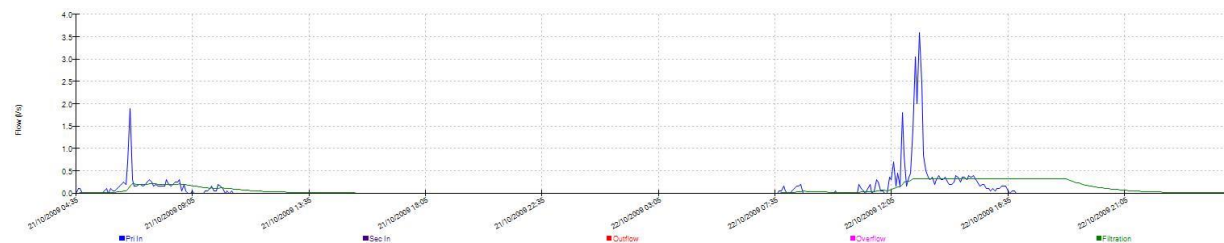


Figura 126: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)	77,84	36,11	41,72	46%
Parterre inundable	36,81	36,11	0,70	98%
Sin SUDS	41,02	0,00	41,02	0%
C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)	153,96	137,06	16,90	89%
Franja biorretención (carril bus)	77,37	67,17	10,20	87%
Franja biorretención (aparcamiento)	76,59	69,89	6,70	91%
C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)	70,58	70,58	0,00	100%
Franja biorretención	70,58	70,58	0,00	100%

Tabla 18: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Mallorca (2009-P23).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)	778,36	361,13	417,23	46%
Parterre inundable	368,13	361,13	7,00	98%
Sin SUDS	410,23	0,00	410,23	0%
C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)	769,78	685,28	84,50	89%
Franja biorretención (carril bus)	386,84	335,84	51,00	87%
Franja biorretención (aparcamiento)	382,94	349,44	33,50	91%
C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)	705,85	705,85	0,00	100%
Franja biorretención	705,85	705,85	0,00	100%

Nota: La longitud de la calle Mallorca estudiada es de 90 m, que se dividen en 5 módulos de 18 m cada uno.

Tabla 19: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Mallorca (2009-P23).

### 8.1.4. Pluviómetro P24

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

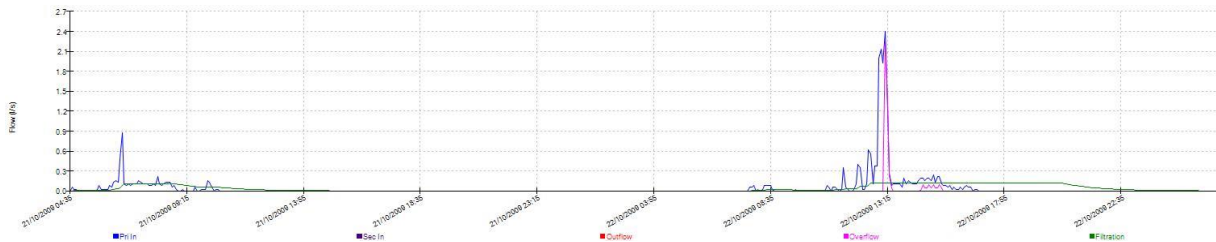


Figura 128: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).

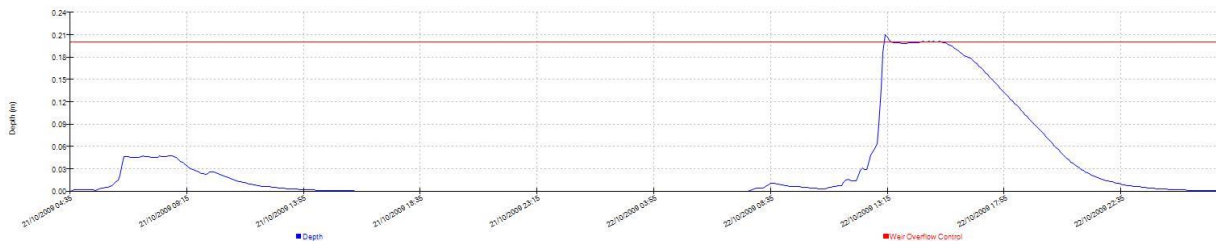


Figura 129: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).

#### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio $V_{80}$

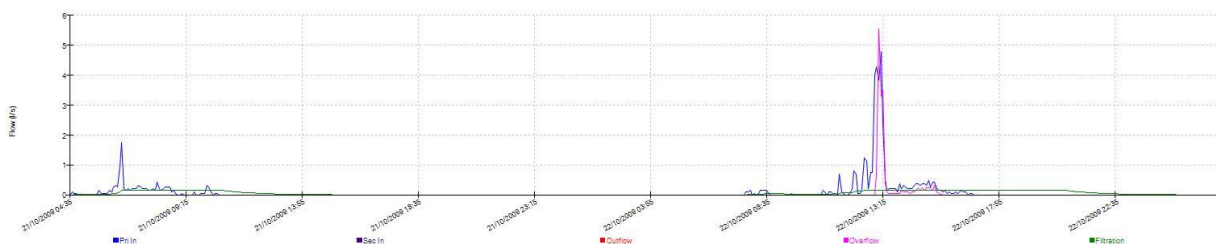


Figura 130: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P2, evento 21 oct).

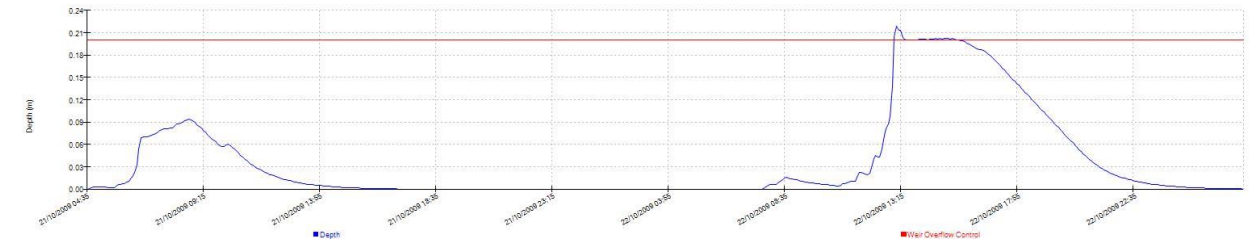


Figura 131: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).

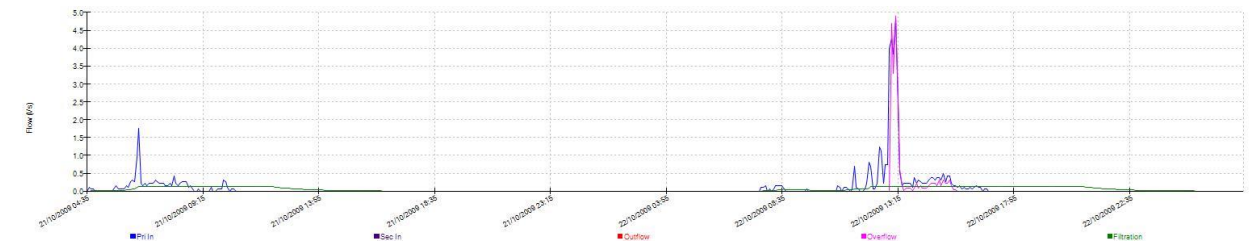


Figura 132: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).

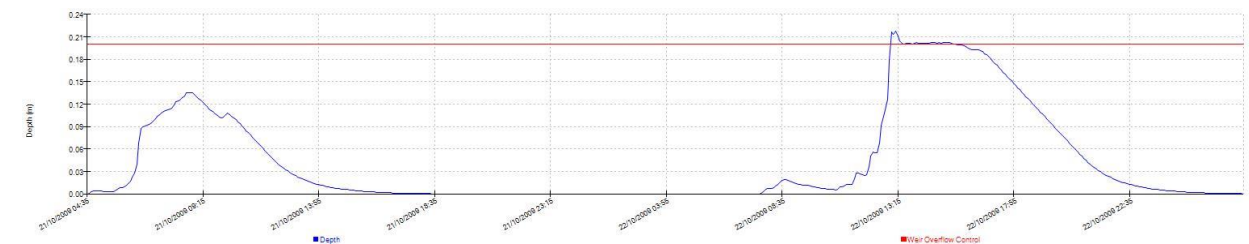


Figura 133: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).

#### c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

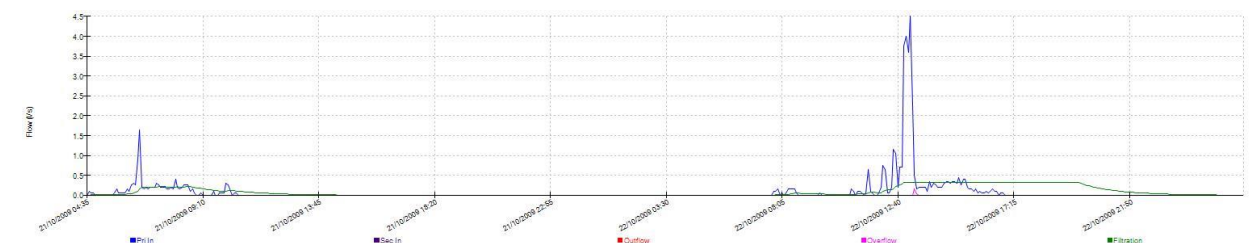


Figura 134: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).



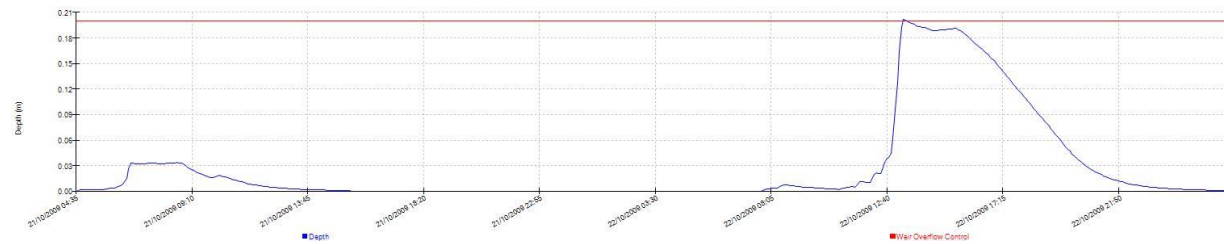


Figura 135: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (2009-P24, evento 21 oct).

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P24			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)</b>	84,54	37,68	46,85	45%
Parterre inundable	39,98	37,68	2,30	94%
Sin SUDS	44,55	0,00	44,55	0%
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)</b>	167,21	145,41	21,80	87%
Franja biorretención (carril bus)	84,03	71,73	12,30	85%
Franja biorretención (aparcamiento)	83,18	73,68	9,50	89%
<b>C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)</b>	76,66	76,56	0,10	100%
Franja biorretención	76,66	76,56	0,10	100%

Tabla 20: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Mallorca (2009-P24).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P24			
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)</b>	845,35	376,81	468,54	45%
Parterre inundable	399,81	376,81	23,00	94%
Sin SUDS	445,54	0,00	445,54	0%
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)</b>	836,04	727,04	CFCC	87%
Franja biorretención (carril bus)	420,14	358,64	61,50	85%
Franja biorretención (aparcamiento)	415,90	368,40	47,50	89%
<b>C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)</b>	766,60	765,60	1,00	100%
Franja biorretención	766,60	765,60	1,00	100%

Nota: La longitud de la calle Mallorca estudiada es de 90 m, que se dividen en 5 módulos de 18 m cada uno.

Tabla 21: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Mallorca (2009-P24).

**8.2. Análisis para la lluvia de diseño de T = 10 años**

Aunque el objetivo de diseño de las propuestas presentadas no es reducir los caudales pico de entrada a la red unitaria, la propia retención en origen produce una laminación de las escorrentías, como se ha observado en los gráficos presentados anteriormente. En este apartado, se presenta, a modo de ejemplo, el comportamiento de los SUDS propuestos en la calle Mallorca para la tormenta de diseño de 10 años de periodo de retorno (T10).

Se observa que la reducción de caudales pico es variable, incluso inapreciable en algunas situaciones, excepto para el caso del criterio de Supermanzanas, donde el volumen de almacenamiento disponible es tal que incluso para esta lluvia tan intensa, los caudales pueden reducirse significativamente (del orden de un 90% en el caso de esta calle tipo).

**a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera**

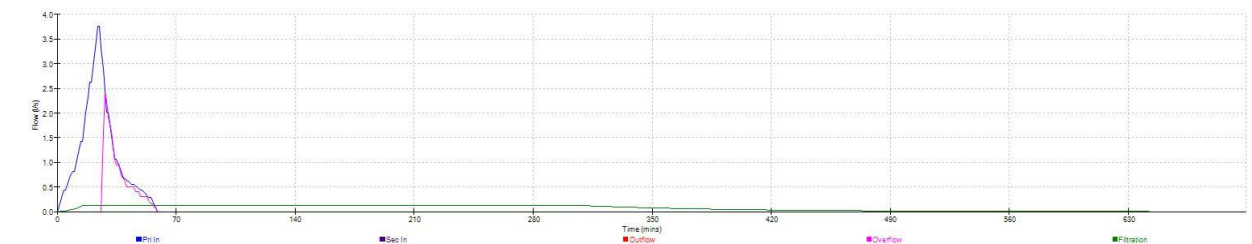


Figura 136: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (T=10 años).

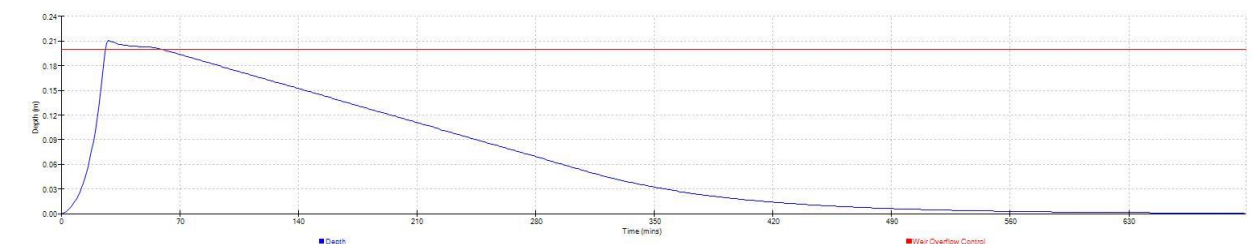


Figura 137: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (T=10 años).

**b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$**

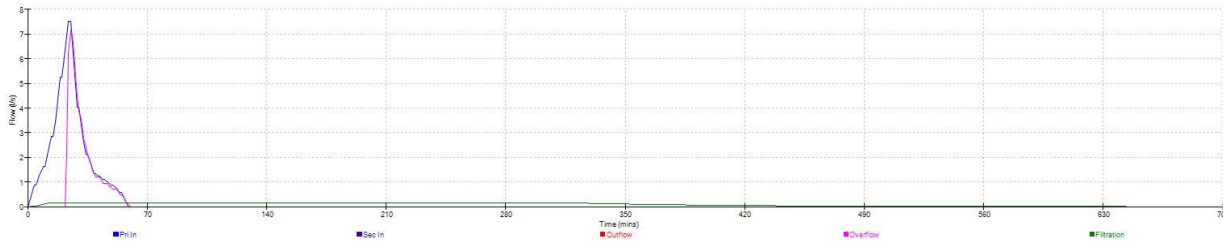


Figura 138: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (T=10 años).

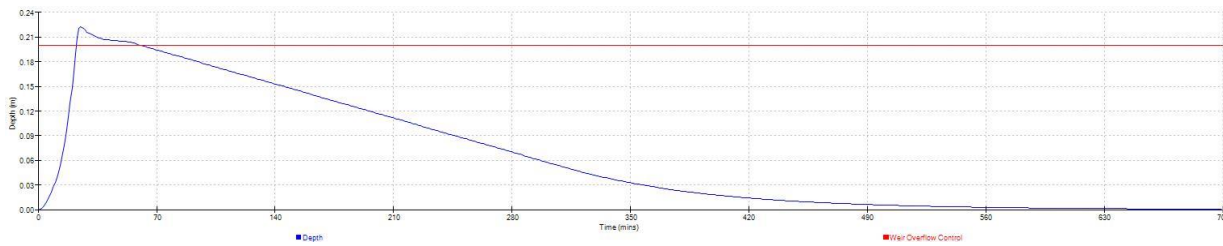


Figura 139: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención del lado del aparcamiento tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (T=10 años).

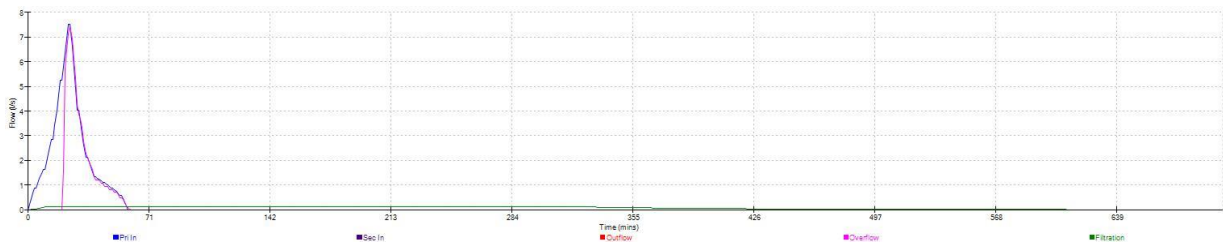


Figura 140: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Mallorca, caso b), Tipo 2 (T=10 años).

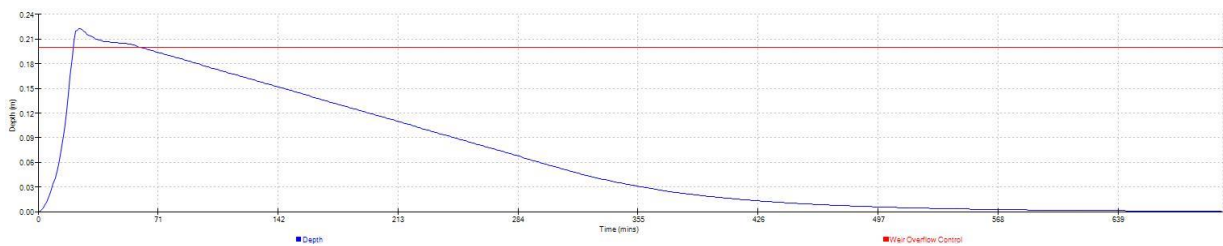


Figura 141: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención del lado del carril bus tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (T=10 años).

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

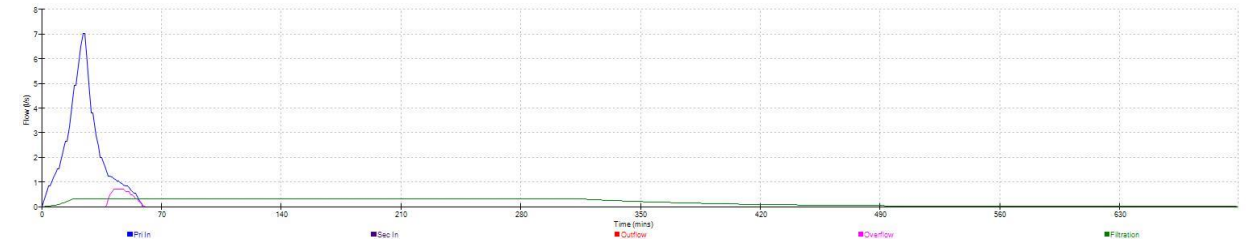


Figura 142: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso c), Tipo 2 (T=10 años).

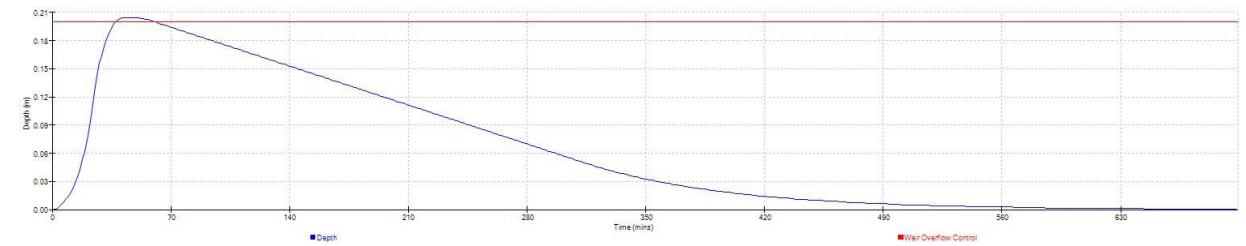


Figura 143: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la C/ Mallorca, caso a), Tipo 2 (T=10 años).



## 9. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA DE LAS PROPUESTAS TIPO MEDIANTE MODELIZACIÓN NUMÉRICA

De manera análoga al capítulo anterior, a continuación, se resumen los resultados obtenidos para el año tipo 2009, con los datos registrados en el pluviómetro P23, para cada calle tipo y para cada situación.

Los cálculos, a nivel de pre-dimensionamiento, se llevan a cabo mediante un modelo matemático que resuelve las ecuaciones de flujo no permanente de la red/sistema para las lluvias especificadas. Para ello se emplea el software especializado MicroDrainage® de XPSolutions, (versión v2017.1.1), que permite contemplar la retención temporal en origen del agua de lluvia, su infiltración al terreno y/o su evacuación laminada hacia el punto de vertido, empleando la descripción geométrica y características físicas de cada tipo de SUDS. El cálculo se lleva a cabo mediante el “Método del Hidrograma Completo (Full Hydrograph Method)”, basado en el “Procedimiento Wallingford (Wallingford Procedure)”. El software incluye las ecuaciones de continuidad, energía y cantidad de movimiento completas para llevar a cabo el análisis.

La modelización se realiza para cada una de los diferentes SUDS de cada módulo de calle, y los resultados se extienden al tramo de calle estudiado.

A lo largo de este capítulo, se presenta la estimación de volúmenes de agua de lluvia que son retenidos y aprovechados como riego pasivo o en la recarga del acuífero a lo largo del año tipo (“agua recuperada”), para cada calle o espacio público tipo, y con ello la reducción del volumen de agua de entrada a la red unitaria.

### 9.1. Análisis para la propuesta Tipo 1: C/ Riera Alta

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

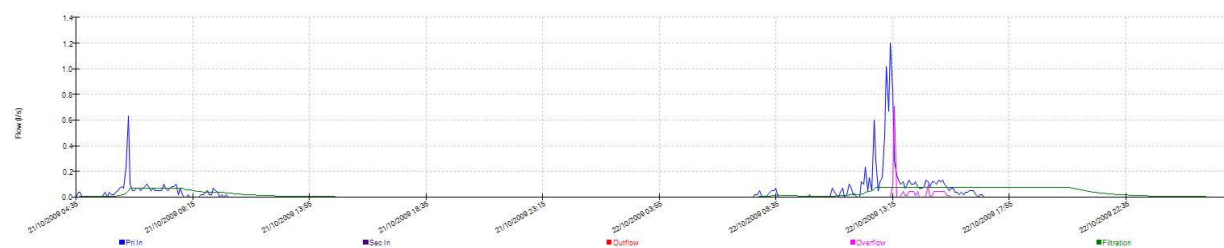


Figura 144: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Riera Alta, caso a), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

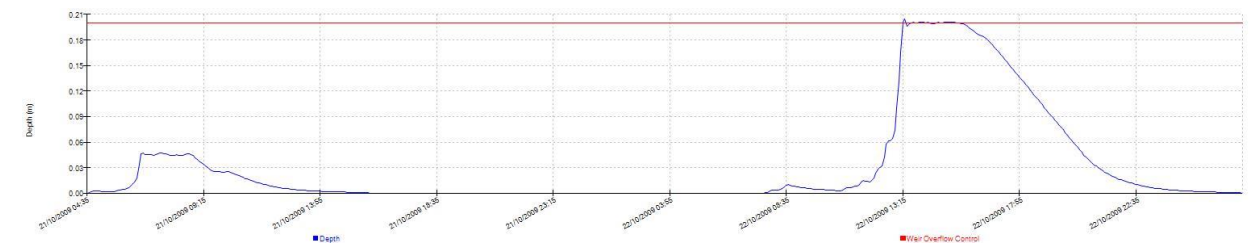


Figura 145: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Riera Alta, caso a), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

#### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

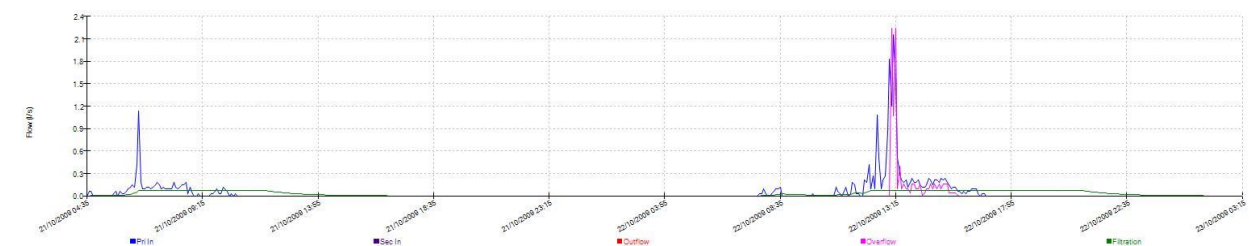


Figura 146: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera ancha de la C/ Riera Alta, caso b), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

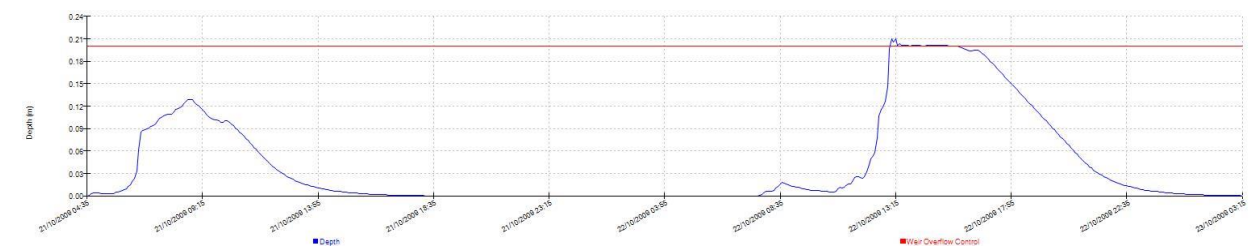


Figura 147: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera ancha de la C/ Riera Alta, caso b), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

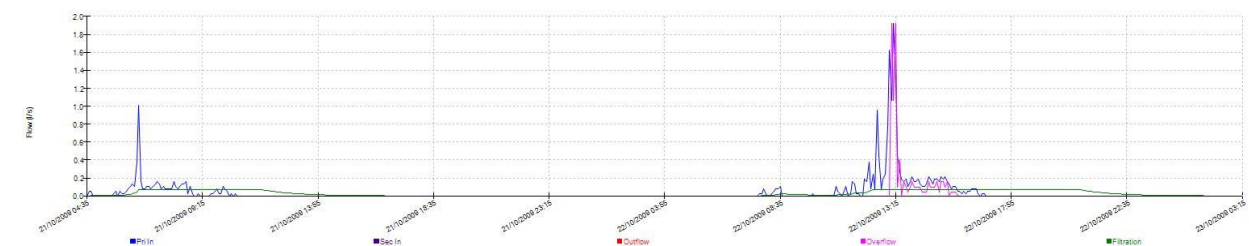


Figura 148: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera estrecha de la C/ Riera Alta, caso b), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

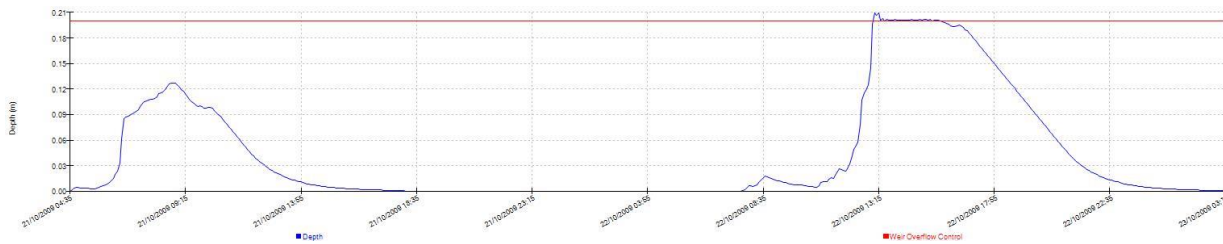


Figura 149: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera estrecha de la C/ Riera Alta, caso b), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

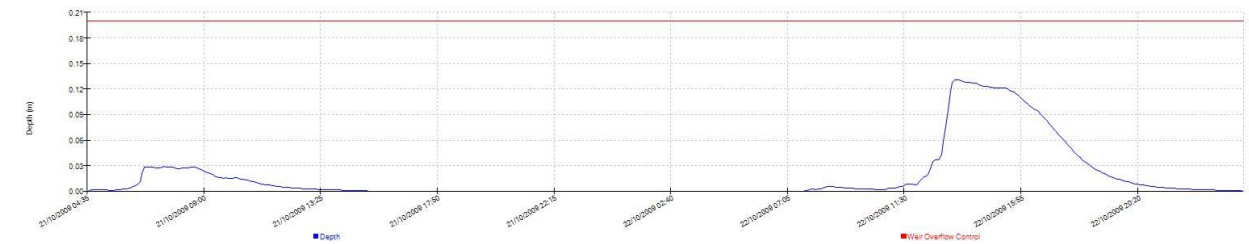


Figura 153: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera estrecha de la C/ Riera Alta, caso c), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

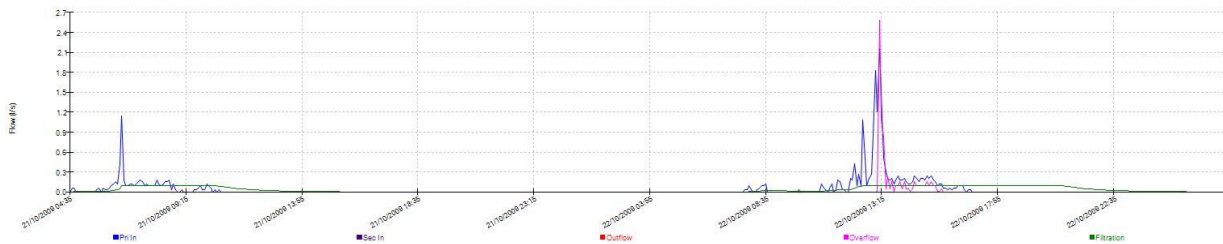


Figura 150: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera ancha de la C/ Riera Alta, caso c), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

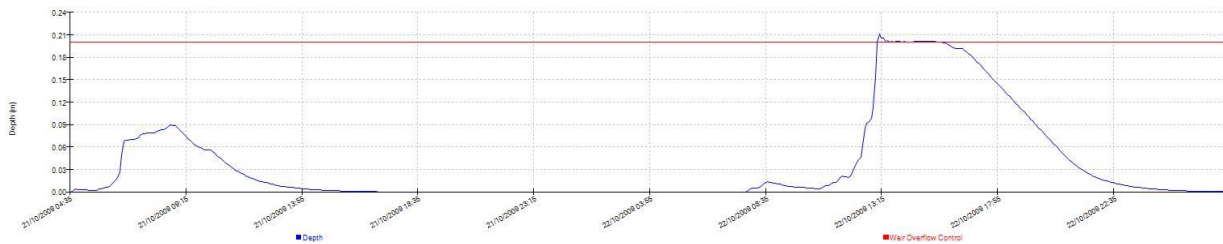


Figura 151: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera ancha de la C/ Riera Alta, caso c), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

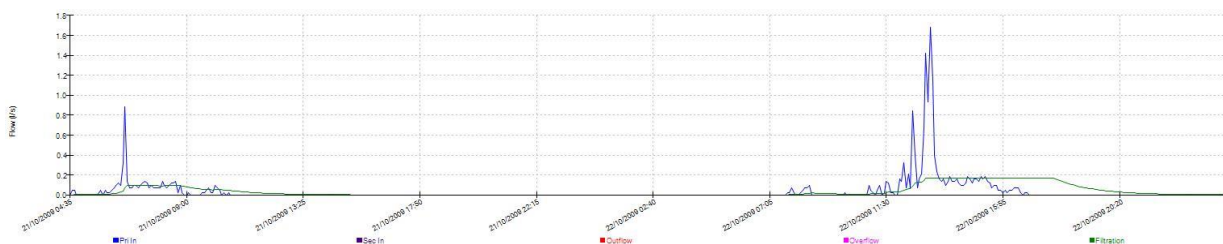


Figura 152: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado de la acera estrecha de la C/ Riera Alta, caso c), Tipo 1 (2009-P23, evento 21 oct).

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23 - Tramo tipo				
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Área SUDS (m²)
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-SV)</b>	84,92	25,38	59,54	30%	10,50
Parterre inundable	25,78	25,38	0,40	98%	10,50
Sin SuDS	59,14	0,00	59,14	0%	0,00
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-CV)</b>	81,65	71,15	10,50	87%	18,50
Acera ancha-Franja Biorretención	45,44	39,84	5,60	88%	10,50
Acera estrecha-Franja Biorretención	36,21	31,31	4,90	86%	8,00
<b>C/ Riera Alta (Superilles)</b>	73,23	69,53	3,70	95%	57,60
Acera ancha-Franja Biorretención	41,23	37,53	3,70	91%	24,00
Acera estrecha-Franja Biorretención	32,00	32,00	0,00	100%	33,60

Tabla 22: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Riera Alta (2009-P23).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Calle Tipo: Riera Alta				
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m)
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-SV)</b>	339,70	101,53	238,17	30%	1,69
Parterre inundable	103,13	101,53	1,60	98%	1,69
Sin SuDS	236,57	0,00	236,57	0%	0,00
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-CV)</b>	326,60	284,60	42,00	87%	4,74
Acera ancha-Franja Biorretención	181,76	159,36	22,40	88%	2,66
Acera estrecha-Franja Biorretención	144,84	125,24	19,60	86%	2,09
<b>C/ Riera Alta (Superilles)</b>	292,92	278,12	14,80	95%	4,64
Acera ancha-Franja Biorretención	164,92	150,12	14,80	91%	2,50
Acera estrecha-Franja Biorretención	128,00	128,00	0,00	100%	2,13

Nota: La longitud de la calle Riera Alta estudiada es de 60 m, que se dividen en 4 módulos de 15 m cada uno.

Tabla 23: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Riera Alta (2009-P23).



## 9.2. Análisis para la propuesta Tipo 2

### 9.2.1. Análisis para la C/ Mallorca

Este análisis se presenta en el capítulo anterior. A continuación, se resumen los resultados obtenidos para el tramo de calle estudiado.

Lugar	Calle Tipo: Mallorca				
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> /m)
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)</b>	<b>778,36</b>	<b>361,13</b>	<b>417,23</b>	<b>46%</b>	<b>4,01</b>
Parterre inundable	368,13	361,13	7,00	98%	4,01
Sin SuDS	410,23	0,00	410,23	0%	0,00
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)</b>	<b>769,78</b>	<b>685,28</b>	<b>84,50</b>	<b>89%</b>	<b>7,61</b>
Franja biorretención (carril bus)	386,84	335,84	51,00	87%	3,73
Franja biorretención (aparcamiento)	382,94	349,44	33,50	91%	3,88
<b>C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)</b>	<b>705,85</b>	<b>705,85</b>	<b>0,00</b>	<b>100%</b>	<b>7,84</b>
Franja biorretención	705,85	705,85	0,00	100%	7,84

Nota: La longitud de la calle Mallorca estudiada es de 90 m, que se dividen en 5 módulos de 18 m cada uno.

Tabla 24: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Mallorca (2009-P23).

### 9.2.2. Análisis para la C/ Rocafort

#### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

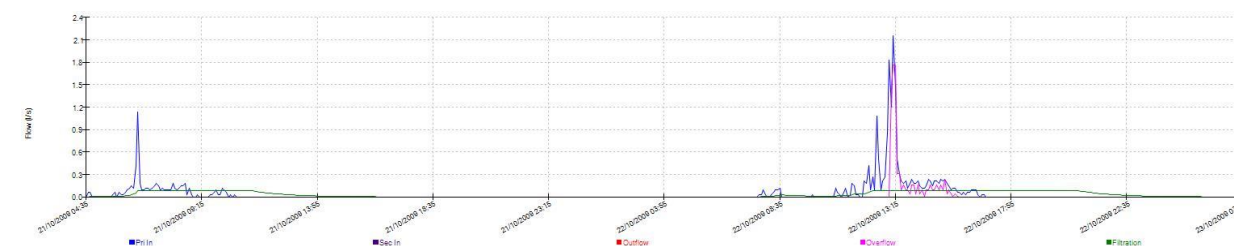


Figura 154: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Rocafort, caso a), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

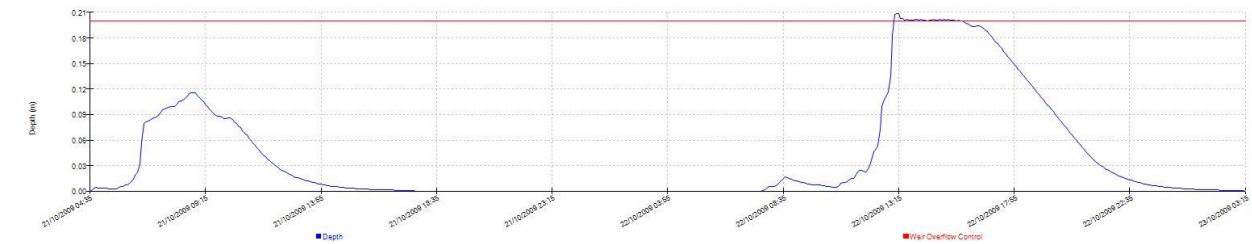


Figura 155: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Rocafort, caso a), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

#### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

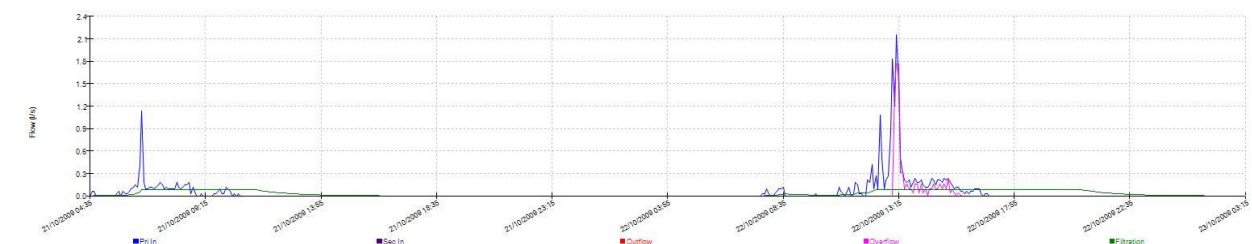


Figura 156: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable de la C/ Rocafort, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

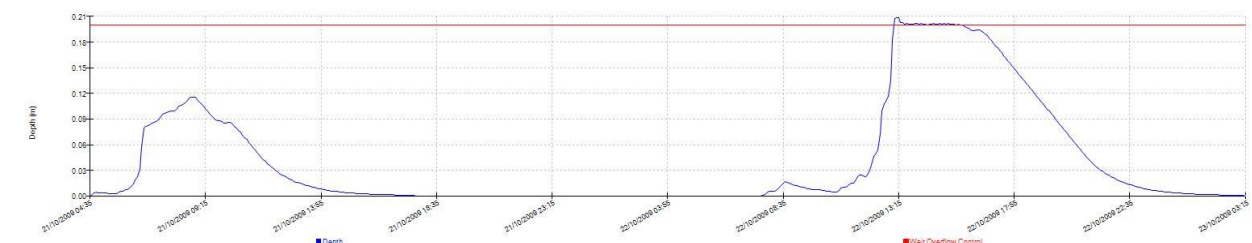


Figura 157: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable de la C/ Rocafort, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

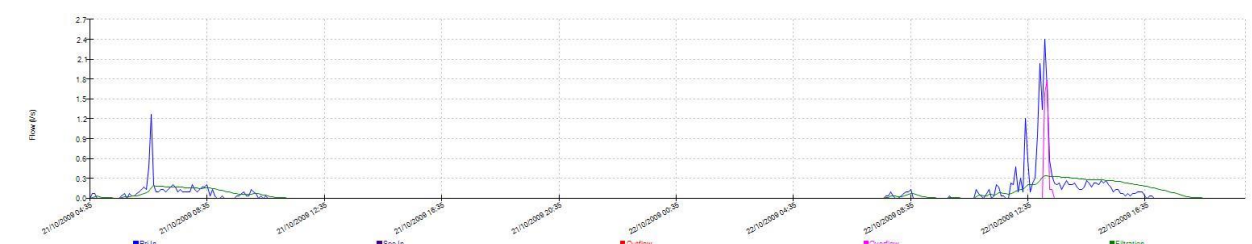


Figura 158: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el aparcamiento permeable de la C/ Rocafort, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

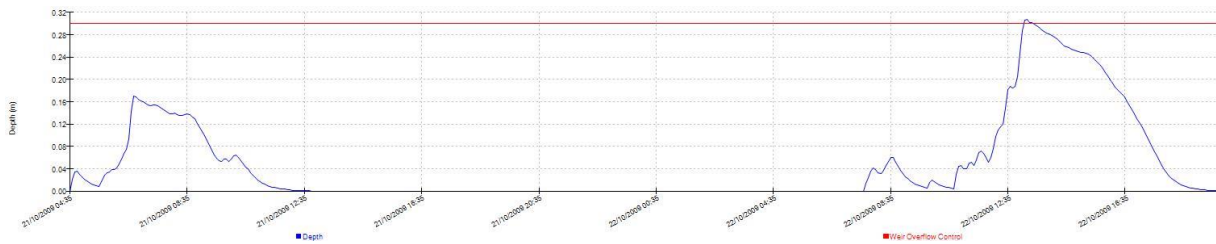


Figura 159: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el aparcamiento permeable de la C/ Rocafort, caso b), Tipo 2 (2009-P23, evento 21 oct).

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

Este escenario no se analiza para esta calle tipo.

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23				
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebosa a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Área SUDS (m²)
C/ Rocafort (Usos Actuales-SV)	93,79	39,69	54,10	42%	13,50
Parterre inundable	44,79	39,69	5,10	89%	13,50
Sin SuDS	49,00	0,00	49,00	0%	0,00
C/ Rocafort (Usos Actuales-CV)	93,79	86,79	7,00	93%	49,50
Aceras-Parterre inundable	44,79	39,69	5,10	89%	13,50
Calzada-PavimentoPermeable	49,00	47,10	1,90	96%	36,00

Tabla 25: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Rocafort (2009-P23).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Calle Tipo: Rocafort				
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebosa a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m)
C/ Rocafort (Usos Actuales-SV)	750,31	<b>317,51</b>	432,80	<b>42%</b>	<b>3,69</b>
Parterre inundable	358,31	317,51	40,80	89%	3,69
Sin SuDS	392,00	0,00	392,00	0%	0,00
C/ Rocafort (Usos Actuales-CV)	750,31	<b>694,31</b>	56,00	<b>93%</b>	<b>8,07</b>
Aceras-Parterre inundable	358,31	317,51	40,80	89%	3,69
Calzada-PavimentoPermeable	392,00	376,80	15,20	96%	4,38

Nota: La longitud de la calle Rocafort estudiada es de 86 m, que se dividen en 4 módulos de 21,5 m cada uno.

Tabla 26: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Rocafort (2009-P23).

**9.2.3. Propuesta Tipo 2**

De los resultados anteriores se desprende que el empleo de pavimentos permeables también es una buena estrategia para reducir los volúmenes de agua que anualmente entran en el sistema de alcantarillado unitario de la ciudad. No obstante, para la extrapolación a escala ciudad, se tomará como referencia la C/ Mallorca, cuya propuesta con Franjas de Biorretención va en la línea municipal de aumentar el verde en Barcelona.

**9.3. Análisis para la propuesta Tipo 3: Gran Vía**

**a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera**

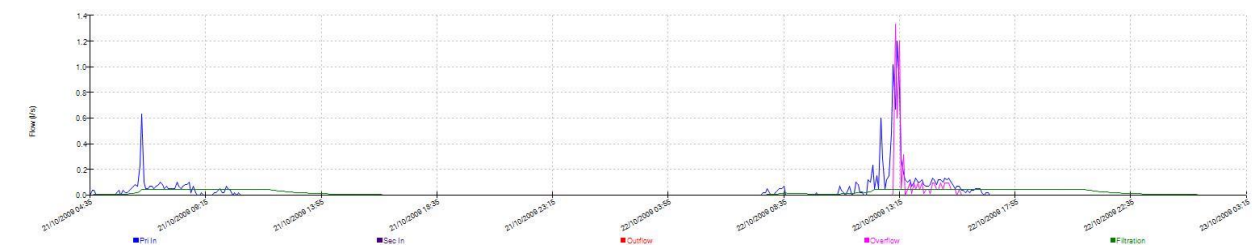


Figura 160: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebosa a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la Gran Vía, caso a), Tipo 3 (2009-P23, evento 21 oct).

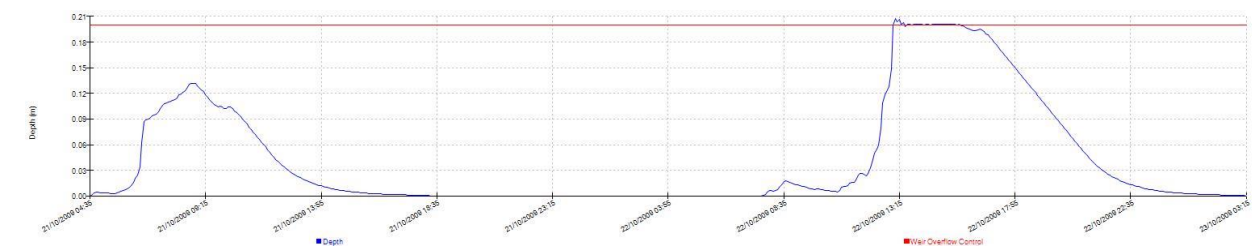


Figura 161: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la Gran Vía, caso a), Tipo 3 (2009-P23, evento 21 oct).



**b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>**

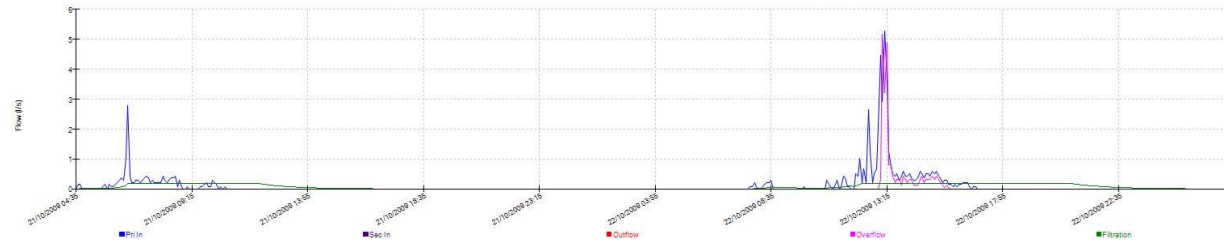


Figura 162: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la Gran Via, caso b), Tipo 3 (2009-P23, evento 21 oct).

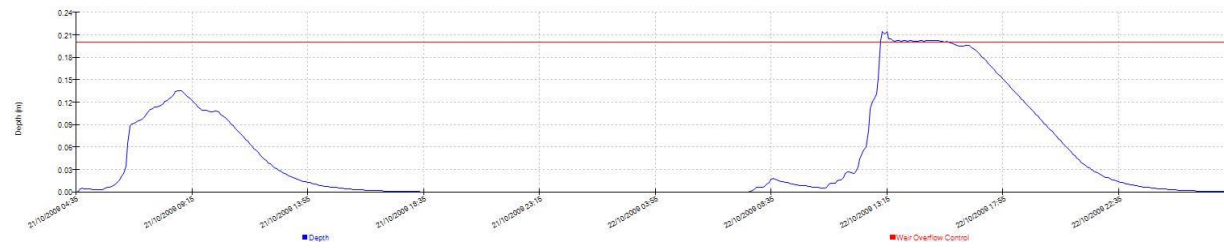


Figura 163: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la Gran Via, caso b), Tipo 3 (2009-P23, evento 21 oct).

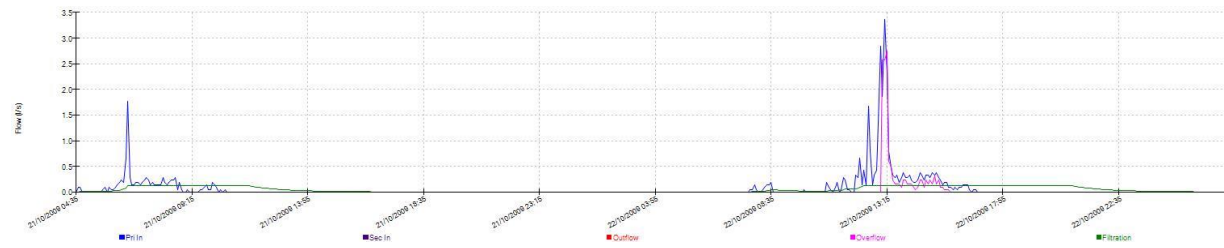


Figura 164: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la Gran Via, caso b), Tipo 3 (2009-P23, evento 21 oct).

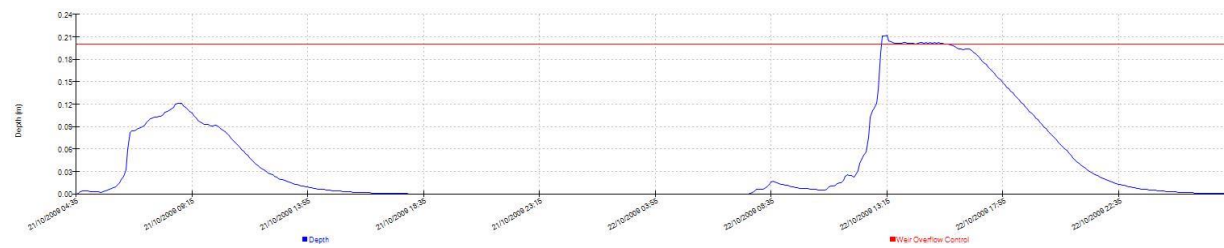


Figura 165: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la Gran Via, caso b), Tipo 3 (2009-P23, evento 21 oct).

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

Este escenario no se analiza para esta calle tipo.

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23				
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Área SUDS (m <sup>2</sup> )
Gran Via (Usos Actuales-SV)	174,76	58,78	115,98	34%	16,50
Parterre inundable	66,98	58,78	8,20	88%	16,50
Sin SuDS	107,78	0,00	107,78	0%	0,00
Gran Via (Usos Actuales-CV)	174,76	152,16	22,60	87%	42,50
Mediana-Franja Biorretención	107,78	93,38	14,40	87%	26,00
Acera-Parterre inundable	66,98	58,78	8,20	88%	16,50

Tabla 27: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la Gran Via (2009-P23).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Calle tipo: Gran Via de les Corts Catalanes				
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> /m)
Gran Via (Usos Actuales-SV)	1.747,60	<b>587,82</b>	1.159,78	<b>34%</b>	<b>6,84</b>
Parterre inundable	669,82	587,82	82,00	88%	6,84
Sin SuDS	1.077,78	0,00	1.077,78	0%	0,00
Gran Via (Usos Actuales-CV)	1.747,60	<b>1.521,60</b>	226,00	<b>87%</b>	<b>17,69</b>
Mediana-Franja Biorretención	1.077,78	933,78	144,00	87%	10,86
Acera-Parterre inundable	669,82	587,82	82,00	88%	6,84

Nota: La longitud de la Gran Via de les Corts Catalanes estudiada es de 86 m, que se dividen en 5 módulos de 17,2 m cada uno.

Tabla 28: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Gran Via (2009-P23).

## 9.4. Análisis para la propuesta Tipo 4: C/ Lepanto

### a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

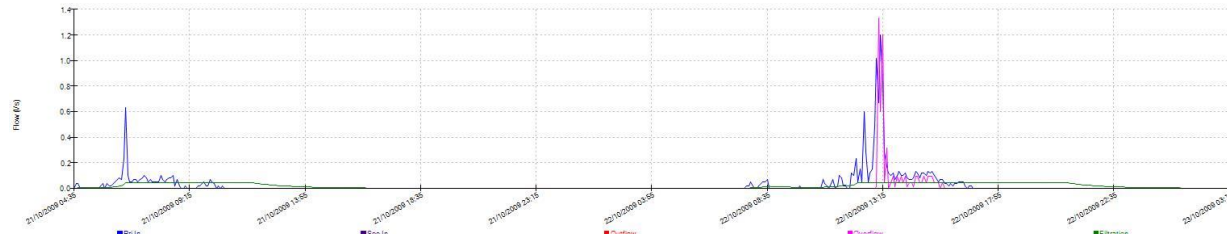


Figura 166: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en el parterre inundable tipo de la C/ Lepanto, caso a), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

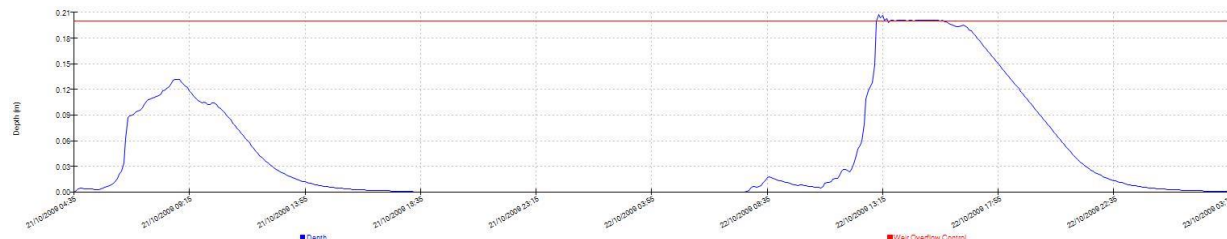


Figura 167: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en el parterre inundable tipo de la C/ Lepanto, caso a), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

### b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio $V_{80}$

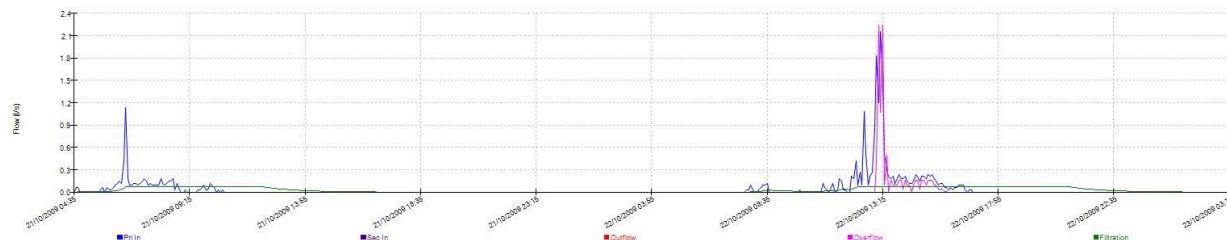


Figura 168: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Lepanto, caso b), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

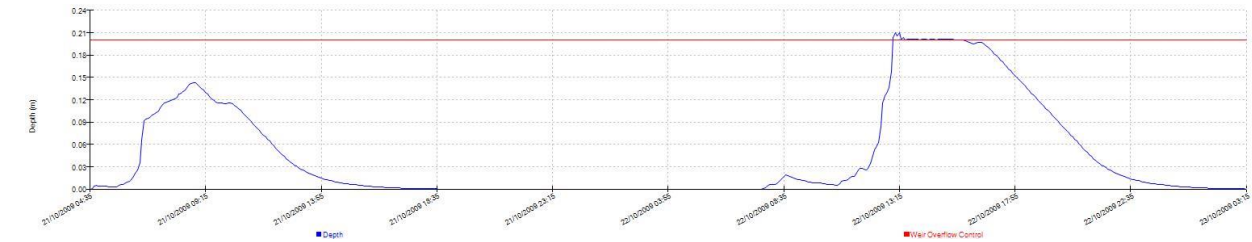


Figura 169: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del aparcamiento de la C/ Lepanto, caso b), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

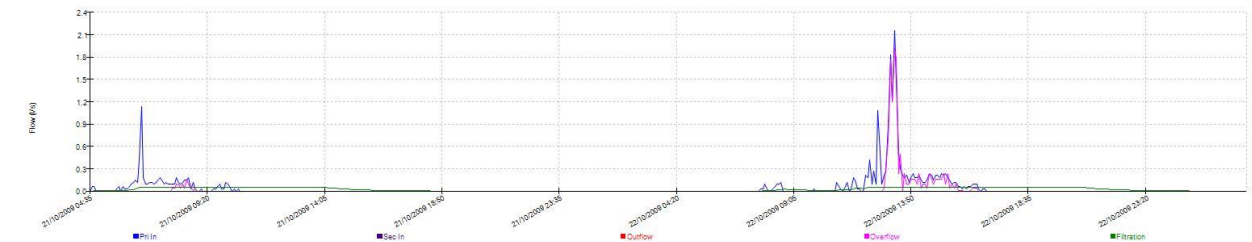


Figura 170: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Lepanto, caso b), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

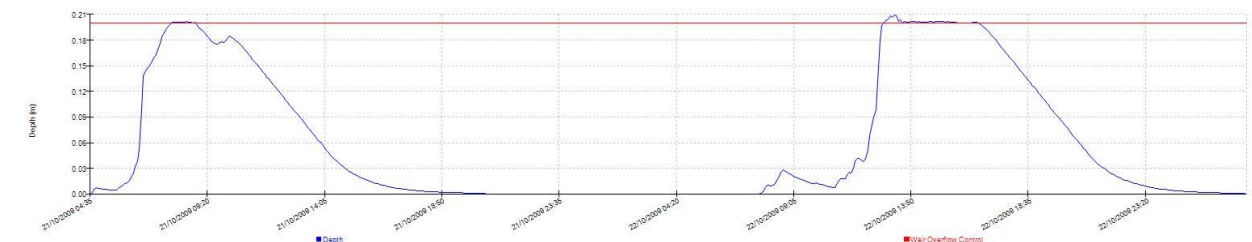


Figura 171: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo del lado del carril bus de la C/ Lepanto, caso b), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

### c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

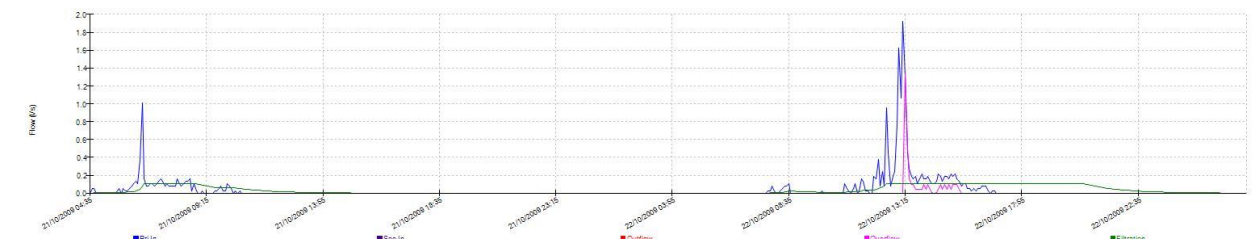


Figura 172: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en la franja de biorretención tipo de la C/ Lepanto, caso c), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).



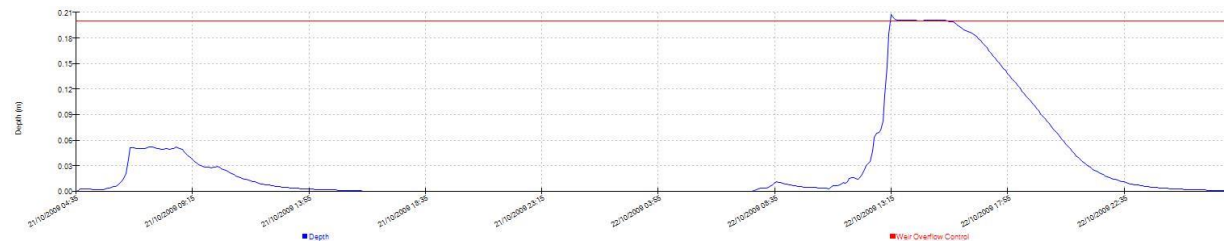


Figura 173: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en la franja de biorretención tipo de la C/ Lepanto, caso c), Tipo 4 (2009-P23, evento 21 oct).

**d) Resultados de los SUDS tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23				
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Área SUDS (m <sup>2</sup> )
<b>C/ Lepanto (Usos Actuales-SV)</b>	90,61	37,03	53,58	41%	24,00
Parterre inundable	43,43	37,03	6,40	85%	24,00
Sin SUDS	47,18	0,00	47,18	0%	0,00
<b>C/ Lepanto (Usos Actuales-CV)</b>	177,63	147,03	30,60	83%	35,50
Franja biorretención-naparcamient0	88,89	76,49	12,40	86%	17,50
Franja biorretención-carril bus	88,74	70,54	18,20	79%	18,00
<b>C/ Lepanto (Criteri Superilles-CV)</b>	81,25	79,25	2,00	98%	84,00
Franja biorretención	81,25	79,25	2,00	98%	84,00

Tabla 29: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS tipo de la C/ Lepanto (2009-P23).

**e) Resultados para la calle tipo**

Lugar	Calle Tipo: Lepanto				
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> /m)
<b>C/ Lepanto (Usos Actuales-SV)</b>	724,88	296,27	428,61	41%	3,53
Parterre inundable	347,47	296,27	51,20	85%	3,53
Sin SUDS	377,41	0,00	377,41	0%	0,00
<b>C/ Lepanto (Usos Actuales-CV)</b>	710,54	588,14	122,40	83%	7,00
Franja biorretención-naparcamient0	355,58	305,98	49,60	86%	3,64
Franja biorretención-carril bus	354,96	282,16	72,80	79%	3,36
<b>C/ Lepanto (Criteri Superilles-CV)</b>	650,03	634,03	16,00	98%	7,55
Franja biorretención	650,03	634,03	16,00	98%	7,55

Nota: La longitud de la calle Lepanto estudiada es de 84 m, que se dividen en 4 módulos de 20,7 m cada uno.

Tabla 30: Resultados de la eficiencia volumétrica para el tramo estudiado de la calle tipo Lepanto (2009-P23).

**9.5. Análisis para la propuesta Tipo 5: Jardines de Bacardí**

En este caso, para cada una de las dos situaciones estudiadas, se presenta el comportamiento del parque con los SUDS propuestos, tanto para la lluvia del año tipo como para la tormenta de diseño de 10 años de periodo de retorno (T10).

**a) Gestión de la escorrentía del parque completo, con criterio V<sub>80</sub>**

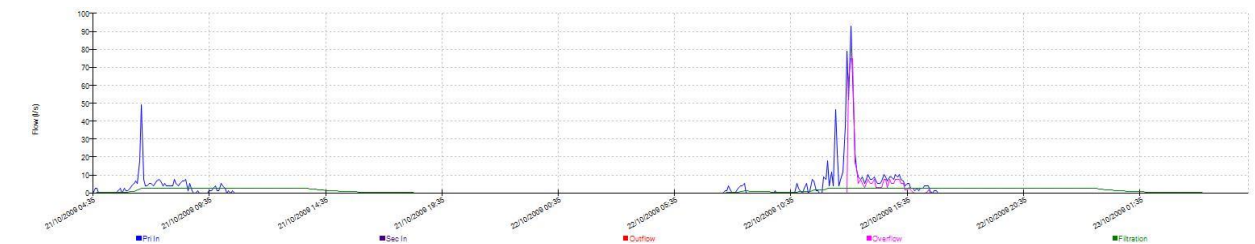


Figura 174: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso a), Tipo 5 (2009-P23, evento 21 oct).

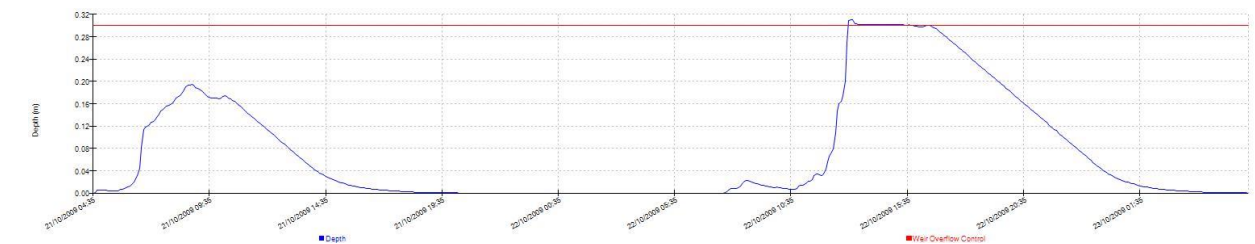


Figura 175: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso a), Tipo 5 (2009-P23, evento 21 oct).

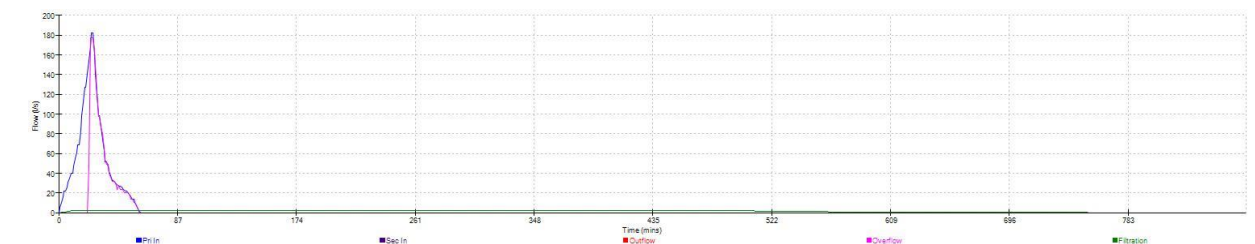


Figura 176: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso a), Tipo 5 (T=10 años).

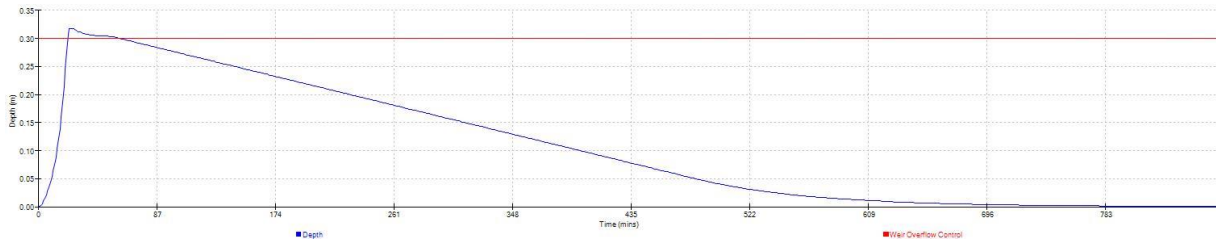


Figura 177: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso a), Tipo 5 (T=10 años).

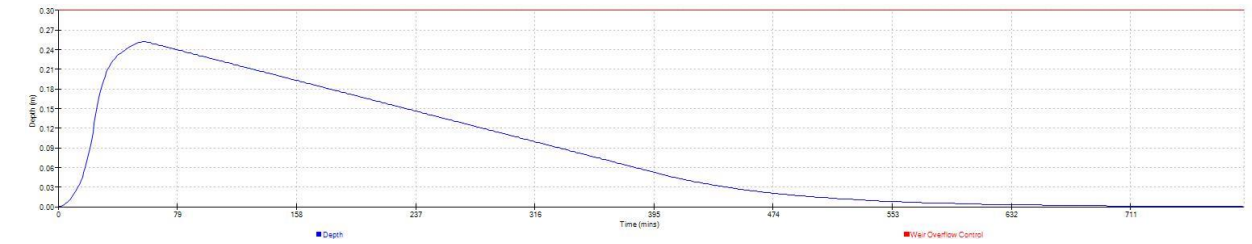


Figura 181: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso b), Tipo 5 (T=10 años).

**b) Gestión de la escorrentía del parque completo, con criterio T10**

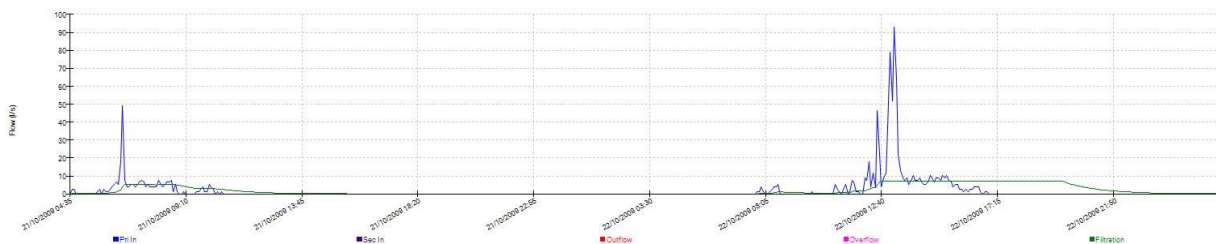


Figura 178: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso b), Tipo 5 (2009-P23, evento 21 oct).

**c) Resultados para el parque/jardín tipo**

Lugar	Pluvio 2009-P23				
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m²)
Jardines de Bacardí (Usos Actuales)					
Parterres inundables (V <sub>80</sub> )	1.861,48	1.628,08	233,40	87%	0,23
Parterres inundables (T10)	1.861,48	1.861,48	0,00	100%	0,26

Tabla 31: Resultados de la eficiencia volumétrica para el parque/jardín tipo, Jardines de Bacardí (2009-P23).

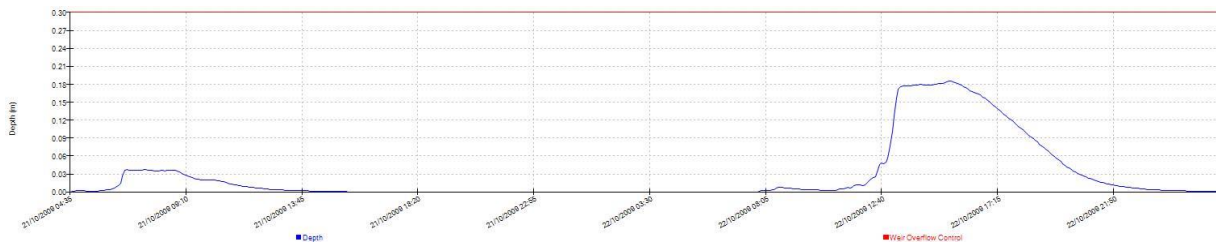


Figura 179: Altura de la lámina de agua (línea azul) respecto a la cota del labio del aliviadero (línea roja) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso b), Tipo 5 (2009-P23, evento 21 oct).

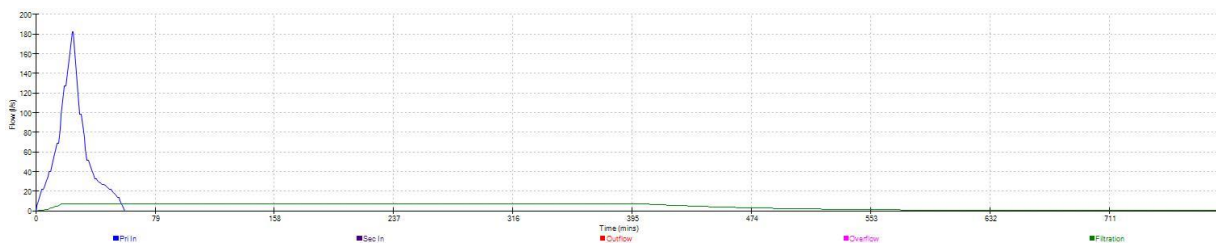


Figura 180: Hidrogramas de entrada (línea azul), de salida por infiltración al subsuelo (línea verde) y de salida por rebose a la red unitaria (línea magenta) en los parterres inundables de los Jardines de Bacardí, caso b), Tipo 5 (T=10 años).

Para la tormenta de diseño de 10 años de periodo de retorno, como se aprecia en las figuras, la reducción de caudal es poco significativa cuando el volumen de almacenamiento se calcula con el criterio de retener la escorrentía generada por la tormenta de percentil 80 (V<sub>80</sub>), mientras que el aumentar dicho volumen de almacenamiento puede repercutir en que la lluvia de diseño de T10 no genere escorrentía que acabe entrando en la red de saneamiento unitaria.



## 10. VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA A ESCALA CIUDAD

A partir del Sistema de Información Geográfica (SIG) elaborado, se han agrupado las calles y espacios públicos con características similares en lo que respecta a su comportamiento en la temática de estudio, siguiendo la casuística explicada en el Capítulo 6.

En lo que respecta a las calles, el presente Estudio plantea la construcción de SUDS en el 52 % del total de las mismas, según la distribución mostrada en la Tabla 32. En esta misma tabla se observa que un 4,3% de las calles no se han podido categorizar, por no conocer su anchura.

Nombre	Long (m)	%
Tipo: ancha y pte media	16.383,6	1,23
Tipo: estrecha y pt media	87.702,4	6,56
Pte > 6%	184.605,9	13,81
Collserola	82.483,9	6,17
ancho=0m	57.468,5	4,30
0<ancho>9m	335.960,1	25,14
<b>Calles tipo</b>	<b>696.857,4</b>	<b>52,14</b>
Tipo 1	141.574,5	10,59
Tipo 2	373.623,2	27,95
Tipo 3	85.886,8	6,43
Tipo 4	95.772,9	7,17

Tabla 32: Distribución por tipos de las calles de Barcelona (Fuente: Elaboración propia).

La localización de estos grupos se presenta en la Figura 182.

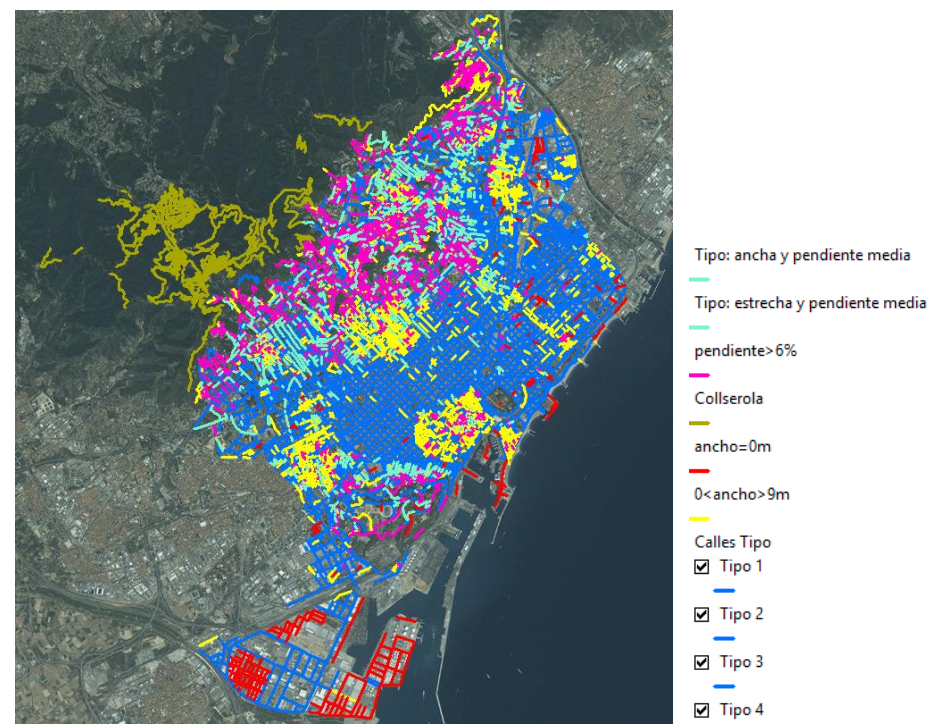


Figura 182: Localización por tipos de las calles de Barcelona (Fuente: Elaboración propia).

Así, los resultados de la calle tipo en cuanto a la estimación del aprovechamiento de las aguas pluviales mediante SUDS, se extrapolan al resto de calles de Barcelona, multiplicando los valores unitarios obtenidos por la longitud total del viario de cada tipo (Tipos 1 a 4), o por la superficie de parques y jardines urbanos, en el Tipo 5. Los resultados se muestran en las Figuras y Tablas siguientes.

- **Tipo 1: Calle estrecha (9-15 m), de pendiente baja (0-2,5 %)**

Se extrapolan los resultados del análisis de la calle Riera Alta, entre C/ del Bisbe Laguarda y C/ d'Erasme de Janer, que tiene una pendiente media del 1,62 % y un ancho de 12,9 m.

A partir del SIG, se obtiene que el 10,59 % de las calles de Barcelona entran dentro de esta tipología, suponiendo una longitud total de 141,57 km, cuya localización se muestra en la Figura 183.

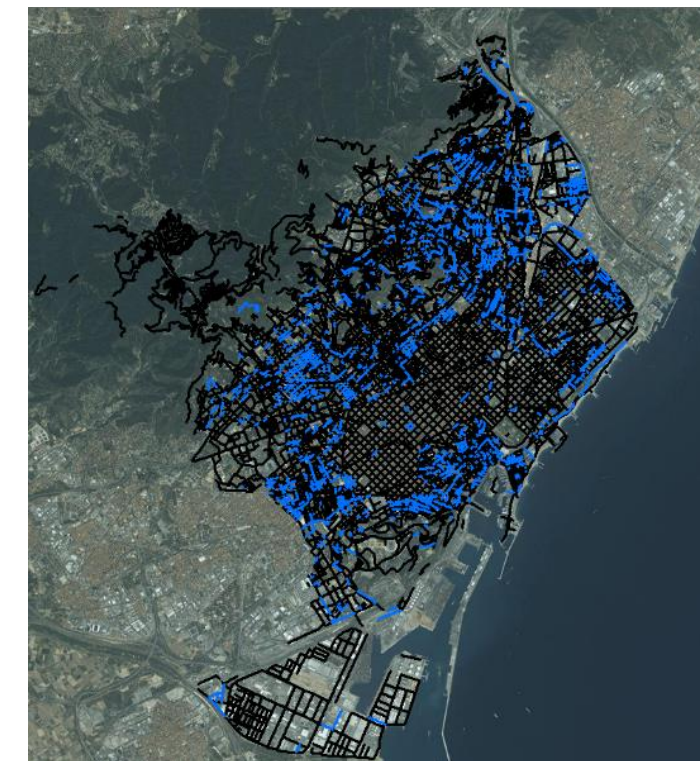


Figura 183: Localización de las calles Tipo 1 (Fuente: Elaboración propia).

A partir de los resultados de la calle tipo, mostrados en el Capítulo 9, se realiza la estimación del volumen de escorrentía que puede ser infiltrado en el año tipo (2009) en este tipo de calles, para cada una de las tres situaciones o escenarios planteados, en el global de la ciudad. Los resultados se muestran en la Tabla 33.

Lugar	Pluvio 2009-P23						
	Calle Tipo: Riera Alta					Barcelona - Tipo 1	
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m)	Longitud de calles (m)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-SV)</b>	<b>339,70</b>	<b>101,53</b>	<b>238,17</b>	<b>30%</b>	<b>1,69</b>	<b>141.570</b>	<b>239.567</b>
Parterre inundable	103,13	101,53	1,60	98%	1,69		239.567
Sin SuDS	236,57	0,00	236,57	0%	0,00		0
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-CV)</b>	<b>326,60</b>	<b>284,60</b>	<b>42,00</b>	<b>87%</b>	<b>4,74</b>	<b>141.570</b>	<b>671.513</b>
Acera ancha-Franja Biorretención	181,76	159,36	22,40	88%	2,66		376.010
Acera estrecha-Franja Biorretención	144,84	125,24	19,60	86%	2,09		295.503
<b>C/ Riera Alta (Superilles)</b>	<b>292,92</b>	<b>278,12</b>	<b>14,80</b>	<b>95%</b>	<b>4,64</b>	<b>141.570</b>	<b>656.219</b>
Acera ancha-Franja Biorretención	164,92	150,12	14,80	91%	2,50		354.206
Acera estrecha-Franja Biorretención	128,00	128,00	0,00	100%	2,13		302.013

Tabla 33: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para las calles Tipo 1 (Fuente: Elaboración propia).

- **Tipo 2: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)**

Se extrapolan los resultados del análisis de la calle Mallorca entre C/ Viladomat y C/ Borrell, que tiene una pendiente media del 0,5 % y un ancho de 20 m.

A partir del SIG, se obtiene que el 27,95 % de las calles de Barcelona entran dentro de esta tipología, suponiendo una longitud total de 373,62 km, cuya localización se muestra en la Figura 184.

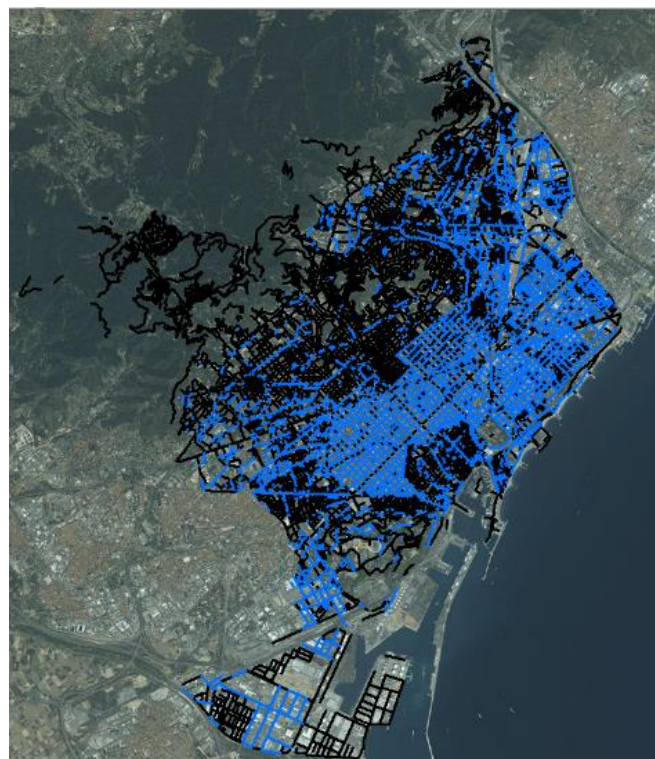


Figura 184: Localización de las calles Tipo 2 (Fuente: Elaboración propia).

A partir de los resultados de la calle tipo, mostrados en el Capítulo 9. , se realiza la estimación del volumen de escorrentía que puede ser infiltrado en el año tipo (2009) en este tipo de calles, para cada una de las tres situaciones o escenarios planteados, en el global de la ciudad. Los resultados se muestran en la Tabla 34.

Lugar	Pluvio 2009-P23						
	Calle Tipo: Mallorca					Barcelona - Tipo 2	
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m)	Longitud de calles (m)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)</b>	<b>778,36</b>	<b>361,13</b>	<b>417,23</b>	<b>46%</b>	<b>4,01</b>	<b>373.620</b>	<b>1.499.156,68</b>
Parterre inundable	368,13	361,13	7,00	98%	4,01		1.499.156,68
Sin SuDS	410,23	0,00	410,23	0%	0,00		0,00
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)</b>	<b>769,78</b>	<b>685,28</b>	<b>84,50</b>	<b>89%</b>	<b>7,61</b>	<b>373.620</b>	<b>2.844.822,07</b>
Franja biorretención (carril bus)	386,84	335,84	51,00	87%	3,73		1.394.178,60
Franja biorretención (aparcament)	382,94	349,44	33,50	91%	3,88		1.450.643,48
<b>C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)</b>	<b>705,85</b>	<b>705,85</b>	<b>0,00</b>	<b>100%</b>	<b>7,84</b>	<b>373.620</b>	<b>2.930.201,09</b>
Franja biorretención	705,85	705,85	0,00	100%	7,84		2.930.201,09

Tabla 34: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para las calles Tipo 2 (Fuente: Elaboración propia).

- **Tipo 3: Calle ancha (> 40 m), de pendiente baja (0-2,5 %)**

Se extrapolan los resultados del análisis de la Gran Via de les Corts Catalanes, entre C/ Entença y C/ Rocafort, que tiene una pendiente media del 0,98 % y un ancho de 50 m.

A partir del SIG, se obtiene que el 6,43 % de las calles de Barcelona entran dentro de esta tipología, suponiendo una longitud total de 85,89 km, cuya localización se muestra en la Figura 185 .



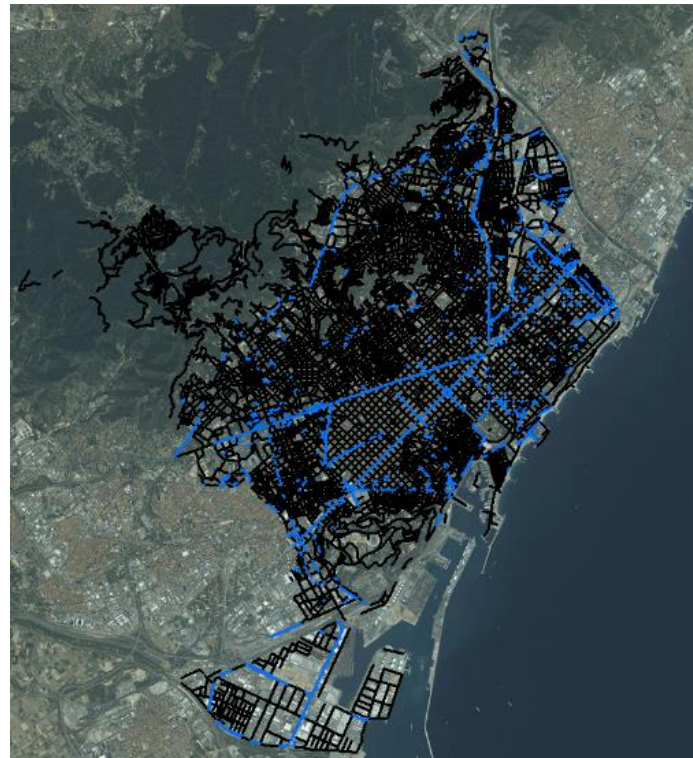


Figura 185: Localización de las calles Tipo 3 (Fuente: Elaboración propia).

A partir de los resultados de la calle tipo, mostrados en el Capítulo 9. , se realiza la estimación del volumen de escorrentía que puede ser infiltrado en el año tipo (2009) en este tipo de calles, para cada una de las dos situaciones o escenarios planteados, en el global de la ciudad. Los resultados se muestran en la Tabla 35.

Lugar	Pluvio 2009-P23						
	Calle Tipo: Gran Vía de les Corts Catalanes					Barcelona: Tipo 3	
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m)	Longitud de calles (m)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)
Gran Vía (Usos Actuales-SV)	1.747,60	587,82	1.159,78	34%	6,84	85.890	587.063,34
Parterre inundable	669,82	587,82	82,00	88%	6,84		587.063,34
Sin SUDS	1.077,78	0,00	1.077,78	0%	0,00		0,00
Gran Vía (Usos Actuales-CV)	1.747,60	1.521,60	226,00	87%	17,69	85.890	1.519.653,30
Mediana-Franja Biorretención	1.077,78	933,78	144,00	87%	10,86		932.589,96
Acera-Parterre inundable	669,82	587,82	82,00	88%	6,84		587.063,34

Tabla 35: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para las calles Tipo 3 (Fuente: Elaboración propia).

- **Tipo 4: Calle de ancho medio (15-40 m), de pendiente media (2,5-6 %)**

Se extrapolan los resultados del análisis de la calle Lepanto, entre C/ València y C/ Mallorca, que tiene una pendiente media del 3,20 % y un ancho de 20 m.

A partir del SIG, se obtiene que el 7,17 % de las calles de Barcelona entran dentro de esta tipología, suponiendo una longitud total de 95,77 km, cuya localización se muestra en la Figura 186.

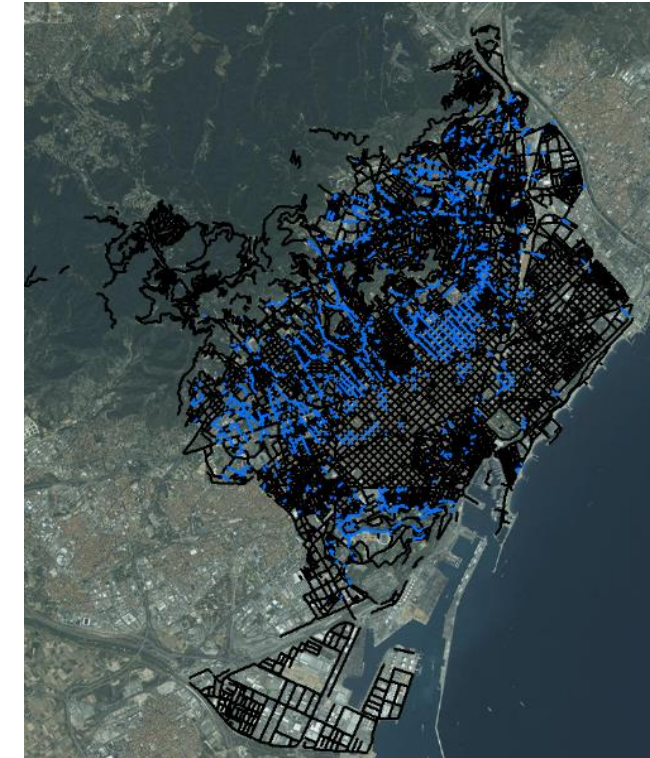


Figura 186: Localización de las calles Tipo 4 (Fuente: Elaboración propia).

A partir de los resultados de la calle tipo, mostrados en el Capítulo 9. , se realiza la estimación del volumen de escorrentía que puede ser infiltrado en el año tipo (2009) en este tipo de calles, para cada una de las tres situaciones o escenarios planteados, en el global de la ciudad. Los resultados se muestran en la Tabla 36.

Lugar	Pluvio 2009-P23						
	Calle Tipo: Lepanto					Barcelona - Tipo 4	
	Volumen de escorrentía generado (m³)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)	Volumen escorrentía rebose a unitario (m³)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m³/m)	Longitud de calles (m)	Volumen de escorrentía infiltrado (m³)
C/ Lepanto (Usos Actuales-SV)	724,88	296,27	428,61	41%	3,53	95.770	337.784,39
Parterre inundable	347,47	296,27	51,20	85%	3,53		337.784,39
Sin SUDS	377,41	0,00	377,41	0%	0,00		0,00
C/ Lepanto (Usos Actuales-CV)	710,54	588,14	122,40	83%	7,00	95.770	670.544,85
Franja biorretención-naparcament0	355,58	305,98	49,60	86%	3,64		348.853,38
Franja biorretención-carril bus	354,96	282,16	72,80	79%	3,36		321.691,48
C/ Lepanto (Criteri Superilles-CV)	650,03	634,03	16,00	98%	7,55	95.770	722.873,15
Franja biorretención	650,03	634,03	16,00	98%	7,55		722.873,15

Tabla 36: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para las calles Tipo 4 (Fuente: Elaboración propia).

• **Tipo 5: Parque – Jardín urbano**

Se extrapolan los resultados del análisis de los Jardines Bacardí, localizado en la Travessera de les Corts, 122, en el distrito Les Corts.

A partir del SIG, se obtiene que el 12,77 % de la superficie de Barcelona entran dentro de esta tipología, suponiendo un área total de 12,94 km<sup>2</sup>, cuya localización se muestra en la Figura 187.



Figura 187: Localización de los parques y jardines urbanos, que conforman el Tipo 5 (Fuente: Elaboración propia).

A partir de los resultados del parque tipo, mostrados en el Capítulo 9, se realiza la estimación del volumen de escorrentía que puede ser infiltrado en el año tipo (2009) en el conjunto de parques y jardines urbanos de titularidad pública de Barcelona (excluyendo el Montjuïc), para cada una de las dos situaciones o escenarios planteados. Los resultados se muestran en la Tabla 37.

Lugar	Pluvio 2009-P23						
	Parque/Jardín Urbano Tipo: Jardines de Bacardí				Barcelona - Tipo 5		
	Volumen de escorrentía generado (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )	Volumen escorrentía rebose a unitario (m <sup>3</sup> )	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen unitario de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Área Parques y Jardines Urbanos (m <sup>2</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado (m <sup>3</sup> )
Jardines de Bacardí (Usos Actuales)							
Parterres inundables (V <sub>80</sub> )	1.861,48	1.628,08	233,40	87%	0,23	12.945.000	2.987.737
Parterres inundables (T10)	1.861,48	1.861,48	0,00	100%	0,26	12.945.000	3.416.056

Tabla 37: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para los parques y jardines urbanos, que conforman el Tipo 5 (Fuente: Elaboración propia).

Los apartados siguientes muestran los resultados globales para cada uno de las tres situaciones o escenarios planteados.

**10.1. Gestión únicamente de la escorrentía de la acera**

Para la situación en la que sólo se gestiona la escorrentía de la acera, y en los parques y jardines el criterio es retener el volumen de V<sub>80</sub>, se estima que en el año tipo (2009) el volumen de escorrentía aprovechado en infiltración es de 3,91 hm<sup>3</sup>, suponiendo una reducción del 50% respecto de la escorrentía generada en la zona de estudio que actualmente vierte al saneamiento unitario de la ciudad (Tabla 38).

Escenario: manteniendo usos actuales, sin gestionar la escorrentía del viario							
Tipo de Calle	Longitud de calles (m)	% respecto total de calles (%)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
<b>Tipo 1 (C/ Riera Alta)</b>	<b>141.570</b>	<b>10,59%</b>	<b>9.438</b>	<b>99.099</b>	<b>14.201</b>	<b>239.567</b>	<b>30%</b>
Parterre inundable			9.438	99.099	14.201	239.567	98%
Sin SuDS			0	0	0	0	0%
<b>Tipo 2 (C/ Mallorca)</b>	<b>373.620</b>	<b>27,95%</b>	<b>41.513</b>	<b>560.430</b>	<b>99.476</b>	<b>1.499.157</b>	<b>46%</b>
Parterre inundable			41.513	560.430	99.476	1.499.157	98%
Sin SuDS			0	0	0	0	0%
<b>Tipo 3 (C/ Gran Via)</b>	<b>85.890</b>	<b>6,43%</b>	<b>9.987</b>	<b>164.789</b>	<b>24.076</b>	<b>587.063</b>	<b>34%</b>
Parterre inundable			9.987	164.789	24.076	587.063	88%
Sin SuDS			0	0	0	0	0%
<b>Tipo 4 (C/ Lepanto)</b>	<b>95.770</b>	<b>7,17%</b>	<b>9.121</b>	<b>123.133</b>	<b>21.856</b>	<b>337.784</b>	<b>41%</b>
Parterre inundable			9.121	123.133	21.856	337.784	85%
Sin SuDS			0	0	0	0	0%
<b>Parques y jardines urbanos</b>	<b>Superficie parques y jardines (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% respecto total de área urbana (%)</b>	<b>Nº SUDS total (ud)</b>	<b>Área de SUDS total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidad de acumulación total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)</b>
<b>Tipo 5 (Jardines de Bacardí)</b>	<b>12.945.000</b>	<b>12,77%</b>	<b>9.176</b>	<b>585.920</b>	<b>134.552</b>	<b>2.987.737</b>	<b>87%</b>
Parterres inundables (V <sub>80</sub> )			9.176	585.920	134.552	2.987.737	87%
<b>TOTAL</b>			<b>79.235</b>	<b>1.533.371</b>	<b>294.161</b>	<b>5.651.308</b>	<b>50%</b>

Tabla 38: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para la situación en la que sólo se gestiona la escorrentía de la acera, y en los parques y jardines el criterio es retener el volumen de V<sub>80</sub> (Fuente: Elaboración propia).

**10.2. Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>**

Para la situación en la que se gestiona la escorrentía de la vía completa con el criterio de retener el volumen de V<sub>80</sub>, también para los parques y jardines urbanos, se estima que en el año tipo (2009) el volumen de escorrentía aprovechado en infiltración es de 6,02 hm<sup>3</sup>, suponiendo una reducción del 88% respecto de la escorrentía generada en la zona de estudio que actualmente vierte al saneamiento unitario de la ciudad (Tabla 39).



Escenario: manteniendo usos actuales, gestionando la escorrentía del viario							
Tipo de Calle	Longitud de calles (m)	% respecto total de calles (%)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
<b>Tipo 1 (C/ Riera Alta)</b>	<b>141.570</b>	<b>10,59%</b>	<b>18.876</b>	<b>174.603</b>	<b>26.855</b>	<b>671.513</b>	<b>87%</b>
Acera ancha-Franja Biorretención			9.438	99.099	14.201	376.010	88%
Acera estrecha-Franja Biorretención			9.438	75.504	12.654	295.503	86%
<b>Tipo 2 (C/ Mallorca)</b>	<b>373.620</b>	<b>27,95%</b>	<b>41.513</b>	<b>674.592</b>	<b>122.594</b>	<b>2.844.822</b>	<b>89%</b>
Franja biorretención (carril bus)			20.757	311.350	54.486	1.394.179	87%
Franja biorretención (aparcament)			20.757	363.242	68.108	1.450.643	91%
<b>Tipo 3 (C/ Gran Via)</b>	<b>85.890</b>	<b>6,43%</b>	<b>19.974</b>	<b>424.456</b>	<b>59.468</b>	<b>1.519.653</b>	<b>87%</b>
Mediana-Franja Biorretención			9.987	259.667	35.393	932.590	88%
Acera-Parterre inundable			9.987	164.789	24.076	587.063	0%
<b>Tipo 4 (C/ Lepanto)</b>	<b>95.770</b>	<b>7,17%</b>	<b>9.121</b>	<b>148.215</b>	<b>26.935</b>	<b>670.545</b>	<b>83%</b>
Franja biorretención-aparcamiento			4.560	68.407	11.971	348.853	86%
Franja biorretención-carril bus			4.560	79.808	14.964	321.691	79%
<b>Parques y jardines urbanos</b>	<b>Superficie parques y jardines (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% respecto total de área urbana (%)</b>	<b>Nº SUDS total (ud)</b>	<b>Área de SUDS total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidad de acumulación total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)</b>
<b>Tipo 5 (Jardines de Bacardí)</b>	<b>12.945.000</b>	<b>12,77%</b>	<b>9.176</b>	<b>585.920</b>	<b>134.552</b>	<b>2.987.737</b>	<b>87%</b>
Parterres inundables (V <sub>80</sub> )			9.176	585.920	134.552	2.987.737	87%
<b>TOTAL</b>			<b>98.660</b>	<b>2.007.787</b>	<b>370.405</b>	<b>8.694.271</b>	<b>88%</b>

Tabla 39: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para la situación en la que se gestiona la escorrentía de la vía completa con el criterio de retener el volumen de V<sub>80</sub>, también para los parques y jardines urbanos (Fuente: Elaboración propia).

Escenario: criterio supermanzanas, gestionando la escorrentía del viario							
Tipo de Calle	Longitud de calles (m)	% respecto total de calles (%)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
<b>Tipo 1 (C/ Riera Alta)</b>	<b>141.570</b>	<b>10,59%</b>	<b>18.876</b>	<b>543.629</b>	<b>55.885</b>	<b>656.219</b>	<b>95%</b>
Acera ancha-Franja Biorretención			9.438	226.512	23.285	354.206	91%
Acera estrecha-Franja Biorretención			9.438	317.117	32.600	302.013	100%
<b>Tipo 2 (C/ Mallorca)</b>	<b>373.620</b>	<b>27,95%</b>	<b>41.513</b>	<b>1.525.615</b>	<b>265.076</b>	<b>2.930.201</b>	<b>100%</b>
Franja biorretención			41.513	1.525.615	265.076	2.930.201	100%
<b>Tipo 3 (C/ Gran Via)</b>	<b>85.890</b>	<b>6,43%</b>	<b>19.974</b>	<b>424.456</b>	<b>59.468</b>	<b>1.519.653</b>	<b>87%</b>
Mediana-Franja Biorretención			9.987	259.667	35.393	932.590	88%
Acera-Parterre inundable			9.987	164.789	24.076	587.063	0%
<b>Tipo 4 (C/ Lepanto)</b>	<b>95.770</b>	<b>7,17%</b>	<b>9.121</b>	<b>335.195</b>	<b>58.240</b>	<b>722.873</b>	<b>98%</b>
Franja biorretención			9.121	335.195	58.240	722.873	98%
<b>Parques y jardines urbanos</b>	<b>Superficie parques y jardines (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% respecto total de área urbana (%)</b>	<b>Nº SUDS total (ud)</b>	<b>Área de SUDS total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Capacidad de acumulación total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)</b>
<b>Tipo 5 (Jardines de Bacardí)</b>	<b>12.945.000</b>	<b>12,77%</b>	<b>9.176</b>	<b>1.487.335</b>	<b>403.655</b>	<b>3.416.056</b>	<b>100%</b>
Parterres inundables (T10)			9.176	1.487.335	403.655	3.416.056	100%
<b>TOTAL</b>			<b>98.660</b>	<b>4.316.231</b>	<b>842.324</b>	<b>9.245.003</b>	<b>98%</b>

Tabla 40: Resultados de la eficiencia volumétrica de los SUDS para la situación en la que se gestiona la escorrentía de la vía completa, con el criterio de Supermanzanas, y en los parques y jardines el criterio es retener el volumen de T10 (Fuente: Elaboración propia).

### 10.3. Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Para la situación en la que se gestiona la escorrentía de la vía completa, con el criterio de Supermanzanas, y en los parques y jardines el criterio es retener el volumen de T10, se estima que en el año tipo (2009) el volumen de escorrentía aprovechado en infiltración es de 9,24 hm<sup>3</sup>, suponiendo una reducción del 98% respecto de la escorrentía generada en la zona de estudio que actualmente vierte al saneamiento unitario de la ciudad (Tabla 40).



Página en blanco



## 11. SELECCIÓN DE PARÁMETROS PARA EL ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO Y ESTIMACIÓN DE RATIOS

Los SUDS son infraestructuras "verdes" perfectamente compatibles con los sistemas tradicionales de gestión de aguas pluviales urbanas, con los que se consigue disminuir las escorrentías que acaban siendo recibidas en colectores, tanques de tormenta o estaciones depuradoras de aguas residuales (o vertidas a los medios receptores sin tratamiento, en el peor de los casos), además de reducir los arrastres de sólidos. Entre sus múltiples beneficios, podrían citarse los siguientes:

- mejora del estado de las masas de agua,
- protección frente a inundaciones y sequías,
- adaptación y mitigación (sumideros CO<sub>2</sub>) al impacto del cambio climático,
- reducción consumo energético en el ciclo urbano del agua (aprovechamiento de pluviales, menor volumen de agua a plantas de tratamiento, menos bombeos, etc.),
- provisión de servicios ecosistémicos, la conectividad y la restauración ecológicas para la conservación de la biodiversidad, reforzando los valores del Agua y de los Espacios Verdes.

La consideración de los impactos directos, tanto positivos (beneficios) como negativos (costes), de los SUDS para realizar un análisis económico es una tarea ardua, que generalmente se viene realizando con suposiciones generales dado que existe muy poca información de su valor monetario. Algunos de los factores que introducen incertidumbre a dicho análisis son (Royal Haskoning, 2012):

- Tipo de suelo: los costes de excavación son más altos en suelos rocosos y la oportunidad de implementar soluciones de infiltración varía.
- Nivel freático: algunas medidas necesitan geomembranas, lo que aumenta el coste.
- Criterios de diseño: requisitos más estrictos para gestionar la escorrentía, conducen a medidas SUDS más complicadas o mayores.
- Características del diseño: una siembra extensiva es más costosa que si se permite la colonización natural.
- Problemas de acceso y requisitos de espacio: algunas medidas abarcan terrenos que, de lo contrario, se emplearían para el desarrollo urbanístico.
- Ubicación: las variaciones regionales en los costes de mano de obra y materiales, la topografía, las condiciones del suelo (especialmente la permeabilidad) y las características climatológicas locales afectarán a los criterios de diseño.
- Nueva construcción o reurbanización: el costo de instalar una solución SUDS en un desarrollo existente implica costos muy diferentes a uno diseñado como parte de un nuevo desarrollo.

En el presente Estudio se ha puesto el foco en estimar los volúmenes de agua de lluvia que pueden llegar a aprovecharse mediante el empleo de SUDS tanto en las calles como en los parques y jardines urbanos de titularidad pública de Barcelona. La realización de un análisis coste-beneficio de las medidas planteadas, es un ejercicio adicional que se acomete de manera muy estimativa, en base a datos ya existentes (en su mayoría), y que deberá ser objeto de un análisis más detallado para dotarle del rigor necesario a la hora de tomar decisiones.

Para este estudio, se han seleccionado como principales referencias las evaluaciones realizadas en las ciudades de Nueva York (City of New York, 2010) y Washington (Kats and Glassbrook, 2016), que se han complementado con la recopilación de datos a nivel internacional presentada en uno de los informes del proyecto europeo E<sup>2</sup>STORMED (Morales-Torres et al., 2016).

En el marco de dicho proyecto se desarrolló una herramienta de apoyo a la toma de decisiones, disponible de manera gratuita en la web del proyecto (<http://www.e2stormed.eu/results/>), que permite calcular costes, consumos energéticos y emisiones de diferentes estrategias de drenaje, que pueden combinarse con una gran variedad de otros parámetros económicos, energéticos y medioambientales, así como con otros criterios sociales, políticos y paisajísticos (Figura 188). En el presente Estudio no se ha llegado a emplear esta herramienta, pero los criterios disponibles en la misma han servido como referencia para la selección de los parámetros presentados en este Capítulo.

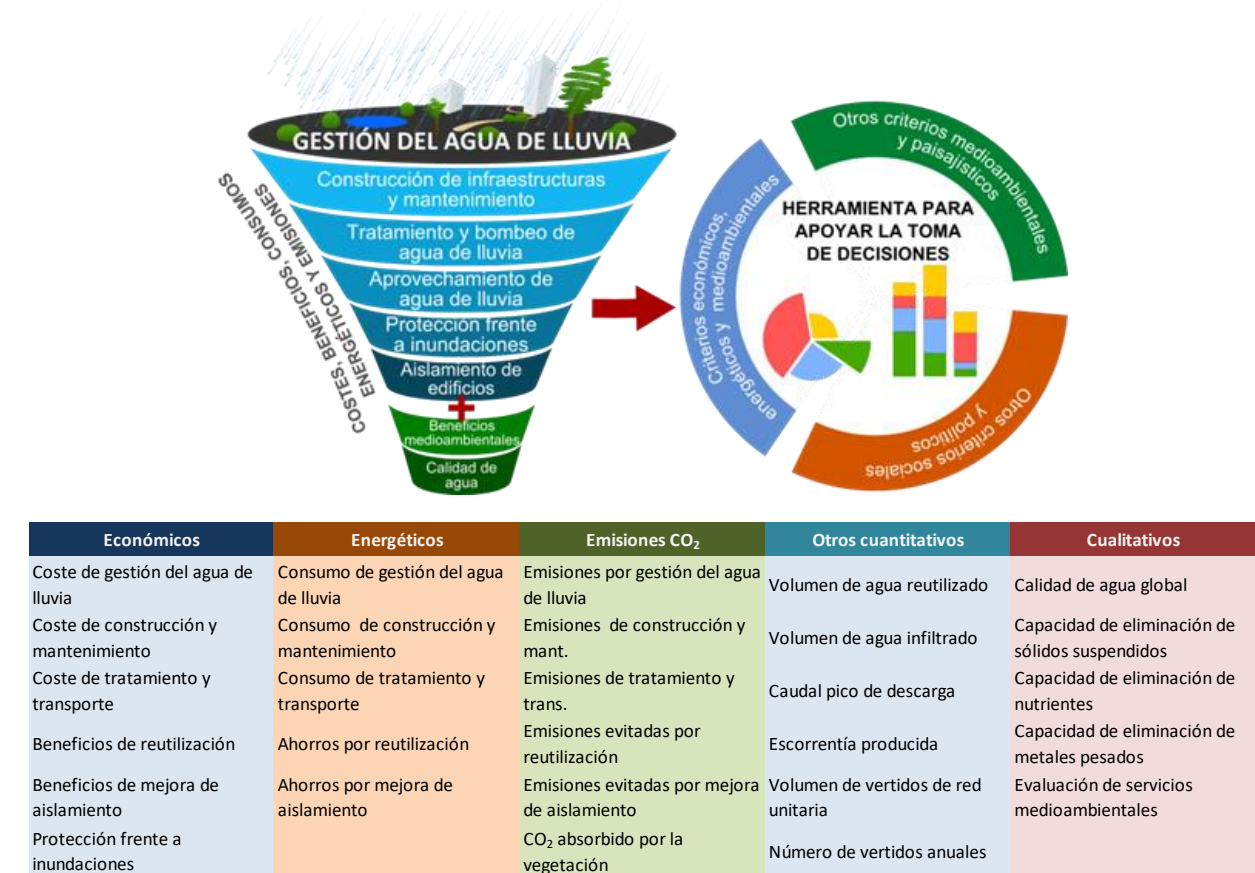


Figura 188: Criterios disponibles en la herramienta de apoyo a la toma de decisiones E<sup>2</sup>STORMED (Fuente: [www.e2stormed.eu/results/](http://www.e2stormed.eu/results/)).

Para la estimación de los costes de construcción y mantenimiento de los SUDS propuestos, se han empleado los valores calculados en el Estudio previo sobre SUDS realizado para el Ayuntamiento de Barcelona (Green Blue Management, 2017), a los que se ha añadido una disgregación de los mismos para diferenciar cuáles de ellos son adicionales a los que se tendrían en una zona verde convencional que no gestionase el agua de lluvia de zonas adyacentes. Así, los costes de construcción y de mantenimiento se ha disgregado en coste por zona verde (círculo verde en las siguientes tablas) y en coste por gestionar el agua de lluvia (círculo azul en las siguientes tablas).

Por último, cabe mencionar que al tratarse de evaluaciones externas a la Unión Europea (en su mayoría), muchos costes/beneficios están en otra en dólares americanos, y la conversión de dólares a euros empleada en este informe ha sido de 1 \$ = 0,83 €.

### 11.1. Costes de construcción

Como se ha comentado anteriormente, los costes de construcción se han tomado de Green Blue Management (2017), y se presentan a continuación.

▪ **Coste de construcción del parterre inundable:**

Cost construcción Parterre Inundable										
Tipus	Unitats	Descripció	nº	a	b	h	Amidament	Preu unitari	Referència	Import
●	m <sup>2</sup>	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE PANOTS COL·LOCATS SOBRE FORMIGÓ, DE FINS A 20 CM DE GRUIX I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, AMB COMPRESSOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	1	48.70			48.70	5.86 €	(4)	285.38 €
●	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓ DE RASA, EN TERRENY NO CLASSIFICAT, INCLOSES PART PROPORCIONAL D'EXCAVACIÓ EN ROCA I TALL PRÈVI EN TALUSSOS, ENTIBACIONS I ESGOTAMENTS	1	48.70	0.40	19.48	6.86 €	(1)	133.63 €	
●	m <sup>3</sup>	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESI-DUS, AMB CONTENIDOR DE 5 M <sup>3</sup> DE CAPACITAT	1	48.70	0.60	29.22	26.40 €	(4)	771.41 €	
●	m <sup>3</sup>	APORTACIÓ I INCORPORACIÓ DE TERRA PER A JARDINERIA VEGETAL ADOBADA, A GRANEL, AMB MINICARREGADORA PER A ANIVELLAMENT SOBRE PNEUMÀTICS AMB ACCESSORI ANIVELLADOR, AMB UN GRUIX DE 30 A 80 CM PER A PARTERRES DE PLANTES ARBUSTIVES.	1	48.70	0.60	29.22	42.92 €	(1)	1,254.12 €	
●	ut	PLANTACIÓ D'ARBUST EN CONTENIDOR D'1,5 A 3 L, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 30X30X30 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST I PRIMER REG	9	48.70			438.30	5.65 €	(4)	2,476.40 €
●	PA	INSTAL·LACIÓ DE REG PER DEGOTEIG, MITJANÇANT ANELL INCLOSES LA PART PROPORCIONAL PER A L'EMPALMAMENT AMB LA XARXA GENERAL DE REG, CLAUS I MECANISMES NECESSARIS	1				1.00	45.00 €	(3)	45.00 €
●	m <sup>2</sup>	MALLA ANTIHERBES I ENCOIXINAMENT AMB ESCORÇA DE PI DE 30 A 50 MM, SUBMINISTRADA EN SACS DE 0,8 M <sup>3</sup> , ESCAMPADA AMB MITJANS MANUALS EN CAPA UNIFORME DE GRUIX FINS A 10 CM	1	48.70			48.70	8.54 €	(4)	415.90 €
●	m	PECES DE MORTER DE CIMENT, PER A ESCOCELLS, DE 113X20X7 CM, AMB UN CANTELL BISELAT	1		24.70		24.70	8.73 €	(3)	215.63 €
<b>TOTAL</b>										<b>5,597.47 €</b>
<b>Àrea Parterre Inundable (m<sup>2</sup>):</b>				<b>48.70</b>			<b>48.70</b>			
<b>TOTAL (€/m<sup>2</sup>)</b>							<b>114.94</b>			

(1) Pardo, F. (2012). *Projecte d'urbanització del P.M.U. per a l'ajust de la localització dels habitatges de l'Avinguda de l'Estatut. Districte Horta-Guinardó*. Auningtraesa Consultoria & Ingenieria. Direcció de projectes d'urbanització i edificació de Barcelona Gestió Urbanística S.A.; Ajuntament de Barcelona.

(2) Vallis-Benavides, G. (2016). *Proyecto de ejecución de habilitación de parcela municipal para parque de esparcimiento en Bétera (Valencia)*. Redacción a cargo de Planifica y Green Blue Management. Promotor: Ayuntamiento de Bétera.

(3) Lara, L., Subils, I., Fernandez, M., Rubio, M. (2016). *Estudi per a la implantació de sistemes de sòls estructurals i paviments drenants per millorar la plantació de l'arbrat de l'espai viari de Barcelona*. Revisió novembre 2016. Parcs i Jardins, Institut Municipal. Ajuntament de Barcelona.

(4) Banco de Precios BEDEC 2016 del ITEC

(5) El-laboració pròpia

Tabla 41. Costes de construcción del parterre inundable (Fuente: Green Blue Management, 2017).

Como se aprecia en la Tabla 41, al parterre inundable no se le han asignado costes adicionales por la gestión del agua de lluvia, pues se asume que su construcción es análoga a una zona verde convencional, aunque deprimida respecto a las superficies adyacentes.

Respecto al Tipo 5 (parques y jardines urbanos), al emplazarse los parterres inundables propuestos en una parte de las zonas verdes ya existentes, se ha decidido reducir el coste de construcción a un 10% del valor mostrado en la Tabla 41, pues dichas estimaciones están planteadas para su ejecución en zonas de calle con pavimento impermeable.

Cabe destacar que el coste unitario obtenido, 114,94 €/m<sup>2</sup>, se encuentran dentro de la horquilla que se presenta en el proyecto E<sup>2</sup>STORMED (Morales-Torres et al., 2015): 30 – 130 €/m<sup>2</sup>.

▪ **Coste de construcción franja de biorretención:**

Como se aprecia en la Tabla 42, en la franja de biorretención sí se han diferenciado costes asociados a la gestión del agua de lluvia, principalmente derivados por la necesidad de un mayor espesor de sustrato que aporte una mayor capacidad de tratamiento de las escorrentías, y la necesidad (en general) de estructuras de entrada y rebose de las escorrentías.

Cabe destacar que el coste unitario obtenido, 185,99 €/m<sup>2</sup>, se encuentran dentro de la horquilla que se presenta en el proyecto E<sup>2</sup>STORMED (Morales-Torres et al., 2015): 4,5 – 328 €/m<sup>2</sup>.



Cost construcció Franja de Biorretenció												
Tipus	Unitats	Descripció	nº	a	b	h	Amidament	Preu unitari	Referència	Import zona verda	Import gestió aigua	Import total
●	m²	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE PANOTS COL·LOCATS SOBRE FORMIGÓ, DE FINS A 20 CM DE GRUIX I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, AMB COMPRESSOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	1	1.50	11.00		16.50	5.86 €	(4)	96.69 €		96.69 €
●	m³	EXCAVACIÓ EN RASA EN PRESENCIA DE SERVEIS FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA	1	1.50	11.00	0.40	6.53	13.49 €	(3)	88.09 €		88.09 €
●	m³	EXCAVACIÓ EN RASA EN PRESENCIA DE SERVEIS FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA	1	1.50	11.00	0.55	9.14	13.49 €	(3)	123.36 €		123.36 €
●	m³	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNIC I TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESI-DUS, AMB CONTENIDOR DE 5 M³ DE CAPACITAT	1	1.50	11.00	0.48	7.90	26.40 €	(4)	208.69 €		208.69 €
●	m³	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNIC I TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESI-DUS, AMB CONTENIDOR DE 5 M³ DE CAPACITAT	1	1.50	11.00	0.67	11.07	26.40 €	(4)	292.25 €		292.25 €
●	m²	LÀMINA SEPARADORA DE GEOTÈXIL 'POLYFERT TS 20' O SUPERIOR, COL·LOCADA	1.1		74.40		81.84	1.79 €	(2)	146.49 €		146.49 €
●	m²	GEOMEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT D'1,5 MM DE GRUIX	1.1		11.00	1.15	13.92	6.76 €	(2)	94.07 €		94.07 €
●	m³	SUBMINISTRAMENT DE GRAVES DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA, PER A DRENS SENSE FINS DE GRANULOMETRIA DE 20 MM A 40 MM, COMPACTADES AL 98% PM.	1.50	11.00	0.20	3.30	33.20 €	(1)		109.56 €		109.56 €
●	m³	APORTACIÓ I INCORPORACIÓ DE TERRA PER A JARDINERIA VEGETAL ADOBADA, A GRANEL, AMB MINICARREGADORA PER A ANIVELLAMENT SOBRE PNEUMÀTICS AMB ACCESSORI ANIVELLADOR, AMB UN GRUIX DE 30 A 80 CM PER A PARTERRES DE PLANTES ARBUSTIVES	1	1.50	11.00	0.30	4.95	42.92 €	(1)	212.45 €		212.45 €
●	m³	APORTACIÓ I INCORPORACIÓ DE TERRA PER A JARDINERIA VEGETAL ADOBADA, A GRANEL, AMB MINICARREGADORA PER A ANIVELLAMENT SOBRE PNEUMÀTICS AMB ACCESSORI ANIVELLADOR, AMB UN GRUIX DE 30 A 80 CM PER A PARTERRES DE PLANTES ARBUSTIVES	1	1.50	11.00	0.50	8.25	42.92 €	(1)	354.09 €		354.09 €
●	ut	PLANTACIÓ D'ARBUST EN CONTENIDOR D'1,5 A 3 L, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 30X30X30 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLER DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST I PRIMER REG	9	1.50	11.00		148.50	5.65 €	(4)	839.03 €		839.03 €
●	PA	INSTAL·LACIÓ DE REG PER DEGOTEIG, MITJANÇANT ANELL INCLOSA LA PART PROPORCIONAL PER A L'EMPALMAMENT AMB LA XARXA GENERAL DE REG, CLAUS I MECANISMES NECESSARIS	1				1.00	45.00 €	(3)	45.00 €		45.00 €
●	PA	ESTRUCTURA D'ENTRADA I EIXIDA A BASE DE FORMIGÓ I GRAVA DE PEDRERA DE GRANULOMETRIA 40 MM A 70 MM	1				1.00	30.00 €	(5)	30.00 €		30.00 €
●	m²	MALLA ANTIHERBES I ENCOIXINAMENT AMB ESCORÇA DE PI DE 30 A 50 MM, SUBMINISTRADA EN SACS DE 0,8 M3, ESCAMPADA AMB MITJANS MANUALS EN CAPA UNIFORME DE GRUIX FINS A 10 CM	1	1.50	11.00		16.50	8.54 €	(4)	140.91 €		140.91 €
●	m	PECES DE MORTER DE CIMENT, PER A ESCOCELLS, DE 113X20X7 CM, AMB UN CANTELL BISELAT	2	1.50	11.00		33.00	8.73 €	(3)	288.09 €		288.09 €
<b>TOTAL</b>										<b>1,918.95 €</b>	<b>1,149.82 €</b>	<b>3,068.77 €</b>
<b>Àrea Franja Biorretenció (m²):</b>				<b>1.50</b>	<b>11.00</b>	<b>16.50</b>						
<b>TOTAL (€/m²)</b>										<b>116.30 €</b>	<b>69.69 €</b>	<b>185.99 €</b>

(1) Pardo, F. (2012). *Projecte d'urbanització del P.M.U. per a l'ajust de la localització dels habitatges de l'Avinguda de l'Estatut. Districte Horta-Guinardó*. Auningtraesa Consultoria & Ingenieria. Direcció de projectes d'urbanització i edificació de Barcelona Gestió Urbanística S.A., Ajuntament de Barcelona.  
 (2) Lara, L., Subils, I., Fernández, M., Rubio, M. (2016). *Estudi per a la implantació de sistemes de sòls estructurals i paviments drenants per millorar la plantació de l'arbrat de l'espai viari de Barcelona*. Revisió novembre 2016. Parcs i Jardins, Institut Municipal. Ajuntament de Barcelona.  
 (4) Banco de Precios BEDEC 2016 del ITEC  
 (5) Elaboració pròpia

Tabla 42. Costes de construcció de la franja de biorretenció (Fuente: Green Blue Management, 2017).

En el análisis coste-beneficio, el coste de construcción será computado en el primer año.

## 11.2. Costes de mantenimiento

En las siguientes tablas se presentan los costes asociados a las operaciones de mantenimiento habituales (periódicas, ocasionales y correctivas) e inspección, necesarias para los diferentes tipos de SUDS planteados; y, en las figuras, se muestra cómo fluctúan dichos costes a lo largo de su vida útil. Como se ha comentado anteriormente, los costes de mantenimiento se han tomado de Green Blue Management (2017).

### Coste de mantenimiento del parterre inundable:

Parterres inundables (I-PAR)					
Accions	Freqüència habitual	Cost anual zona verda	Cost anual gestió aigua	Cost plurianual zona verda	Cost plurianual gestió aigua
<b>Manteniment periòdic</b>					
● Reg. gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades; Remoció de sediments i escombraries; resembrar àrees amb poc creixement vegetatiu	Al llarg de l'any (ocasional any 1)	102.76		360.87	
<b>Manteniment ocasional</b>					
● Eliminar el sediment dels sistemes de pre-tractament quan es trobin plens al 50%	Trimestralment (o quan sigui necessari)		14.62		
<b>Manteniment correctiu</b>					
● Reparació de l'erosió i altres danys deguts a la resembra o la replantació	Quan sigui necessari (trienal)			10.28	
● Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Cinquenalment (o quan sigui necessari)				21.56
● Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació si la capacitat d'infiltració disminueix	Cinquenalment (o quan sigui necessari)				21.93
● Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny	Cinquenalment (o quan sigui necessari)				10.97
<b>Inspecció</b>					
● Revisió ordinària d'estructures d'entrada, eixida i sobreixidors a la recerca de possibles obstruccions	Mensualment		-		
● Revisió ordinària dels talusos de la zona d'infiltració, les estructures, les conduccions, etc. a la recerca de possibles danys	Mensualment		-		
● Revisió ordinària de les superfícies d'infiltració buscant possibles zones compactades i entollaments	Mensualment i després de fortes pluges		-		
● Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Semestralment		8.24		
<b>Àrea (m²):</b>		48.70			
<b>Total € en 20 anys:</b>		3049.87			
* Zona verda		2,374.90			
* Gestió aigua		674.97			
<b>Total €/m²:</b>		62.63			
* Zona verda		48.77			
* Gestió aigua		13.86			
<b>Total €/m²/any:</b>		3.13			
* Zona verda		2.44			
* Gestió aigua		0.69			

Nota: Los valores presentados en esta tabla no tienen aplicadas las correspondientes tasas de descuento.

Tabla 43. Coste de mantenimiento del parterre inundable (Fuente: Green Blue Management, 2017).

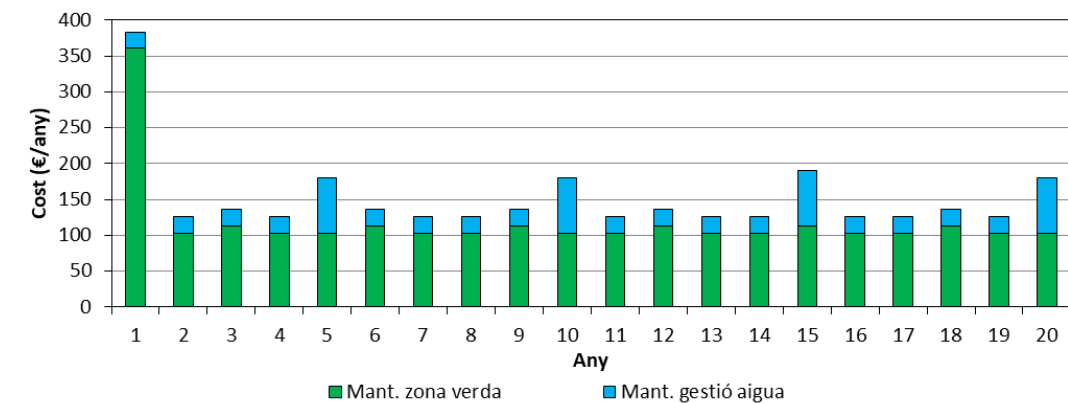


Figura 189. Costes de mantenimiento a lo largo de la vida útil del parterre inundable de 48,7 m² (Fuente: Green Blue Management, 2017).

Cabe destacar que el coste unitario obtenido de media en el periodo de análisis es de 3,13 €/m<sup>2</sup>/año, valor que se encuentra dentro de la horquilla que se presenta en el proyecto E<sup>2</sup>STORMED (Morales-Torres et al., 2015): 1,5 – 4,9 €/m<sup>2</sup>/año.

Respecto al Tipo 5 (Jardines de Bacardí), al emplazarse los parterres en una parte de jardines ya existentes, se ha decidido aplicar únicamente el coste de gestión de agua de lluvia, pues la gestión de la zona verde es la que se está realizando actualmente.

▪ **Coste de mantenimiento de la franja de biorretención:**

Frangues de biorretenció (T-BIO)					
Accions	Freqüència habitual	Cost anual zona verda	Cost anual gestió aigua	Cost plurianual zona verda	Cost plurianual gestió aigua
<b>Manteniment periòdic</b>					
● Reg. Remoció de sediments, escombraries i males herbes de la superfície	Al llarg de l'any (ocasional any 1)	34.82		122.27	
<b>Manteniment ocasional</b>					
● Reposició de vegetació per mantenir la densitat de plantació	Quan sigui necessari (anualment)	8.70			
● Remoció de sediments i escombraries acumulats a l'entrada	Quan sigui necessari (trimestralment)		14.62		
● Eliminar acumulacions de sediments (>10 cm), escarificar la superfície i replenar amb substrat i encoixinament orgànic; Restauració de zones erosionades i millora de la protecció contra l'erosió	Quan sigui necessari (cinquenalment)		61.13		
<b>Manteniment correctiu</b>					
● Reposició de dany causat deliberada o fortuïtament	Quan sigui necessari (cinquenalment)			30.69	
● Restituir el substrat, l'encoixinament i la vegetació	Quan sigui necessari, però previsiblement > 20 anys				
<b>Inspecció</b>					
● Revisió ordinària per detectar acumulació de sediments, entollaments, densitat de plantació, plantes en mal estat o creixement de mala herba	Trimestralment				
● Revisió ordinària d'estructures d'entrada i sortida a la recerca de possibles obstruccions	Trimestralment				
● Inspecció tècnica de la superfície d'infiltració i avaluació del temps de buidatge a la base (dren si és el cas) per determinar necessitats de manteniment	Anualment i després de fortes pluges		6.18		
● Inspecció tècnica per a realització d'assaig de permeabilitat	5 anys				12.36
<b>Exemple: Gran Via</b>	<b>Àrea (m<sup>2</sup>):</b>	16.50			
	<b>Total € en 20 anys:</b>	1790.48			
	* Zona verda	1,080.58			
	* Gestió aigua	709.90			
	<b>Total €/m<sup>2</sup> en 20 anys:</b>	108.51			
	* Zona verda	65.49			
	* Gestió aigua	43.02			
	<b>Total €/m<sup>2</sup>/any:</b>	5.43			
	* Zona verda	3.27			
	* Gestió aigua	2.15			

Nota: Los valores presentados en esta tabla no tienen aplicadas las correspondientes tasas de descuento.

Tabla 44. Coste de mantenimiento de la franja de biorretención (Fuente: Green Blue Management, 2017).

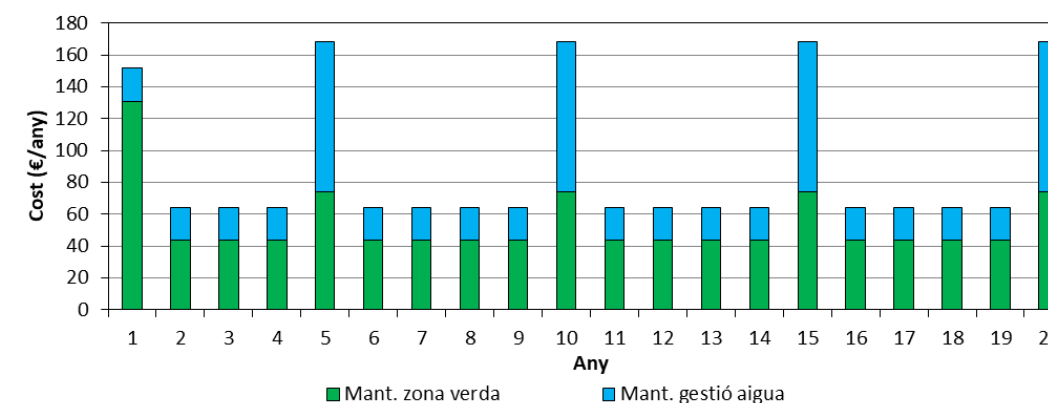


Figura 190. Costes de mantenimiento a lo largo de la vida útil de la franja de biorretención de 16,5 m<sup>2</sup> (Fuente: Green Blue Management, 2017).

En este caso, el coste unitario obtenido de media en el periodo de análisis es de 5,43 €/m<sup>2</sup>/año, valor que se encuentra dentro de la horquilla que se presenta en el proyecto E<sup>2</sup>STORMED (Morales-Torres et al., 2015): 0,3 – 12,5 €/m<sup>2</sup>/año.

En el análisis coste-beneficio, el coste de mantenimiento será computado año a año. Para tener en cuenta las intervenciones plurianuales, se ha decidido calcular los valores unitarios de la Tabla 43 y la Tabla 44, y, a dicho resultado, aplicarle la tasa de descuento.

### 11.3. Coste gestión de residuos

Los sedimentos que se van acumulando en los SUDS suelen contener bajos niveles de metales, hidrocarburos, entre otros, si van siendo eliminados adecuadamente con las frecuencias establecidas (Woods-Ballard et al., 2015).

No obstante, se ha considerado oportuno estimar cuál sería el coste de la deposición controlada en depósito autorizado de residuos de las tierras de las zonas de biorretención al final de su vida útil (considerada de 20 años). Aunque, como se ha indicado en el apartado, los metales pesados suelen acumularse en los primeros centímetros de tierra, del lado de la seguridad se ha contemplado que todo el paquete de suelo vegetal propuesto en las franjas de biorretención será tratado como residuo contaminado.

Así, tomando como valor de referencia el del banco de precios del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITeC, para tierras contaminadas especiales (LER 17053 (J)), que es de 200 €/m<sup>3</sup> tierra contaminada, y dado que el espesor de la capa de tierras en las franjas de biorretención es 0,80 m, se emplea el siguiente ratio:

**160 €/m<sup>2</sup> de franja de biorretención**



Se ha considerado este coste al final del tiempo de análisis, pues se trata de una intervención habitual en el final de la vida útil del SUDS. Además, ha sido únicamente imputado en las franjas de biorretención, pues son el tipo de SUDS propuesto para gestionar el agua procedente de los viales, con mayor carga contaminante.

#### 11.4. Costes por cursos de formación

Los costes de los cursos de formación varían en función del tiempo y la capacitación. En *United Planning Organization's Building Careers Academy* en Washington DC cuesta 4.000 \$ por estudiante un programa de 14 semanas a tiempo completo; mientras que en *BEST Academy* de Nueva York son 8.500 \$ por 17 semanas. En Kats and Glassbrook (2016) se emplea el promedio de estos costes por participante para estimar los costes de formación: 6.468 \$/participante.

En este documento, se emplea:

- **En instalación:**

$$617 \text{ empleos/millón ft}^2 = 6,71 \cdot 10^{-3} \text{ empleos/m}^2$$

$$6.468 \text{ \$/participante} = 5.368 \text{ €/participante}$$

$$36,00 \text{ €/m}^2$$

En el análisis coste-beneficio este coste solo se imputa el primer año, porque los reemplazos o construcciones futuras adicionales ocurrirán en un mercado bien desarrollado y los individuos podrán ser formados en el trabajo.

- **En mantenimiento:**

$$4,9 \text{ empleos/millón ft}^2 = 5,33 \cdot 10^{-5} \text{ empleos/m}^2$$

$$6.468 \text{ \$/participante} = 5.368 \text{ €/participante}$$

$$0,29 \text{ €/m}^2/\text{año}$$

En el análisis coste-beneficio este coste se imputa constate en todos los años del análisis.

#### 11.5. Ahorro en coste de tratamiento del agua infiltrada (excepto energía)

La reducción del volumen de escorrentía y caudales punta que ofrecen los SUDS mejora el funcionamiento de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), pues reduce el volumen de efluentes y, con ello, sus costes (Perales-Momparler y Andrés-Doménech, 2008). De este modo, se ha considerado el beneficio que supone no tratar la escorrentía en la EDAR, ya que es almacenada e infiltrada antes de la llegada a la misma por los SUDS.

Dado que en el apartado siguiente (11.6. ) se incluyen los costes de energía, éstos serán excluidos del valor considerado en este beneficio. Para ello se emplea Melgarejo (2009), pues disgrega los costes del tratamiento de agua residual:

*“En la Comunidad Valenciana, según los datos obtenidos de la EPSAR (Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana), los costes de depuración ascienden a un total de 0,220 €/m<sup>3</sup>, que se distribuyen del modo siguiente: los costes de personal ascienden a 0,088 €/m<sup>3</sup> (40%); los de la energía, 0,042 €/m<sup>3</sup> (19%); los de residuos, 0,035 €/m<sup>3</sup> (16%); los de mantenimiento, 0,026 €/m<sup>3</sup> (12%); los de reactivos, 0,015 €/m<sup>3</sup> (7%), y bajo el epígrafe de varios (material de laboratorio, vehículos, combustible, jardinería, etc.), se contabilizan gastos por 0,014 €/m<sup>3</sup> (6%).”*

En consecuencia, el ratio empleado en el análisis es:

$$\begin{aligned} \text{Total costes depuración (0,220 €/m}^3) - \text{Total costes energía (0,042 €/m}^3) &= \\ &= \mathbf{0,178 \text{ €/m}^3 \text{ de agua infiltrada en los SUDS}} \end{aligned}$$

#### 11.6. Ahorro de energía

El efecto isla de calor puede detectarse a lo largo del año, pero es especialmente preocupante durante el verano cuando, además, aumenta la demanda de electricidad para el aire acondicionado, la contaminación del aire, y la mortalidad y enfermedades relacionadas con el estrés térmico. La vegetación es capaz de mitigar este efecto, al ofrecer sombra y una mayor evapotranspiración en zonas pavimentadas. En modelos que consideran árboles en las calles y pavimentos permeables a largo de la ciudad de Nueva York, se demostraron reducciones de la temperatura del aire promedio de 0,7°F (City of New York, 2010).

Respecto a las franjas de biorretención, éstas contribuyen al enfriamiento de las ciudades tanto en verano como en invierno. Sin embargo, es menor en invierno porque la evapotranspiración es mínima (Kats and Glassbrook, 2016).

Hasta el momento, ningún estudio estima el ahorro de energía indirecto generado por las franjas de biorretención en la ciudad de Washington; no obstante, existe un estudio donde se estima que el enfriamiento urbano a partir de árboles con gran follaje generara entre 1,50 y 4,50 \$ anuales (Kats and Glassbrook, 2016).

Para calcular los beneficios de implementar infraestructuras verdes en la ciudad de Nueva York, el Departamento de Protección Medioambiental (DEP) las ha diferenciado en: completamente cubierta de vegetación (como son las cubiertas verdes) y parcialmente cubiertas (las franjas de biorretención, por ejemplo).

Como punto de partida, el DEP asumió que todas las áreas con vegetación tenían los mismos beneficios que las calles con árboles; pues, según el MFRA (*New York Municipal Forest Resource Analysis*), los árboles existentes en las calles de Nueva York eliminan o evitan 129

toneladas de ozono, 63 toneladas de partículas y 193 toneladas de dióxido de nitrógeno cada año. Además, consideró que las áreas totalmente cubiertas de vegetación tenían beneficios adicionales. Después dividió el total de beneficios de energía, dióxido de carbono, calidad del aire y el valor de propiedad por el área total de calles con árboles (11,110 acres) para obtener el valor promedio por superficie de estos beneficios individuales. Por último, el DEP calculó los beneficios multiplicando esos valores por la superficie correspondiente de nueva infraestructura verde.

La Tabla 45 presenta los beneficios una vez implantado íntegramente el Plan de Infraestructura Verde de la Ciudad de Nueva York.

	Fully vegetated	Partially vegetated
Energy	8,522	2,504
CO2	166	68
Air quality	1,044	474
Property value	4,725	4,725
Total	14,457	7,771

Tabla 45. Beneficios anuales de infraestructura verde en 2030 (\$/acre) (Fuente: City of New York, 2010).

En este documento, se emplea el valor de ahorro de energía mostrado para SUDS parcialmente vegetados; aunque como en el coste de construcción se han considerado 9 arbustos/m<sup>2</sup>, se podría seleccionar los beneficios del completamente vegetado (es decir, el análisis estaría del lado de la seguridad):

$$2.504 \text{ \$/acre} = 0,514 \text{ €/m}^2/\text{año}$$

### 11.7. Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>

La infraestructura verde reduce la energía necesaria en calefacción y refrigeración, las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a través de su eliminación directa del aire y evita las emisiones de las centrales eléctricas. De hecho, actualmente la presencia de árboles en la ciudad de Nueva York proporciona 27,8 millones de dólares en ahorros de energía año y reduce el CO<sub>2</sub> en 113,016 toneladas según el MFRA (City of New York, 2010).

En este documento, se emplea el valor de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> mostrado en la Tabla 45 para SUDS parcialmente vegetados; aunque en el coste de construcción se hayan considerado 9 arbustos/m<sup>2</sup> y se podría seleccionar los beneficios del completamente vegetado (es decir, el análisis estaría del lado de la seguridad):

$$68 \text{ \$/acre} = 0,014 \text{ €/m}^2/\text{año}$$

### 11.8. Mejora de la calidad del aire

Las infraestructuras verdes compensan la contaminación eliminando directamente los contaminantes del aire, reduciendo las emisiones de las plantas de energía y reduciendo las altas temperaturas y la luz solar que contribuyen a la formación de ozono (City of New York, 2010).

En este documento, se emplea el valor de calidad del aire mostrado anteriormente para SUDS parcialmente vegetados; aunque en el coste de construcción se hayan considerado 9 arbustos/m<sup>2</sup> y se podría seleccionar los beneficios del completamente vegetado (es decir, el análisis estaría del lado de la seguridad):

$$474 \text{ \$/acre} = 0,097 \text{ €/m}^2/\text{año}$$

### 11.9. Incremento del valor de la propiedad

Los beneficios estéticos que proporcionan las infraestructuras verdes pueden mejorar la calidad de vida del vecindario. Un ejemplo que constata este beneficio es que los parques y jardines de Nueva York aumentan el valor de las propiedades adyacentes. De hecho, dentro de los cinco años posteriores a su apertura, las propiedades han aumentado en un 9,4% o incluso más; lo que conduce a aumentos en los ingresos fiscales (City of New York, 2010).

El valor empleado en este análisis para estimar el beneficio por el incremento del valor de la propiedad procede de la Tabla 45; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para SUDS parcialmente vegetados; aunque en el coste de construcción se hayan considerado 9 arbustos/m<sup>2</sup> y se podría seleccionar los beneficios del completamente vegetado (es decir, el análisis estaría del lado de la seguridad):

$$4.725 \text{ \$/acre} = 0,969 \text{ €/m}^2/\text{año}$$

### 11.10. Disminución de la mortalidad por olas de calor

En Kats and Glassbrook (2016) se estima la mortalidad por olas de calor en Washington DC, siguiendo los siguientes pasos: (1) estimar el número de muertes por olas de calor; (2) usar los resultados de (1) para estimar la variación en la mortalidad relacionada con el calor debido a la implementación de infraestructuras verdes; y (3) valorar este cambio.

Con esta metodología obtienen que reducir la mortalidad por olas de calor con cubiertas vegetadas se traducen en beneficios valorados en 0,26 \$/ft<sup>2</sup>/año. Para las franjas de biorretención el rendimiento es 100 % mejor que en cubiertas vegetadas, por lo que el equivalente es el doble:

$$0,52 \text{ \$/ft}^2/\text{año} = 4,69 \text{ €/m}^2/\text{año}$$



### 11.11. Generación de empleo

La construcción y el mantenimiento de SUDS potencian la creación de empleo verde para diferentes niveles de cualificación o formación. Por ejemplo, la Oficina de Planificación de Washington DC (*DC Office of Planning*) estima que el 37 % de las oportunidades de empleo verde en la ciudad requerirá poca o ninguna formación; el 42 % requerirá un grado de formación profesional; y el 21 % restante, una licenciatura. De hecho, *Bureau of Economic Analysis* estima que invertir un millón de dólares en franjas de biorretención genera 8,08 puestos de trabajo directos (Kats and Glassbrook, 2016).

Los beneficios netos dependerán del período de análisis, pues las diferentes tecnologías tienen ciclos de vida diferentes y será necesario reemplazarlas en diferentes frecuencias. En Kats and Glassbrook (2016) se selecciona un horizonte temporal de 40 años y considera que todas las tecnologías se instalan en el primer año, generando los empleos por labor y por tipo de SUDS mostrado en la Tabla 46.

Technology	Labor requirement			
	Installation (job-years/ million ft <sup>2</sup> ) <sup>CCEV</sup>		Operation and maintenance (jobs/ million ft <sup>2</sup> ) <sup>CCEV</sup>	
	Total (1 Install)	Net <sup>CCEV</sup> (40 years)	Total	Net
Conventional (built-up roof)	1.07	-	-	-
Conventional (modified bitumen)	0.874	(0.389)	-	-
Extensive green roofs	10.3	8.16	1.3	1.3
Solar PV (single-family residential steep slope)	119	239	2.4	2.5
Solar PV (single-family residential low slope)	97.3	195	1.9	1.9
Solar PV (commercial or multifamily residential steep slope)	98.7	198	2.3	2.3
Solar PV (commercial or multifamily residential low slope)	80.5	161	1.9	1.9
Avg bioretention	617	926	4.9	4.9
Avg rainwater harvesting	31	31	1.8	1.8

Tabla 46. Empleos requeridos para la instalación y el mantenimiento de SUDS (Fuente: Kats and Glassbrook, 2016).

Estos puestos de trabajo generalmente van destinados a los desempleados de la ciudad, lo que se traduce en ahorro para el gobierno. En el Distrito de Columbia, por promedio, un desempleado de 24 – 35 años de edad le cuesta al gobierno federal y estatal 15.093 \$/año. Esto incluye 2.949 \$ en impuestos estatales no percibidos, 3.221 \$ en impuestos de la Ley Federal de Contribuciones de Seguros (FICA), 8.530 \$ en impuestos federales perdidos y 293 \$ en pagos de asistencia social. De los valores mostrados en la Tabla 46, para el presente trabajo se toman los obtenidos para las franjas de biorretención, que se extienden también a los parterres inundables, del siguiente modo:

- **En instalación:**

$$617 \text{ empleos/millón ft}^2 = 6,71 \cdot 10^{-3} \text{ empleos/m}^2$$

$$15.093 \text{ \$/desempleado} = 12.527 \text{ €/desempleado}$$

$$84,01 \text{ €/m}^2$$

En el análisis coste-beneficio este beneficio solo se imputa el primer año, pues se considera que es donde se construyen todos los SUDS.

- **En mantenimiento:**

$$4,9 \text{ empleos/millón ft}^2 = 5,33 \cdot 10^{-5} \text{ empleos/m}^2$$

$$15.093 \text{ \$/desempleado} = 12.527 \text{ €/desempleado}$$

$$0,67 \text{ €/m}^2/\text{año}$$

En el análisis coste-beneficio este beneficio se imputa constate en todos los años del análisis.

### 11.12. Ahorro en tasas de aguas pluviales

Como se mencionaba en el Capítulo 3. , en la ciudad de Washinton DC existen varios tipos de tasas de aguas pluviales. En Kats and Glassbrook (2016) se calcula lo que los vecinos ahorran por gestionar el agua en origen mediante los créditos de retención de aguas pluviales (*Storm-water Retention Credits, SRCs*). Los SRCs se aplica al volumen de agua almacenado y su coste está tarifado en:

$$1,75 \text{ \$/gal} = 383,71 \text{ €/m}^3$$

Este concepto puede aglutinar otros parámetros de difícil cuantificación, como es el beneficio por la mejora de la calidad de agua, o la menor necesidad de ampliación y renovación de la infraestructura más convencional de colectores, depósitos de tormenta, etc.

En España, actualmente no existe ninguna tasa específica que justifique la inclusión de ese parámetro en el análisis; sin embargo, este valor da idea del coste real que la gestión de las aguas de lluvia puede tener para un municipio cuando la legislación es exigente en cuanto a los vertidos en tiempo de lluvia a los medios receptores, como es el caso de Estados Unidos.

Dado que el RD 1290/2012 establece que se cree un inventario de puntos de desbordamiento de aguas de escorrentía y la cuantificación de alivios para 2019, se podría pensar que en los próximos años la legislación se endurezca, y con ella las multas por incumplimiento. Es por ello, se ha decidido cuantificar los ahorros que supondrían la implementación de SUDS en Barcelona para este parámetro, aunque sólo en el caso en que los SUDS se dimensionan con el criterio de Supermanzanas, pues es ahí donde se aprecian reducciones de caudal pico notables.

No obstante, esta valoración se presenta aparte del balance coste-beneficio, porque su valor es tan alto que distorsionaría el resultado del análisis.

### 11.13. Aumento del verde

Los SUDS son fuentes de oportunidades para crear espacios verdes que ayuden a promover y proteger la naturaleza, a la vez que gestionan el agua de lluvia. A pequeña escala, por ejemplo, los árboles en las calles facilitan la anidación, migración y alimentación para una gran variedad de aves, mariposas, abejas y otros insectos (City of New York, 2010).

Aunque se reconoce este beneficio, no se incluye su valoración monetaria en el análisis global.

### 11.14. Mejora de la calidad del agua

Según se ha explicado ampliamente en el apartado 7.1., los SUDS tienen una gran capacidad de tratamiento y mejora de la calidad de las aguas de escorrentía.

Con el objetivo de cuantificar en cierta medida la reducción de contaminantes que podría darse en cada uno de los escenarios planteados en el presente Estudio, se seleccionan unos porcentajes medios de reducción de contaminantes para cada uno de los tipos de SUDS contemplados, a partir de los valores recopilados en la Tabla 9. Así, los valores que se emplean a continuación en la cuantificación, se presentan en la Tabla 47.

% Reducción de contaminantes	Total de sólidos en suspensión (TSS)	Metales pesados	Fósforo total (P total)	Nitrógeno total (N total)
Pavimentos permeables	80	75	60	50
Franjas de biorretención	85	85	60	50
Parterres inundables	60	80	50	40

Tabla 47. Porcentaje de reducción de contaminantes en los SUDS seleccionados (Fuente: Elaboración propia a partir de diversos documentos: Atlanta Regional Commission; 2016 CIRIA C609, 2004; City of Edmonton, 2014; Government of South Australia, 2009).

Por otro lado, es importante conocer las concentraciones de contaminantes presentes inicialmente (antes de su paso por el SUDS) en las aguas de escorrentía, que dependerán de muchos factores, entre ellos, el uso del suelo y el tiempo seco precedente. Para este caso, se toman concentraciones de contaminantes obtenidas de análisis realizados en la ciudad de Barcelona, diferenciando entre escorrentía procedente de acera y de viario. De entre todos los contaminantes que podrían analizarse, se seleccionan aquellos que son más significativos, y de los que se tienen datos para Barcelona. En particular, de entre los metales pesados, se ha seleccionado

el zinc, ya que otros metales como cadmio, cobre y níquel se encontraban por debajo del nivel de detección en las muestras analizadas. Cabe destacar que los porcentajes de reducción de metales pesados presentados en la Tabla 47 se han seleccionado considerando que la evaluación se va a centrar en la concentración de zinc. Con todo, los valores de concentración inicial que se consideran en el análisis se presentan en la Tabla 48; los valores del viario fueron obtenidos en el transcurso del proyecto SOSTAQUA (CDTI), recopilados en informes y publicados en artículos, entre otros en Llopart-Mascaró et al. (2010). Los valores de Sólidos en Suspensión Totales (TSS) y Zinc (Zn) en acera proceden de análisis recientes realizados por BCASA a escorrentía procedente de la Plaça de les Dones de Nou Barris, mientras que el valor del Fósforo (P) total y el Nitrógeno (N) total en aceras se ha tomado del valor que para zona residencial se presenta en la Tabla 2.23 de Puertas et al. (2008), y que a su vez procede de EPA (1983).

	TSS (mg/l)	Metales pesados (Zn) (mg/l)	P total (mg/l)	N total (mg/l)
<b>Concentración inicial</b>				
Acera	9,7	0,040	0,383	2,64
Viario	292,5	0,495	0,800	7,60

Tabla 48. Concentración inicial de contaminantes (Fuente: BCASA; EPA, 1983; Llopart-Mascaró et al., 2010; Proyecto SOSTAQUA (CDTI)).

Así, la concentración de contaminantes retenida en las diferentes técnicas SUDS se ha hallado al aplicar los porcentajes de eliminación de la Tabla 47 a la concentración inicial de la Tabla 48, y se presenta en la Tabla 49.

	TSS (mg/l)	Metales pesados (Zn) (mg/l)	P total (mg/l)	N total (mg/l)
<b>Concentración retenida</b>				
Acera				
* Pavimentos permeables	7,8	0,030	0,230	1,318
* Franjas biorretención	8,2	0,034	0,230	1,318
* Parterres inundables	5,8	0,032	0,192	1,054
Viario				
* Pavimentos permeables	234,0	0,371	0,48	3,80
* Franjas biorretención	248,6	0,421	0,48	3,80
* Parterres inundables	175,5	0,396	0,40	3,04

Tabla 49. Concentración de contaminantes retenida (Fuente: Elaboración propia).



Para calcular los contaminantes retenidos en los SUDS tras implementar varias técnicas SUDS a escala ciudad, se ha partido de la estimación del volumen de escorrentía infiltrado en un año, obtenido en apartados anteriores. Para el Tipo 5 (Parques y Jardines), se ha tomado la calidad de agua del tipo “acera”. Se han analizado los tres escenarios, obteniendo los siguientes resultados:

**a) Gestión únicamente de la escorrentía de la acera**

Tipo de Calle	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	TSS (kg/año)	Metales pesados (Zn) (kg/año)	P total (kg/año)	N total (kg/año)
<b>Tipo 1 (C/ Riera Alta)</b>	<b>239.567</b>	<b>1.394</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>253</b>
Parterre inundable	239.567	1.394	8	46	253
Sin SuDS	0	0	0	0	0
<b>Tipo 2 (C/ Mallorca)</b>	<b>1.499.157</b>	<b>8.725</b>	<b>48</b>	<b>287</b>	<b>1581</b>
Parterre inundable	1.499.157	8.725	48	287	1581
Sin SuDS	0	0	0	0	0
<b>Tipo 3 (C/ Gran Via)</b>	<b>587.063</b>	<b>3.417</b>	<b>19</b>	<b>112</b>	<b>619</b>
Parterre inundable	587.063	3.417	19	112	619
Sin SuDS	0	0	0	0	0
<b>Tipo 4 (C/ Lepanto)</b>	<b>337.784</b>	<b>1.966</b>	<b>11</b>	<b>65</b>	<b>356</b>
Parterre inundable	337.784	1.966	11	65	356
Sin SuDS	0	0	0	0	0
<b>Tipo 5 (Jardines de Bacardí)</b>	<b>2.987.737</b>	<b>17.389</b>	<b>96</b>	<b>572</b>	<b>3150</b>
Parterres inundables (V <sub>80</sub> )	2.987.737	17.389	96	572	3150
<b>TOTAL</b>	<b>5.651.308</b>	<b>32.891</b>	<b>181</b>	<b>1082</b>	<b>5959</b>

Tabla 50. Contaminantes retenidos en los SUDS para el escenario a) (Fuente: Elaboración propia).

**b) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>**

En este escenario, para diferenciar la concentración en acera y viario, se ha repartido proporcionalmente el volumen de escorrentía infiltrado al ancho de la calle.

Tipo de Calle	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Procedencia escorrentía	% Procedencia escorrentía	TSS (kg/año)	Metales pesados (Zn) (kg/año)	P total (kg/año)	N total (kg/año)
<b>Tipo 1 (C/ Riera Alta)</b>	<b>671.513</b>			<b>77.367</b>	<b>138</b>	<b>229</b>	<b>1.627</b>
Acera ancha-Franja Biorretención	376.010			39.570	71	124	872
		Acera	59,64	1.849	8	52	296
		Viario	40,35	37.721	64	73	577
Acera estrecha-Franja Biorretención	295.503			37.796	67	105	755
		Acera	50,21	1.223	5	34	196
		Viario	49,78	36.573	62	71	559
<b>Tipo 2 (C/ Mallorca)</b>	<b>2.844.822</b>			<b>365.375</b>	<b>647</b>	<b>1.010</b>	<b>7.280</b>
Franja biorretención (carril bus)	1.394.179			179.061	317	495	3.568
		Acera	50	5.748	24	160	919
		Viario	50	173.314	293	335	2.649
Franja biorretención (aparcament)	1.450.643			186.313	330	515	3.712
		Acera	50	5.980	25	167	956
		Viario	50	180.333	305	348	2.756
<b>Tipo 3 (C/ Gran Via)</b>	<b>1.519.653</b>			<b>236.706</b>	<b>412</b>	<b>583</b>	<b>4.318</b>
Mediana-Franja Biorretención	932.590	Viario	100	231.865	392	448	3.544
Acera-Parterre inundable	587.063	Acera	100	4.840	20	135	774
<b>Tipo 4 (C/ Lepanto)</b>	<b>670.545</b>			<b>86.121</b>	<b>152</b>	<b>238</b>	<b>1.716</b>
Franja biorretención-aparcamiento	348.853			44.805	79	124	893
		Acera	50	1.438	6	40	230
		Viario	50	43.367	73	84	663
Franja biorretención-carril bus	321.691			41.316	73	114	823
		Acera	50	1.326	5	37	212
		Viario	50	39.990	68	77	611
<b>Tipo 5 (Jardines de Bacardí)</b>	<b>2.987.737</b>			<b>24.634</b>	<b>102</b>	<b>687</b>	<b>3.938</b>
Parterres inundables (V <sub>80</sub> )	2.987.737	Acera	100	24.634	102	687	3.938
<b>TOTAL</b>	<b>8.694.271</b>			<b>790.202</b>	<b>1.452</b>	<b>2.746</b>	<b>18.878</b>

Tabla 51. Contaminantes retenidos en los SUDS para el escenario b) (Fuente: Elaboración propia).

**c) Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas**

Al igual que en el escenario b), para diferenciar la concentración en acera y viario, se ha repartido proporcionalmente el volumen de escorrentía infiltrado al ancho de la calle.

Tipo de Calle	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Procedencia escorrentía	% Procedencia escorrentía	TSS (kg/año)	Metales pesados (Zn) (kg/año)	P total (kg/año)	N total (kg/año)
<b>Tipo 1 (C/ Riera Alta)</b>	<b>656.219</b>			<b>75.905</b>	<b>136</b>	<b>224</b>	<b>1.593</b>
Acera ancha-Franja Biorretención	354.206			37.276	67	117	822
		Acera	60	1.742	7	49	278
		Viarío	40	35.534	60	69	543
Acera estrecha-Franja Biorretención	302.013			38.629	68	107	771
		Acera	50	1.250	5	35	200
		Viarío	50	37.379	63	72	571
<b>Tipo 2 (C/ Mallorca)</b>	<b>2.930.201</b>			<b>376.340</b>	<b>666</b>	<b>1.040</b>	<b>7498</b>
Franja biorretención	2.930.201			376.340	666	1.040	7498
		Acera	50	12.080	50	337	1931
		Viarío	50	364.261	616	703	5567
<b>Tipo 3 (C/ Gran Via)</b>	<b>1.519.653</b>			<b>236.706</b>	<b>412</b>	<b>583</b>	<b>4318</b>
Mediana-Franja Biorretención	932.590	Viarío	100	231.865	392	448	3544
Acera-Parterre inundable	587.063	Acera	100	4.840	20	135	774
<b>Tipo 4 (C/ Lepanto)</b>	<b>722.873</b>			<b>92.842</b>	<b>164</b>	<b>257</b>	<b>1850</b>
Franja biorretención	722.873			92.842	164	257	1850
		Acera	50	2.980	12	83	476
		Viarío	50	89.862	152	173	1373
<b>Tipo 5 (Jardines de Bacardí)</b>	<b>3.416.056</b>			<b>28.165</b>	<b>116</b>		
Parterres inundables (T10)	3.416.056	Acera	100	28.165	116	785	4502
<b>TOTAL</b>	<b>9.245.003</b>			<b>809.958</b>	<b>1.495</b>	<b>2.103</b>	<b>15259</b>

Tabla 52. Contaminantes retenidos en los SUDS para el escenario c) (Fuente: Elaboración propia).



Figura 191. Paneles informativos en SUDS en The George Washington University (Fuente: Green Blue Management).

### 11.15. Beneficios educacionales

Hacer partícipes a la ciudadanía enseñándoles cómo funcionan los SuDS mejora su percepción y su mantenimiento a largo plazo. Por ello, es práctica habitual instalar paneles explicativos enfocados a las visitas de colegios, universidades, congresos... como los mostrados en la Figura 191.



## 12. ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO A NIVEL CIUDAD

El análisis coste-beneficio a nivel ciudad se ha realizado siguiendo la metodología mostrada en HR Wallingford (2004), que se basa en el concepto de “coste a lo largo de la vida útil” (en inglés, *Whole Life Cost, WLC*) de los SUDS. Éste trata de identificar los costes totales a lo largo de toda su vida y luego, utilizando técnicas de contabilidad estándar, actualizar estos costes al presente con el Valor Actual Neto (VAN), según muestra la Figura 192.

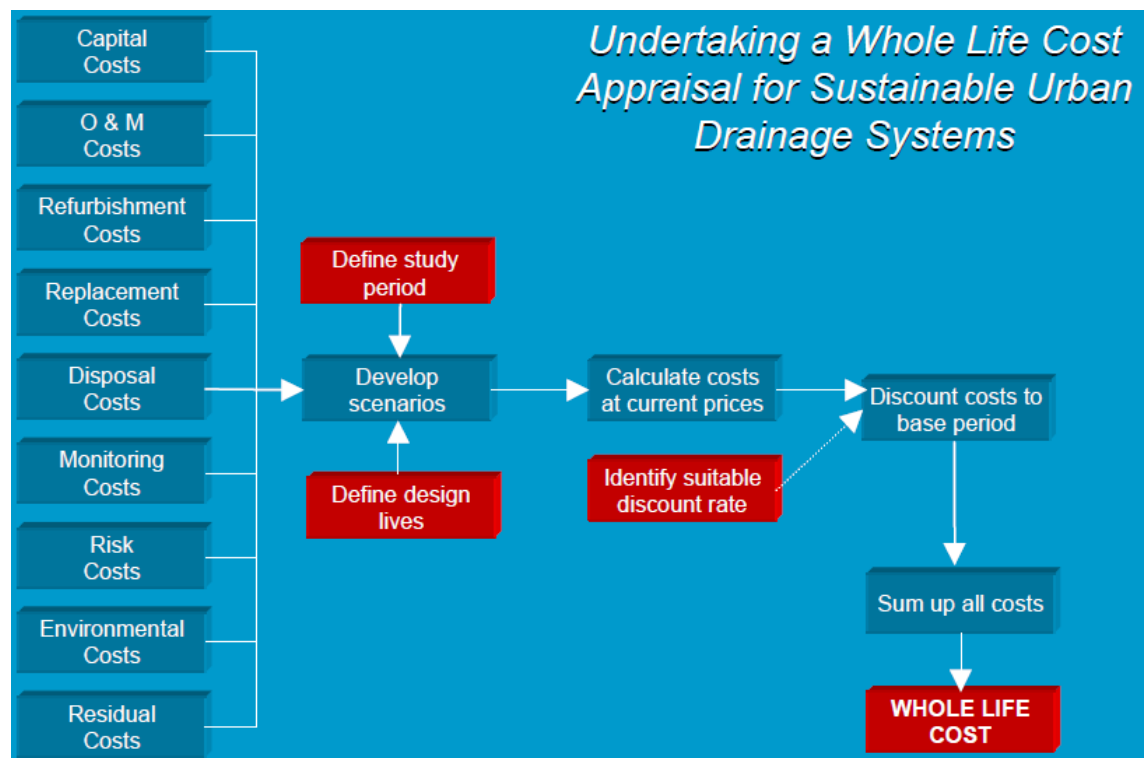


Figura 192. Metodología coste de la vida útil de los SUDS. Fuente: HR Wallingford (2004)

Siguiendo la citada metodología, en este Estudio se han seguido los siguientes pasos:

### 1. Identificar, seleccionar y valorar los costes y beneficios

Los costes y beneficios identificados están recogidos en el Capítulo 11. En el proceso de selección se ha renunciado a considerar aquellos costes y beneficios intangibles (Arrojo et al., 2003); de modo que en la Nota: un "menos" indica un coste o impacto negativo y un "más" indica una un beneficio o impacto positivo.

Tabla 53 se resumen los impactos incluidos y los no incluidos en el análisis.

Impacto	Incluido	No incluido
Costes de construcción (-)	X	
Costes de mantenimiento (-)	X	
Coste gestión de residuos (-)	X	
Costes por cursos de formación (-)	X	
Ahorro en costes de tratamiento del agua infiltrada (excepto energía) (+)	X	
Ahorro de energía (+)	X	
Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> (+)	X	
Mejorar la calidad del aire (+)	X	
Incremento del valor de la propiedad (+)	X	
Disminución de la mortalidad por olas de calor (+)	X	
Generación de empleo (+)	X	
Ahorro en tasas de aguas pluviales (+)		X
Aumento del verde (+)		X
Mejora de calidad del agua (+)		X

Nota: un "menos" indica un coste o impacto negativo y un "más" indica una un beneficio o impacto positivo.

Tabla 53. Costes y beneficios incluidos en el análisis (Fuente: Elaboración propia).

La valoración económica de los costes y beneficios incluidos se ha presentado en el Capítulo 11. , y se resume en la Tabla 54.

Costes de construcción	
* Parterre inundable	114,94 €/m <sup>2</sup>
- Zona verde	114,94 €/m <sup>2</sup>
- Gestión agua	0,00 €/m <sup>2</sup>
* Franja de biorretención	185,99 €/m <sup>2</sup>
- Zona verde	116,30 €/m <sup>2</sup>
- Gestión agua	69,69 €/m <sup>2</sup>
Costes de mantenimiento <sup>1</sup>	
* Parterre inundable	3,13 €/m <sup>2</sup> /año
- Zona verde	2,44 €/m <sup>2</sup> /año
- Gestión agua	0,69 €/m <sup>2</sup> /año
* Franja de biorretención	5,43 €/m <sup>2</sup> /año
- Zona verde	3,27 €/m <sup>2</sup> /año
- Gestión agua	2,15 €/m <sup>2</sup> /año
Coste gestión de residuos	
* Franja de biorretención (gestión agua)	160,00 €/m <sup>2</sup>
Costes de cursos de formación	
* Instalación	36,00 €/m <sup>2</sup>
* Mantenimiento	0,29 €/m <sup>2</sup> /año
<b>Ahorro en coste de tratamiento del agua infiltrada (excepto energía)</b>	<b>0,178 €/m<sup>3</sup> agua infiltrada</b>
<b>Ahorro de energía</b>	<b>0,514 €/m<sup>2</sup>/año</b>
<b>Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub></b>	<b>0,014 €/m<sup>2</sup>/año</b>
<b>Mejorar la calidad del aire</b>	<b>0,10 €/m<sup>2</sup>/año</b>
<b>Incremento del valor de la propiedad</b>	<b>0,969 €/m<sup>2</sup>/año</b>
<b>Disminución de la mortalidad por olas de calor</b>	<b>4,691 €/m<sup>2</sup>/año</b>
Generación de empleo	
* Instalación	84,01 €/m <sup>2</sup>
* Mantenimiento	0,67 €/m <sup>2</sup> /año
<b>Ahorro en tasas de aguas pluviales</b>	<b>383,71 €/m<sup>3</sup> almacenado</b>

<sup>1</sup> Se presenta la media aunque en el análisis coste-beneficio se calcula con costes anuales y plurianuales

Tabla 54. Resumen de la valoración económica unitaria de costes y beneficios.

## 2. Determinar el periodo de análisis

El periodo de análisis debe abarcar, al menos, la vida útil de todos los SUDS analizados (HR Wallingford, 2004; Kats and Glassbrook, 2016). En este caso, se selecciona **20 años**, que es un valor de vida útil común en los parterres inundables y en las franjas de biorretención (CNT, 2006), y el empleado en el Estudio previo que sirve de referencia en la estimación de los costes de construcción y mantenimiento (Green Blue Management, 2017).

## 3. Determinar la tasa de descuento

La tasa de descuento es la tasa empleada para convertir todos los costes y beneficios futuros al 'valor presente', de modo que puedan ser comparados.

En Reino Unido, un valor recomendado para evaluar SUDS es 3,5 % y, para largo plazo, un 6 % (HR Wallingford, 2004); y en el análisis de Washington DC emplea el 3 % (Kats and Glassbrook, 2016). En España, el Plan Hidrológico Nacional propone adoptar como tasa de descuento para la evaluación económica de las transferencias un valor del 4% para un periodo de análisis de 50 años (MIMAM, 2000).

En este documento, la tasa de descuento utilizada es el **3 %**.

## 4. Cálculo de costes y beneficios

El análisis coste-beneficio se ha realizado de forma individualizada para cada coste y beneficio a lo largo de los 20 años, y los valores obtenidos se presentan en el Anexo nº 4, para cada uno de las tres las tres situaciones o escenarios planteados:

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>
- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

## 5. Balance

Finalmente, se han sumado todos los impactos (en positivo los beneficios y en negativo los costes) para obtener el balance presentado en la Tabla 55.

	Escenario: sin gestionar la escorrentía del viario	Escenario: gestionando la escorrentía del viario	Escenario: criterio superilles
<b>Costes de construcción</b>	<b>115.632.313 €</b>	<b>259.474.101 €</b>	<b>531.522.805 €</b>
- Zona verde	115.632.313 €	171.873.265 €	345.871.626 €
- Gestión agua	0 €	87.600.837 €	185.651.179 €
<b>Costes de mantenimiento</b>	<b>65.292.916 €</b>	<b>118.840.478 €</b>	<b>245.374.475 €</b>
- Zona verde	36.571.852 €	70.578.274 €	142.455.850 €
- Gestión agua	28.721.064 €	48.262.204 €	102.918.625 €
<b>Coste gestión de residuos</b>	<b>0 €</b>	<b>114.703.005 €</b>	<b>243.088.410 €</b>
* Franja de biorretención (gestión agua)	0 €	114.703.005 €	243.088.410 €
<b>Costes por cursos de formación</b>	<b>61.922.800 €</b>	<b>81.081.343 €</b>	<b>174.304.273 €</b>
* Instalación	55.204.604 €	72.284.578 €	155.393.464 €
* Mantenimiento	6.718.196 €	8.796.765 €	18.910.809 €
<b>Ahorro en costes de tratamiento del agua infiltrada (excepto energía)</b>	<b>15.414.714 €</b>	<b>23.714.807 €</b>	<b>25.217.005 €</b>
<b>Ahorro de energía</b>	<b>12.067.238 €</b>	<b>15.800.769 €</b>	<b>33.967.636 €</b>
<b>Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub></b>	<b>327.705 €</b>	<b>429.094 €</b>	<b>922.444 €</b>
<b>Mejorar la calidad del aire</b>	<b>2.284.293 €</b>	<b>2.991.040 €</b>	<b>6.429.976 €</b>
<b>Incremento del valor de la propiedad</b>	<b>22.770.647 €</b>	<b>29.815.748 €</b>	<b>64.096.278 €</b>
<b>Disminución de la mortalidad por olas de calor</b>	<b>110.231.888 €</b>	<b>144.336.973 €</b>	<b>310.287.795 €</b>
<b>Generación de empleo</b>	<b>144.501.873 €</b>	<b>189.209.886 €</b>	<b>406.753.147 €</b>
<b>Balance</b>	<b>64.750.329 €</b>	<b>-167.800.609 €</b>	<b>-346.615.683 €</b>
<b>Ahorro en tasas de aguas pluviales</b>			<b>4.952.778.303 €</b>

Tabla 55. Balance del análisis coste-beneficio.



### 13. CONCLUSIONES

Con el fin de realizar una valoración a escala ciudad del potencial de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante SUDS, en el presente Estudio se han seleccionado un total de 5 tramos de vías/espacios públicos tipo (teniendo en cuenta la clasificación viaria del modelo de Supermanzanas, así como diversos factores físicos, como las pendientes y los anchos de las calles de Barcelona), en los cuales se han planteado actuaciones de regeneración urbana que permiten mantener los usos actuales (bien gestionando sólo el agua de las aceras o también la del viario), así como una propuesta cuyo objetivo es llegar a los porcentajes de pavimentos permeables y zonas verdes planteados en el modelo de Supermanzanas.

Tras analizar, mediante modelización numérica, cómo responden los SUDS propuestos en cada módulo de calle, los resultados se han extendido al tramo de calle estudiado, pasando posteriormente a extrapolar los resultados de los tramos de calles/espacios tipo al conjunto de la ciudad, para cada uno de las tres situaciones estudiadas (gestión únicamente de la escorrentía de la acera; gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>; gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas).

La siguiente tabla resume el volumen de escorrentía que puede ser aprovechado anualmente en infiltración, y la reducción que supone respecto de la escorrentía generada en la zona de estudio que actualmente vierte al saneamiento unitario de la ciudad.

Tipo de calle/espacio público	Únicamente acera		Vía completa, criterio V <sub>80</sub>		Vía completa, criterio supermanzana	
	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)	Volumen de escorrentía infiltrado 2009 (m <sup>3</sup> /año)	Reducción Volumen Respecto a Convencional (%)
Tipo 1 (C/ Riera Alta)	239.567	30%	671.513	87%	656.219	95%
Tipo 2 (C/ Mallorca)	1.499.157	46%	2.844.822	89%	2.930.201	100%
Tipo 3 (C/ Gran Vía)	587.063	34%	1.519.653	87%	1.519.653	87%
Tipo 4 (C/ Lepanto)	337.784	41%	670.545	83%	722.873	98%
Tipo 5 (Jardines de Bacardí)	2.987.737	87%	2.987.737	87%	3.416.056	100%
<b>TOTAL</b>	<b>5.651.308</b>	<b>50%</b>	<b>8.694.271</b>	<b>88%</b>	<b>9.245.003</b>	<b>98%</b>

Por último, para valorar el impacto de implementar SUDS en Barcelona, se ha realizado un análisis coste-beneficio con los principales impactos (coste construcción y mantenimiento, generación de empleo, coste cursos de formación...) siguiendo la metodología de HR Wallingford (2004). La selección de los impactos y su valoración, se ha basado en otros análisis similares, principalmente los realizados para Washington DC y Nueva York, tomando de ellos algunos de los ratios empleados. El balance final, obtenido del sumatorio de todos los impactos (con signo positivo los beneficios y negativo los costes), se presenta en la siguiente Tabla:

	Escenario: sin gestionar la escorrentía del viario	Escenario: gestionando la escorrentía del viario	Escenario: criterio superilles
<b>Costes de construcción</b>	<b>115.632.313 €</b>	<b>259.474.101 €</b>	<b>531.522.805 €</b>
- Zona verde	115.632.313 €	171.873.265 €	345.871.626 €
- Gestión agua	0 €	87.600.837 €	185.651.179 €
<b>Costes de mantenimiento</b>	<b>65.292.916 €</b>	<b>118.840.478 €</b>	<b>245.374.475 €</b>
- Zona verde	36.571.852 €	70.578.274 €	142.455.850 €
- Gestión agua	28.721.064 €	48.262.204 €	102.918.625 €
<b>Coste gestión de residuos</b>	<b>0 €</b>	<b>114.703.005 €</b>	<b>243.088.410 €</b>
* Franja de biorretención (gestión agua)	0 €	114.703.005 €	243.088.410 €
<b>Costes por cursos de formación</b>	<b>61.922.800 €</b>	<b>81.081.343 €</b>	<b>174.304.273 €</b>
* Instalación	55.204.604 €	72.284.578 €	155.393.464 €
* Mantenimiento	6.718.196 €	8.796.765 €	18.910.809 €
<b>Ahorro en costes de tratamiento del agua infiltrada (excepto energía)</b>	<b>15.414.714 €</b>	<b>23.714.807 €</b>	<b>25.217.005 €</b>
<b>Ahorro de energía</b>	<b>12.067.238 €</b>	<b>15.800.769 €</b>	<b>33.967.636 €</b>
<b>Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub></b>	<b>327.705 €</b>	<b>429.094 €</b>	<b>922.444 €</b>
<b>Mejorar la calidad del aire</b>	<b>2.284.293 €</b>	<b>2.991.040 €</b>	<b>6.429.976 €</b>
<b>Incremento del valor de la propiedad</b>	<b>22.770.647 €</b>	<b>29.815.748 €</b>	<b>64.096.278 €</b>
<b>Disminución de la mortalidad por olas de calor</b>	<b>110.231.888 €</b>	<b>144.336.973 €</b>	<b>310.287.795 €</b>
<b>Generación de empleo</b>	<b>144.501.873 €</b>	<b>189.209.886 €</b>	<b>406.753.147 €</b>
<b>Balance</b>	<b>64.750.329 €</b>	<b>-167.800.609 €</b>	<b>-346.615.683 €</b>

<b>Ahorro en tasas de aguas pluviales</b>		<b>4.952.778.303 €</b>
---	--	------------------------

Cabe mencionar que también se ha estimado cuantitativamente la cantidad de contaminantes que quedarían retenidos en los SUDS a escala ciudad (para cada uno de las tres situaciones contempladas), aunque no se ha introducido en el balance final. La siguiente tabla resume la estimación de las cantidades de algunos contaminantes que anualmente quedarían retenidos en los SUDS tras implementar varias técnicas SUDS a escala ciudad:

	TSS (kg/año)	Metales pesados (Zn) (kg/año)	P total (kg/año)	N total (kg/año)
<b>Únicamente acera</b>	32.891	181	1.082	5.959
<b>Vía completa, criterio V<sub>80</sub></b>	790.202	1.452	2.746	18.878
<b>Vía completa, criterio supermanzana</b>	809.958	1.495	2.103	15.259

Barcelona, abril de 2018

Sara Perales Momparler

Ingeniera de Caminos, C. y P.

Colegiada nº 19.313, CICCPC



Página en blanco



## **ANEXO nº 1: Bibliografía**



---

Página en blanco



Ajuntament de Barcelona (2013a). *Pla del Verd i de la Biodiversitat 2012-2020*. Disponible en: <http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/ciutat-verda-i-biodiversitat/pla-verd-i-la-biodiversitat>

Ajuntament de Barcelona (2013b). *Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2013-2018*. Disponible en: <http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/ca/pla-de-mobilitat-urbana/presentacio>

Ajuntament de Barcelona (2015). *Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de Barcelona*. Barcelona Cicle de l'Aigua S.A. Disponible en: <http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/prescripcions-tecniques/documentacio-ambits>

Ajuntament de Barcelona (2016). *Criteris Tècnics per a la Implantació de les Superilles a Barcelona*. Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat.

Aldea, X., Nie, L., Baban A. (2012). *Recommendations on the management of increased urban runoff, including knowledge based from SUDS and proposal for RWH in urban context*. Deliverable report 5.3.2 of EU FP7 project - PREPARED. Disponible en: <http://www.prepared-fp7.eu/viewer/file.aspx?FileInfoid=296>

Arrojo, P.; Miguelez, E.; Atwi, M. (2003). *Análisis y valoración socioeconómica de los trasvases del Ebro previstos en el Plan Hidrológico Nacional Español*. Madrid, Adena/WWF. Disponible en: [https://www.uv.es/choliz/AnalisisTrasvase%20\(FNCA\).pdf](https://www.uv.es/choliz/AnalisisTrasvase%20(FNCA).pdf)

Atlanta Regional Commission (2016). *Georgia Stormwater Management Manual*. Disponible en: <http://atlantaregional.org/wp-content/uploads/2017/03/gsmm-2016-final.pdf>

Ayuntamiento de Madrid (2006). *Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid*. BO. Ayuntamiento de Madrid 22/06/2006 num. 5709 pag. 2410-2443. Disponible en: <http://www.madrid.es/UnidadWeb/UGNormativas/Normativa/2006/Ficheros/ANM200650.pdf>

Biswas, A.K. ; Hartley, K. (2017). *Tackling the challenges of sponge cities*. China Daily. Disponible en: [http://www.chinadaily.com.cn/opinion/2017-09/26/content\\_32491069.htm](http://www.chinadaily.com.cn/opinion/2017-09/26/content_32491069.htm)

Boletín Oficial del Estado (2012). *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 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas*. BOE núm. 227, pp. 66167 – 66194. Disponible en: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-11779](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-11779)

Boletín Oficial del Estado. (2016a). *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*. BOE núm. 60, Sec. I, pp. 18882-19023. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2016/03/10/pdfs/BOE-A-2016-2405.pdf>

Boletín Oficial del Estado (2016b). *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*. BOE núm. 314, pp. 91133 – 91175. Disponible en: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-12466](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-12466)

BRE (2016). *BRE Digest 365 Soakaway design*. Building Research Establishment Ltd. UK. Disponible en: [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/BRE\\_Digest\\_365\\_Soakaway\\_design](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/BRE_Digest_365_Soakaway_design)

Bourgogne, P. (2010) 25 ans de solutions compensatoires d'assainissement pluvial sur la communauté urbaine de Bordeaux. NOVATECH 2010. Disponible en: <http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/35597/13201-109BOU.pdf?seq..>

Castro-Fresno, D., Andrés-Valeri, V.C., Sañudo-Fontaneda, L.A., Rodríguez-Hernandez, J. (2013). *Sustainable Drainage Practices in Spain, Specially Focused on Pervious Pavements*. 2013, 5, 67-93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/w5010067>

City of Philadelphia. (2014). *City of Philadelphia Green Streets Design Manual*. Mayor's Office of Transportation and Utilities. Disponible en: [http://www.phillywater-sheds.org/img/GSDM/GSDM\\_FINAL\\_20140211.pdf](http://www.phillywater-sheds.org/img/GSDM/GSDM_FINAL_20140211.pdf)

City of New York (2010). *NYC Green Infrastructure Plan. A Sustainable strategy for clean waterways*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/NYCGreenInfrastructurePlan\\_ExecutiveSummary.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/NYCGreenInfrastructurePlan_ExecutiveSummary.pdf)

City of New York (2012a). *NYC Green Infrastructure: 2012 Annual Report*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/gi\\_annual\\_report\\_2013.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/gi_annual_report_2013.pdf)

City of New York (2012b). *NYC Green Infrastructure Plan: 2012 Green Infrastructure Pilot Monitoring Report*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/2012\\_green\\_infrastructure\\_pilot\\_monitoring\\_report.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/2012_green_infrastructure_pilot_monitoring_report.pdf)

City of New York (2012c). *Rule Governing House/Site Connections to the Sewer System*. Rules of the City of New York. Environmental Protection. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/water\\_sewer/chapter\\_31.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/water_sewer/chapter_31.pdf)

City of New York (2014). *NYC Green Infrastructure: 2013 Annual Report*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/gi\\_annual\\_report\\_2014.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/gi_annual_report_2014.pdf)

City of New York (2016a). *Green Infrastructure monitoring strategy and protocols report*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/gi-performance-metrics-report-appendices-2016.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/gi-performance-metrics-report-appendices-2016.pdf)

City of New York (2016b). *NYC Green Infrastructure: 2015 Annual Report*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/gi\\_annual\\_report\\_2016.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/gi_annual_report_2016.pdf)

City of New York (2017). *NYC Green Infrastructure: 2016 Annual Report*. Disponible en: [http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green\\_infrastructure/gi\\_annual\\_report\\_2017.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/gi_annual_report_2017.pdf)

CNT (2006). *Green values - National Stormwater Management Calculator*. Center for Neighborhood Technology. Disponible en: <http://greenvalues.cnt.org/national/calculator.php>

Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat (2016). *Criteris Tècnics per a la Implantació de les Superilles a Barcelona*. Ajuntament de Barcelona.

Comisión Europea (2012). *Directrices sobre mejores prácticas para limitar, mitigar o compensar el sellado del suelo*. Documento de trabajo de los servicios de la comisión. SWD (2012) 101 final/2. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. ISBN 978-92-79-26211-1. Disponible en: [http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_es.pdf)

Comisión Europea (2014). *Construir una infraestructura verde para Europa*. Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea. ISBN 978-92-79-39996-1. Disponible en: <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

Comité de Expertos en Sequía del MMA (2007). *La Sequía en España: Directrices para minimizar su impacto*. Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/imagenes/en/09047122800474f9\\_tcm11-18066.pdf](http://www.mapama.gob.es/imagenes/en/09047122800474f9_tcm11-18066.pdf)

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (2017). *DECRETO 1/2017, de 3 de enero, por el que se aprueba el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña para el período 2016–2021*. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Núm. 7281 – 5.1.2017. Disponible en: [http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/Normativa/Decret\\_PG2ncicle\\_es.pdf](http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/Normativa/Decret_PG2ncicle_es.pdf)

Dai, L.; Van Rijswijk; H.F.M.W.; et al. (2017). *Governance of the Sponge City Programme in China with Wuhan as a case study*. International Journal of Water Resources Development. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/07900627.2017.1373637>

District of Columbia (2013). *Sustainable DC Plan*. District Office of Planning (OP) & Department of Energy & Environment (DOEE) USA. Disponible en: [https://sustainable.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/sustainable/page\\_content/attachments/DCS-008%20Report%20508.3j.pdf](https://sustainable.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/sustainable/page_content/attachments/DCS-008%20Report%20508.3j.pdf)

District of Columbia (2014a). *Green Infrastructure Standards*. Department of transportation. Disponible en: <https://ddot.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/ddot/publication/attachments/2014-Final%20DDOT%20Green%20Infrastructure%20Standards.pdf>

District of Columbia (2014b). *Greening DC Streets*. Department of transportation. Disponible en: <https://ddot.dc.gov/GreenInfrastructure>

District of Columbia (2016). *Third year progress report*. Sustainable DC. USA. Disponible en: <http://www.sustainabledc.org/wp-content/uploads/2014/04/SustainableDC2016ProgressReport.pdf>

EPA (1983). *Results of Nationwide Urban Runoff Program*. Volume I. Final Report. US. Environmental Protection Agency, Washington D.C. Disponible en: [https://www3.epa.gov/npdes/pubs/sw\\_nurp\\_vol\\_1\\_finalreport.pdf](https://www3.epa.gov/npdes/pubs/sw_nurp_vol_1_finalreport.pdf)

EPA (2016a). *Community Solutions for Stormwater Management: A Guide for Voluntary Long-Term Planning - Draft*. Office of Water, United States Environmental Protection Agency. Disponible en: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-10/documents/draftlongtermstormwaterguide\\_508.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-10/documents/draftlongtermstormwaterguide_508.pdf)

EPA (2016b). *Memorandum - Community Solutions for Stormwater Management: A Guide for Voluntary Long-Term Planning*. Office of Water, United States Environmental Protection Agency. Disponible en: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-10/documents/memo\\_long-term\\_stormwater\\_guide-508.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-10/documents/memo_long-term_stormwater_guide-508.pdf)

Gawlik, B.M., Easton, P., Koop, S., Van Leeuwen, K., Elelman, R. (2017). *Urban Water Atlas for Europe*. European Commission. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Disponible en: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/urban-water-atlas-europe>

Green Blue Management (2017). *Estudi de recopilació i anàlisi de les experiències amb sistemes i dispositius de drenatge sostenible a la ciutat de Barcelona i proposta de línies d'acció*. Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat DEVB. Medi Ambient Barcelona. Institut Municipal Parcs i Jardins de Barcelona. Ajuntament de Barcelona.

Hoverter, S. (2015). *Washington, DC: Targeting Urban Heat Islands*. Georgetown Climate Center. Disponible en: [http://www.georgetownclimate.org/files/report/GCC-DC\\_UrbanHeat-August2015\\_1.pdf](http://www.georgetownclimate.org/files/report/GCC-DC_UrbanHeat-August2015_1.pdf)

HR Wallingford (2004). *Whole Life Costing For Sustainable Drainage*. Disponible en: <http://eprints.hrwallingford.co.uk/983/1/SR627-Whole-life-costing-sustainable-drainage.pdf>

Hunt, W.F., Davis, A.P., Traver, R.G. (2012). *Meeting Hydrologic and Water Quality Goals through Targeted Bioretention Design*. J. Environ. Eng. 2012.138:698-707. Disponible en: <https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29EE.1943-7870.0000504>

IIAMA (2017). *La realidad presente y futura de los SuDS a debate*. Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente. Disponible en: <https://158.42.229.95/iiama/en/newsroom/news/la-realidad-presente-y-futura-de-los-suds-a-debate.html>

Jefferies, C., Napier, F., Nicholson, F. (2008). *Source control pollution in sustainable drainage*. Final report, Project EUEW01, SNIFFER, Edinburgh, Scotland. Disponible en: <https://rke.aber-tay.ac.uk/en/publications/source-control-pollution-in-sustainable-drainage-final-report>

Kats, G., Glassbrook, K. (2016). *Achiving Urban Resilience: Washington DC*. Capital E. USA. Disponible en: <https://cap-e.com/wp-content/uploads/2016/12/SmartSurfacesDCFullReport.pdf>

Llopart-Mascaró, A.; Ruiz, R.; Martínez, M.; Malgrat, P.; Rusiñol, M.; Gil, A.; Suárez, J.; Puertas, J.; del Río, H.; Paraira, M.; Rubio, P. (2010). *Analysis of rainwater quality: Towards Sustainable rainwater management in urban environments – Sostaqua Project*. Novatech 2010. Lyon, Francia.

Li, H.; Ding, L.; Ren, M.; et al. (2017). *Sponge City construction in China: A survey of the challenges and opportunities*. Water 2017, 9(9), 594; doi:10.3390/w9090594. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2073-4441/9/9/594>

Melgarejo, J. (2009). *Efectos ambientales y económicos de la reutilización del agua en España*. CLM Economía, 15, 245-270. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/33318>



MIMAM (2000). Plan Hidrológico Nacional-Análisis Económicos. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. Disponible en: <https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planhidrologico-nacional/phn/>

Morales-Torres, A., Perales-Momparler, S., Jefferies, C., Andrés-Doménech, I. (2015). *Report on Stormwater Management*. E<sup>2</sup>STORMED Project. Disponible en: [www.e2stormed.eu](http://www.e2stormed.eu)

Morales-Torres, A., Escuder-Bueno, I., Andrés-Doménech, I. and Perales-Momparler, S. (2016). *Decision Support Tool for energy-efficient, sustainable and integrated urban storm-water management*. Environmental Modelling & Software, vol. 84, pp. 518–528. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsoft.2016.07.019>

Par, T. (2017). *Inside one of the detention basins that protect Bordeaux from flooding*. Invisible Bordeaux. Online guide. Disponible en: <http://invisiblebordeaux.blogspot.com.es/2017/05/in-side-one-of-detention-basins-that.html>

Perales, S., Carballo, G. (2017). *Jornada RedSuDS 2017. Los sistemas de drenaje sostenible ya están aquí*. Ciudad Sostenible. Disponible en: <http://www.ciudadesostenible.eu/numeros-antteriores/33>

Perales-Momparler, S., Andrés-Doménech, I. (2008). *Los sistemas de drenaje urbano sostenible: una alternativa a la gestión del agua de lluvia*. V Congreso Nacional de la Ingeniería Civil. Sevilla. <http://ovacen.com/wp-content/uploads/2015/05/gestion-del-agua-en-el-planeamiento.pdf>

Proyecto CoSuDS. *Collaborative Transition towards sustainable urban drainage: making it happen at district scale*. Disponible en: <http://www.climate-kic.org/projects/collaborative-transition-towards-sustainable-urban-drainage-making-it-happen-at-district-scale/>

Puertas Agudo, J., Suárez López, J., & Anta Álvarez, J. (2008). *Gestión de las Aguas Pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano*. Madrid: Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX). ISBN: 978-84-7790-475-5.

Royal Haskoning (2012). *Cost and benefits of sustainable drainage system*. Final report, 9X1055. Committee on Climate Change. London, UK. Disponible en: <https://www.theccc.org.uk/archive/aws/ASC/2012%20report/Royal%20Haskoning%20Costs%20and%20Benefit%20of%20SuDS%20Final%20Report.pdf>

Rueda Palenzuela, S. (2012). *Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local en la Era de la Información*. Madrid: Convenio de colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/libro\\_verde\\_final\\_15.01.2013\\_tcm7-247905.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/libro_verde_final_15.01.2013_tcm7-247905.pdf)

Sustainia & C40 (2015). *Wuhan: Landfill Transformed into a Green Garden*. Global Opportunity Explorer. Disponible en: <http://www.globalopportunityexplorer.org/cities/landfill-transformed-into-a-green-garden>

Woods-Ballard, P., Wilson, S., Udale-Clarke, H., Illman, S., Scott, T., Ashley, R. y Kellagher, R. (2015). *The SUDS Manual*, CIRIA. London (UK). Disponible en: [http://www.ciria.org/Memberships/The\\_SuDs\\_Manual\\_C753\\_Chapters.aspx](http://www.ciria.org/Memberships/The_SuDs_Manual_C753_Chapters.aspx)



Página en blanco



## **ANEXO nº 2: Cálculos de pre-dimensionamiento de los SUDS propuestos**



Página en blanco



Geometría SUDS													
Lugar	Calle Tipo: Riera Alta									Barcelona - Tipo 1			
	Nº SUDS por módulo (ud)	Nº SUDS por calle (ud)	Nº SUDS por metro de calle (ud/m)	Área de SUDS por módulo (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por calle (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por metro de calle (m <sup>2</sup> /m)	Capacidad de acumulación por módulo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por calle (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por metro de calle (m <sup>3</sup> /m)	Longitud de calles (m)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-SV)</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,07</b>	<b>10,50</b>	<b>42,00</b>	<b>0,70</b>	<b>1,50</b>	<b>6,02</b>	<b>0,10</b>	<b>141.570</b>	<b>9.438</b>	<b>99.099</b>	<b>14.201</b>
Parterre inundable	1,00	4,00	0,07	10,50	42,00	0,70	1,50	6,02	0,10	141.570	9.438	99.099	14.201
Sin SuDS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	141.570	0	0	0
<b>C/ Riera Alta (Usos Actuales-CV)</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,13</b>	<b>18,50</b>	<b>74,00</b>	<b>1,23</b>	<b>2,85</b>	<b>11,38</b>	<b>0,19</b>	<b>141.570</b>	<b>18.876</b>	<b>174.603</b>	<b>26.855</b>
Acera ancha-Franja Biorretención	1,00	4,00	0,07	10,50	42,00	0,70	1,50	6,02	0,10	141.570	9.438	99.099	14.201
Acera estrecha-Franja Biorretención	1,00	4,00	0,07	8,00	32,00	0,53	1,34	5,36	0,09	141.570	9.438	75.504	12.654
<b>C/ Riera Alta (Superilles)</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,13</b>	<b>57,60</b>	<b>230,40</b>	<b>3,84</b>	<b>5,92</b>	<b>23,69</b>	<b>0,39</b>	<b>141.570</b>	<b>18.876</b>	<b>543.629</b>	<b>55.885</b>
Acera ancha-Franja Biorretención	1,00	4,00	0,07	24,00	96,00	1,60	2,47	9,87	0,16	141.570	9.438	226.512	23.285
Acera estrecha-Franja Biorretención	1,00	4,00	0,07	33,60	134,40	2,24	3,45	13,82	0,23	141.570	9.438	317.117	32.600

Nota: La longitud de la calle Riera Alta estudiada es de 60 m, que se dividen en 4 módulos de 15 m cada uno.

Geometría SUDS													
Lugar	Calle Tipo: Mallorca									Barcelona - Tipo 2			
	Nº SUDS por módulo (ud)	Nº SUDS por calle (ud)	Nº SUDS por metro de calle (ud/m)	Área de SUDS por módulo (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por calle (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por metro de calle (m <sup>2</sup> /m)	Capacidad de acumulación por módulo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por calle (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por metro de calle (m <sup>3</sup> /m)	Longitud de calles (m)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-SV)</b>	<b>2,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,11</b>	<b>27,00</b>	<b>135,00</b>	<b>1,50</b>	<b>4,79</b>	<b>23,96</b>	<b>0,27</b>	<b>373.620</b>	<b>41.513</b>	<b>560.430</b>	<b>99.476</b>
Parterre inundable	2,00	10,00	0,11	27,00	135,00	1,50	4,79	23,96	0,27	373.620	41.513	560.430	99.476
Sin SuDS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	373.620	0	0	0
<b>C/ Mallorca (Usos Actuales-CV)</b>	<b>2,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,11</b>	<b>32,50</b>	<b>162,50</b>	<b>1,81</b>	<b>5,91</b>	<b>29,53</b>	<b>0,33</b>	<b>373.620</b>	<b>41.513</b>	<b>674.592</b>	<b>122.594</b>
Franja biorretenció (carril bus)	1,00	5,00	0,06	15,00	75,00	0,83	2,63	13,13	0,15	373.620	20.757	311.350	54.486
Franja biorretenció (aparcament)	1,00	5,00	0,06	17,50	87,50	0,97	3,28	16,41	0,18	373.620	20.757	363.242	68.108
<b>C/ Mallorca (Criteri Superilles-CV)</b>	<b>2,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,11</b>	<b>73,50</b>	<b>367,50</b>	<b>4,08</b>	<b>12,77</b>	<b>63,85</b>	<b>0,71</b>	<b>373.620</b>	<b>41.513</b>	<b>1.525.615</b>	<b>265.076</b>
Franja biorretenció	2,00	10,00	0,11	73,50	367,50	4,08	12,77	63,85	0,71	373.620	41.513	1.525.615	265.076

Nota: La longitud de la calle Mallorca estudiada es de 90 m, que se dividen en 5 módulos de 18 m cada uno.

Geometría SUDS													
Calle Tipo: Gran vía de les Corts Catalanes										Barcelona - Tipo 3			
Lugar	Nº SUDS por módulo (ud)	Nº SUDS por calle (ud)	Nº SUDS por metro de calle (ud/m)	Área de SUDS por módulo (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por calle (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por metro de calle (m <sup>2</sup> /m)	Capacidad de acumulación por módulo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por calle (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por metro de calle (m <sup>3</sup> /m)	Longitud de calles (m)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )
<b>Gran Vía (Usos Actuales-SV)</b>	<b>2,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,12</b>	<b>33,00</b>	<b>165,00</b>	<b>1,92</b>	<b>4,82</b>	<b>24,11</b>	<b>0,28</b>	<b>85.890</b>	<b>9.987</b>	<b>164.789</b>	<b>24.076</b>
Parterre inundable	2,00	10,00	0,12	33,00	165,00	1,92	4,82	24,11	0,28	85.890	9.987	164.789	24.076
Sin SUDS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85.890	0	0	0
<b>Gran Vía (Usos Actuales-CV)</b>	<b>4,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,23</b>	<b>85,00</b>	<b>425,00</b>	<b>4,94</b>	<b>11,91</b>	<b>59,54</b>	<b>0,69</b>	<b>85.890</b>	<b>19.974</b>	<b>424.456</b>	<b>59.468</b>
Mediana-Franja Biorretención	2,00	10,00	0,12	52,00	260,00	3,02	7,09	35,44	0,41	85.890	9.987	259.667	35.393
Acera-Parterre inundable	2,00	10,00	0,12	33,00	165,00	1,92	4,82	24,11	0,28	85.890	9.987	164.789	24.076

Nota: La longitud de la Gran Vía de les Corts Catalanes estudiada es de 86 m, que se dividen en 5 módulos de 17,2 m cada uno.

Geometría SUDS													
Calle Tipo: Lepanto										Barcelona - Tipo 4			
Lugar	Nº SUDS por módulo (ud)	Nº SUDS por calle (ud)	Nº SUDS por metro de calle (ud/m)	Área de SUDS por módulo (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por calle (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por metro de calle (m <sup>2</sup> /m)	Capacidad de acumulación por módulo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por calle (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por metro de calle (m <sup>3</sup> /m)	Longitud de calles (m)	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )
<b>C/ Lepanto (Usos Actuales-SV)</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,10</b>	<b>27,00</b>	<b>108,00</b>	<b>1,29</b>	<b>4,79</b>	<b>19,17</b>	<b>0,23</b>	<b>95.770</b>	<b>9.121</b>	<b>123.133</b>	<b>21.856</b>
Parterre inundable	2,00	8,00	0,10	27,00	108,00	1,29	4,79	19,17	0,23	95.770	9.121	123.133	21.856
Sin SUDS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95.770	0	0	0
<b>C/ Lepanto (Usos Actuales-CV)</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,10</b>	<b>32,50</b>	<b>130,00</b>	<b>1,55</b>	<b>5,91</b>	<b>23,63</b>	<b>0,28</b>	<b>95.770</b>	<b>9.121</b>	<b>148.215</b>	<b>26.935</b>
Franja biorretención-naparcamiento	1,00	4,00	0,05	15,00	60,00	0,71	2,63	10,50	0,13	95.770	4.560	68.407	11.971
Franja biorretención-carril bus	1,00	4,00	0,05	17,50	70,00	0,83	3,28	13,13	0,16	95.770	4.560	79.808	14.964
<b>C/ Lepanto (Criteri Superilles-CV)</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,10</b>	<b>73,50</b>	<b>294,00</b>	<b>3,50</b>	<b>12,77</b>	<b>51,08</b>	<b>0,61</b>	<b>95.770</b>	<b>9.121</b>	<b>335.195</b>	<b>58.240</b>
Franja biorretención	2,00	8,00	0,10	73,50	294,00	3,50	12,77	51,08	0,61	95.770	9.121	335.195	58.240

Nota: La longitud de la calle Lepanto estudiada es de 84 m, que se dividen en 4 módulos de 20,7 m cada uno.

Geometría SUDS													
Parque/Jardín Urbano Tipo: Jardines de Bacardí										Barcelona - Tipo 5			
Lugar	Nº SUDS por módulo (ud)	Nº SUDS por parque/jardín (ud)	Nº SUDS por m <sup>2</sup> de parque/jardín (ud/m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por módulo (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por parque/jardín (m <sup>2</sup> )	Área de SUDS por m <sup>2</sup> de parque/jardín (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación por módulo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por parque/jardín (m <sup>3</sup> )	Capacidad de acumulación por m <sup>2</sup> de parque/jardín (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Área Parques y Jardines Urbanos (m <sup>2</sup> )	Nº SUDS total (ud)	Área de SUDS total (m <sup>2</sup> )	Capacidad de acumulación total (m <sup>3</sup> )
<b>Jardines de Bacardí (Usos Actuales)</b>													
Parterres inundables (V80)	-	5,00	0,000709	-	319,28	0,05	-	73,32	0,01	12.945.000	9.176	585.920	134.552
Parterres inundables (T10)	-	5,00	0,000709	-	810,48	0,11	-	219,96	0,03	12.945.000	9.176	1.487.335	403.655






Página en blanco

### **ANEXO nº 3: Resultados modelización de los SUDS propuestos**





Página en blanco


Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 225 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
06/01/2019 11:35	100.047	0.047	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
09/01/2019 10:30	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
29/01/2019 13:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2019 00:45	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
05/02/2019 14:15	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
11/02/2019 16:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
12/02/2019 21:50	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2019 11:30	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/03/2019 04:00	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
30/03/2019 20:00	100.028	0.028	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
07/04/2019 02:50	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
10/04/2019 10:55	100.055	0.055	0.1	0.0	0.1	0.7	OK
16/04/2019 10:45	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
19/04/2019 12:40	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
21/04/2019 13:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2019 08:25	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
30/04/2019 18:45	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
14/05/2019 16:25	100.027	0.027	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
31/05/2019 17:30	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
05/06/2019 13:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/06/2019 23:55	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
06/01/2019 11:35	2380	0.840	0.0	0.0	06/01/2019 13:10
09/01/2019 10:30	2795	0.396	0.0	0.0	10/01/2019 00:40
29/01/2019 13:25	1445	0.004	0.0	0.0	29/01/2019 13:35
31/01/2019 00:45	6350	0.480	0.0	0.0	03/02/2019 02:30
05/02/2019 14:15	3100	0.060	0.0	0.0	06/02/2019 17:35
11/02/2019 16:25	1445	0.004	0.0	0.0	11/02/2019 16:35
12/02/2019 21:50	1470	0.020	0.0	0.0	12/02/2019 22:25
02/03/2019 11:30	4690	0.041	0.0	0.0	04/03/2019 14:50
28/03/2019 04:00	3155	0.368	0.0	0.0	28/03/2019 21:25
30/03/2019 20:00	5485	0.434	0.0	0.0	31/03/2019 17:20
07/04/2019 02:50	2955	0.446	0.0	0.0	07/04/2019 21:15
10/04/2019 10:55	5320	0.195	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:45	3195	0.062	0.0	0.0	16/04/2019 11:00
19/04/2019 12:40	1480	0.024	0.0	0.0	19/04/2019 13:25
21/04/2019 13:10	1530	0.008	0.0	0.0	21/04/2019 14:45
26/04/2019 08:25	2495	0.218	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:45	2345	0.255	0.0	0.0	30/04/2019 20:10
14/05/2019 16:25	1760	0.245	0.0	0.0	14/05/2019 17:05
31/05/2019 17:30	1550	0.089	0.0	0.0	31/05/2019 17:50
05/06/2019 13:00	1520	0.020	0.0	0.0	05/06/2019 13:45
06/06/2019 23:55	1460	0.012	0.0	0.0	07/06/2019 00:20


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
20/06/2019 05:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
09/07/2019 08:10	100.067	0.067	0.1	0.0	0.1	0.8	OK
22/07/2019 03:55	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
04/09/2019 15:25	100.049	0.049	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
14/09/2019 11:00	100.076	0.076	0.1	0.0	0.1	0.9	OK
17/09/2019 22:20	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
20/09/2019 16:45	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
01/10/2019 17:30	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2019 05:45	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
20/10/2019 01:50	100.202	0.202	0.1	0.2	0.3	2.4	OK
22/11/2019 08:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
27/11/2019 02:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2019 15:35	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
14/12/2019 18:25	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/12/2019 07:30	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
28/12/2019 05:30	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
29/12/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
20/06/2019 05:00	1650	0.033	0.0	0.0	20/06/2019 08:35
09/07/2019 08:10	1795	1.027	0.0	0.0	09/07/2019 13:40
22/07/2019 03:55	1480	0.053	0.0	0.0	22/07/2019 04:35
04/09/2019 15:25	1505	0.358	0.0	0.0	04/09/2019 16:05
14/09/2019 11:00	3115	0.510	0.0	0.0	14/09/2019 11:50
17/09/2019 22:20	3420	0.046	0.0	0.0	18/09/2019 09:45
20/09/2019 16:45	3180	0.254	0.0	0.0	20/09/2019 19:30
01/10/2019 17:30	1510	0.095	0.0	0.0	01/10/2019 18:30
09/10/2019 05:45	1455	0.049	0.0	0.0	09/10/2019 06:00
20/10/2019 01:50	5240	0.808	0.0	0.1	22/10/2019 14:05
22/11/2019 08:15	1445	0.004	0.0	0.0	22/11/2019 08:25
27/11/2019 02:40	1765	0.007	0.0	0.0	27/11/2019 02:50
29/11/2019 15:35	1520	0.201	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 18:25	2085	0.327	0.0	0.0	15/12/2019 02:25
21/12/2019 07:30	9585	0.148	0.0	0.0	23/12/2019 12:40
28/12/2019 05:30	1485	0.040	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:35	1575	0.011	0.0	0.0	29/12/2019 19:55



Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.220


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

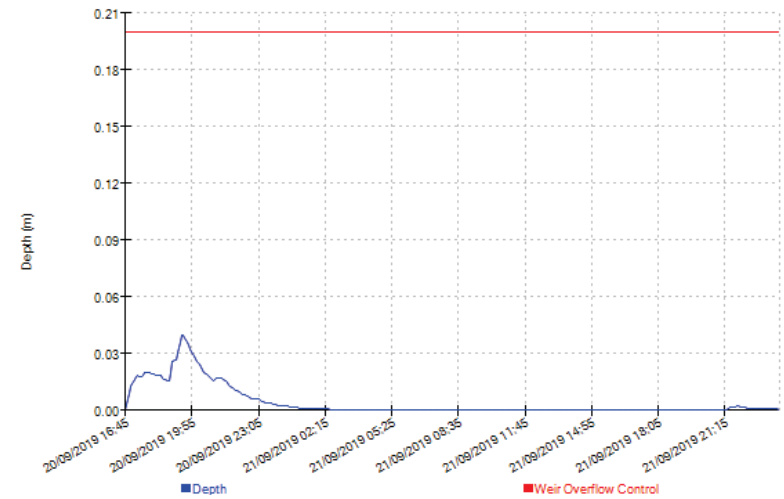
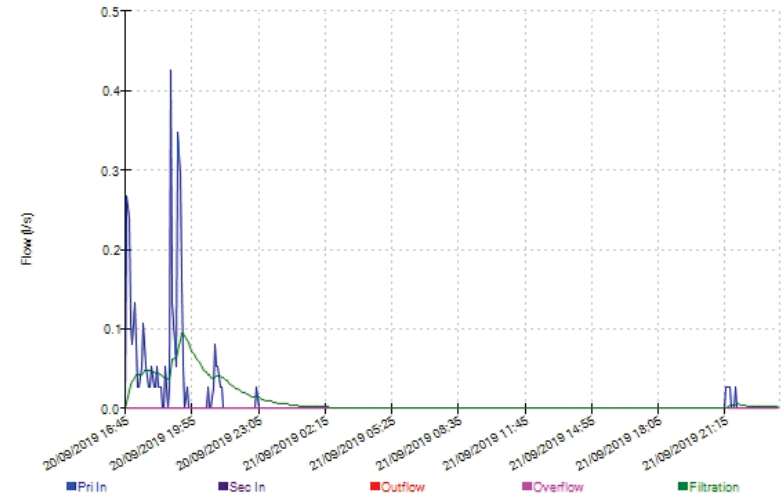
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	12.0	0.700	12.0	1.400	12.0	2.100	12.0
0.100	12.0	0.800	12.0	1.500	12.0	2.200	12.0
0.200	12.0	0.900	12.0	1.600	12.0	2.300	12.0
0.300	12.0	1.000	12.0	1.700	12.0	2.400	12.0
0.400	12.0	1.100	12.0	1.800	12.0	2.500	12.0
0.500	12.0	1.200	12.0	1.900	12.0		
0.600	12.0	1.300	12.0	2.000	12.0		

**Weir Overflow Control**

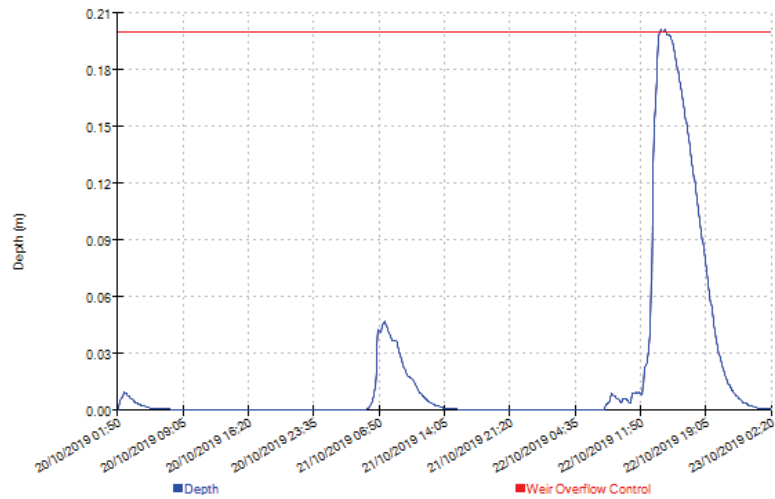
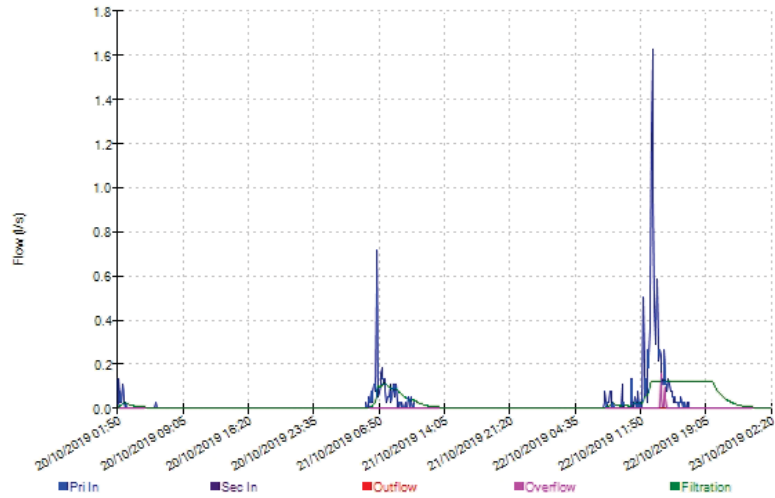
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: 20/09/2019 16:45**



Event: 20/10/2019 01:50




Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 198 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2019 11:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2019 12:55	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2019 10:20	100.048	0.048	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
31/01/2019 05:30	100.065	0.065	0.1	0.0	0.1	0.8	O K
05/02/2019 14:00	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/02/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2019 22:25	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2019 01:10	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2019 08:25	100.022	0.022	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
30/03/2019 17:00	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2019 03:15	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
10/04/2019 10:00	100.021	0.021	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2019 10:35	100.062	0.062	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
21/04/2019 13:55	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
26/04/2019 05:30	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/04/2019 18:10	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/05/2019 16:20	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
05/06/2019 13:00	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2019 22:35	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/06/2019 07:50	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2019 08:05	100.119	0.119	0.1	0.0	0.1	1.4	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2019 11:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2019 11:45
06/01/2019 12:55	2295	0.498	0.0	0.0	06/01/2019 13:45
09/01/2019 10:20	2780	0.489	0.0	0.0	10/01/2019 02:45
31/01/2019 05:30	6010	0.682	0.0	0.0	02/02/2019 21:55
05/02/2019 14:00	1490	0.052	0.0	0.0	05/02/2019 14:30
06/02/2019 17:35	1445	0.004	0.0	0.0	06/02/2019 17:45
02/03/2019 22:25	4025	0.071	0.0	0.0	04/03/2019 17:15
10/03/2019 01:10	1675	0.036	0.0	0.0	10/03/2019 05:10
28/03/2019 08:25	2900	0.394	0.0	0.0	28/03/2019 20:25
30/03/2019 17:00	5700	0.343	0.0	0.0	31/03/2019 17:30
07/04/2019 03:15	2990	0.531	0.0	0.0	07/04/2019 22:50
10/04/2019 10:00	4885	0.131	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:35	3205	0.372	0.0	0.0	17/04/2019 14:55
21/04/2019 13:55	1470	0.053	0.0	0.0	21/04/2019 14:25
26/04/2019 05:30	2620	0.290	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:10	2795	0.257	0.0	0.0	01/05/2019 15:30
14/05/2019 16:20	1525	0.353	0.0	0.0	14/05/2019 17:00
05/06/2019 13:00	1455	0.074	0.0	0.0	05/06/2019 13:20
06/06/2019 22:35	1690	0.117	0.0	0.0	07/06/2019 00:00
20/06/2019 07:50	1475	0.012	0.0	0.0	20/06/2019 08:30
09/07/2019 08:05	1795	1.240	0.0	0.0	09/07/2019 12:55

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P3_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
25/08/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/09/2019 11:35	100.076	0.076	0.1	0.0	0.1	0.9	OK
17/09/2019 12:25	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
20/09/2019 18:10	100.203	0.203	0.1	0.3	0.4	2.4	OK
30/09/2019 05:05	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2019 17:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2019 05:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
15/10/2019 15:20	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
20/10/2019 01:45	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/10/2019 04:35	100.145	0.145	0.1	0.0	0.1	1.7	OK
22/11/2019 08:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2019 16:05	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
14/12/2019 16:15	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/12/2019 07:30	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
26/12/2019 00:30	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/12/2019 05:30	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/12/2019 17:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
25/08/2019 17:35	1465	0.008	0.0	0.0	25/08/2019 18:05
14/09/2019 11:35	2150	0.540	0.0	0.0	14/09/2019 12:00
17/09/2019 12:25	2810	0.179	0.0	0.0	17/09/2019 22:50
20/09/2019 18:10	3110	0.755	0.0	0.1	20/09/2019 19:10
30/09/2019 05:05	1455	0.021	0.0	0.0	30/09/2019 05:25
01/10/2019 17:45	1490	0.052	0.0	0.0	01/10/2019 18:20
09/10/2019 05:40	1460	0.045	0.0	0.0	09/10/2019 05:55
15/10/2019 15:20	1465	0.139	0.0	0.0	15/10/2019 15:45
20/10/2019 01:45	1510	0.131	0.0	0.0	20/10/2019 02:25
21/10/2019 04:35	3700	1.006	0.0	0.0	22/10/2019 15:30
22/11/2019 08:05	1450	0.008	0.0	0.0	22/11/2019 08:20
29/11/2019 16:05	1495	0.144	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 16:15	2375	0.323	0.0	0.0	15/12/2019 00:35
21/12/2019 07:30	6505	0.200	0.0	0.0	24/12/2019 11:20
26/12/2019 00:30	3055	0.039	0.0	0.0	26/12/2019 23:10
28/12/2019 05:30	1485	0.028	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:10	1560	0.015	0.0	0.0	29/12/2019 19:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P3_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

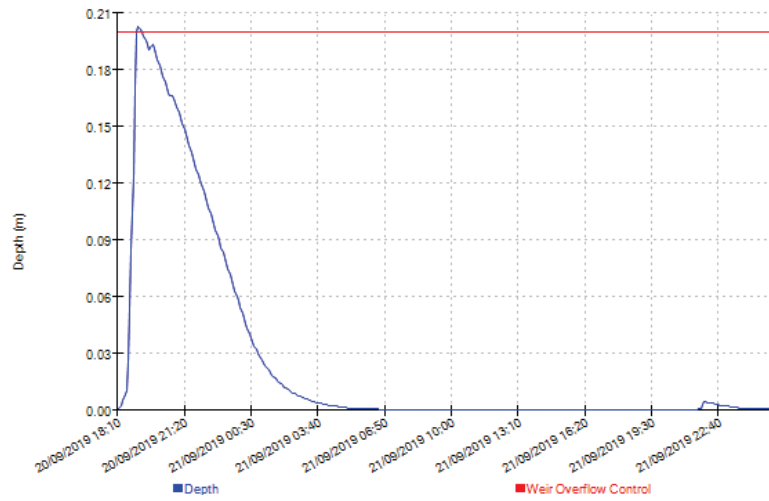
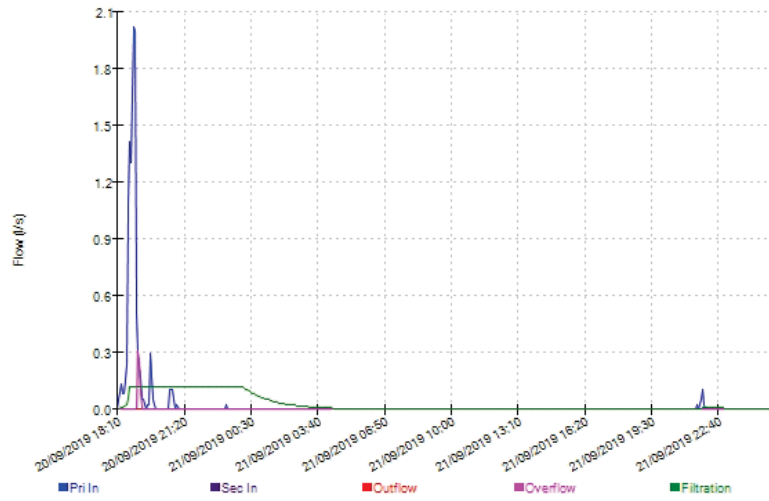
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	12.0	0.700	12.0	1.400	12.0	2.100	12.0
0.100	12.0	0.800	12.0	1.500	12.0	2.200	12.0
0.200	12.0	0.900	12.0	1.600	12.0	2.300	12.0
0.300	12.0	1.000	12.0	1.700	12.0	2.400	12.0
0.400	12.0	1.100	12.0	1.800	12.0	2.500	12.0
0.500	12.0	1.200	12.0	1.900	12.0		
0.600	12.0	1.300	12.0	2.000	12.0		

Weir Overflow Control

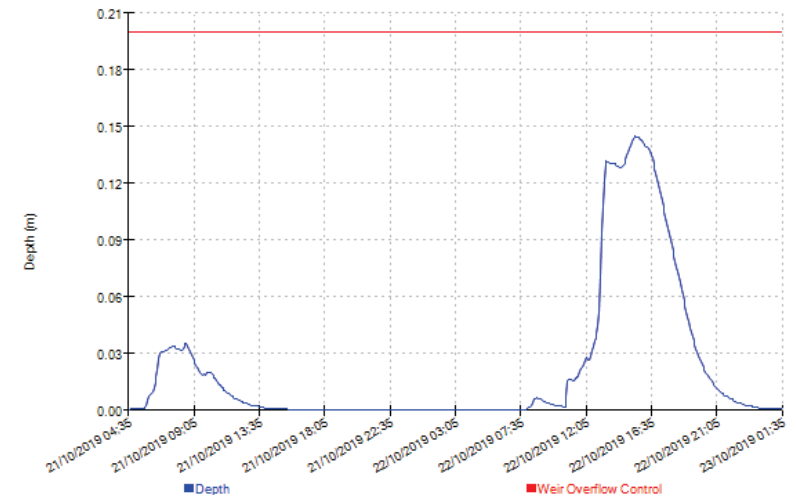
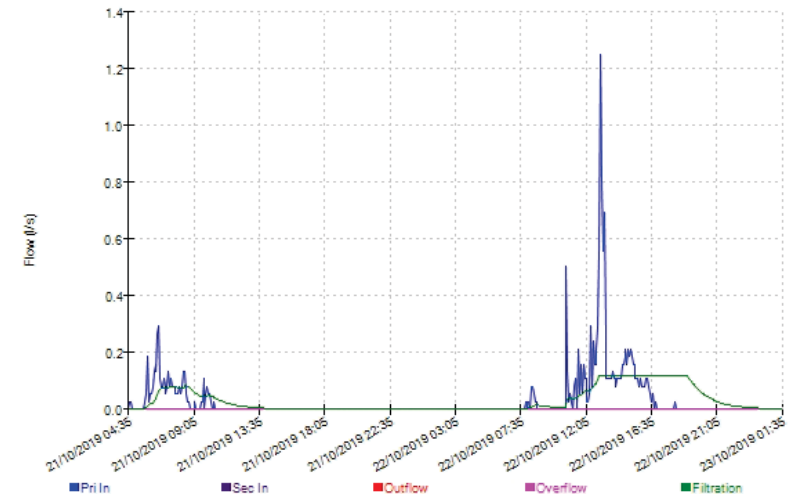
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2019 18:10



Event: 21/10/2019 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 179 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 08:25	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:05	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:20	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/04/2009 13:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/04/2009 18:05	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
13/05/2009 07:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.5	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/07/2009 08:05	100.145	0.145	0.1	0.0	0.1	1.7	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.168	0.168	0.1	0.0	0.1	2.0	O K
17/09/2009 12:20	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 16:50	100.162	0.162	0.1	0.0	0.1	1.9	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
15/10/2009 15:15	100.022	0.022	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.206	0.206	0.1	0.9	1.1	2.5	O K
22/11/2009 07:55	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/12/2009 05:30	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 13:30
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.0	14/09/2009 12:10
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	0.7	22/10/2009 13:20
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

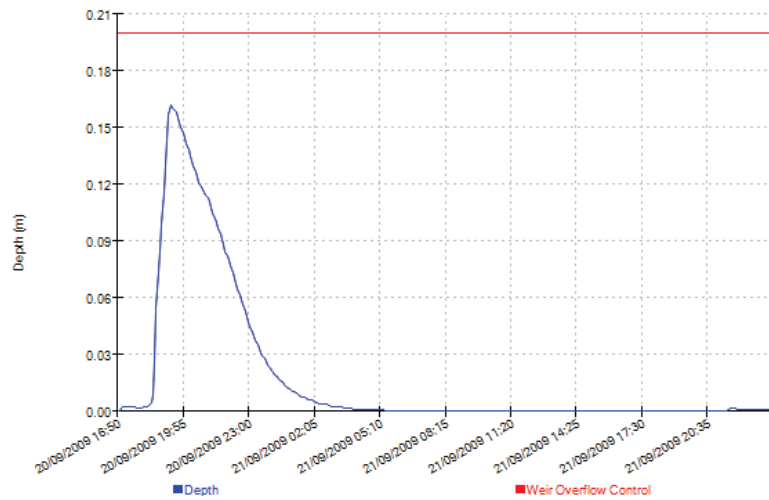
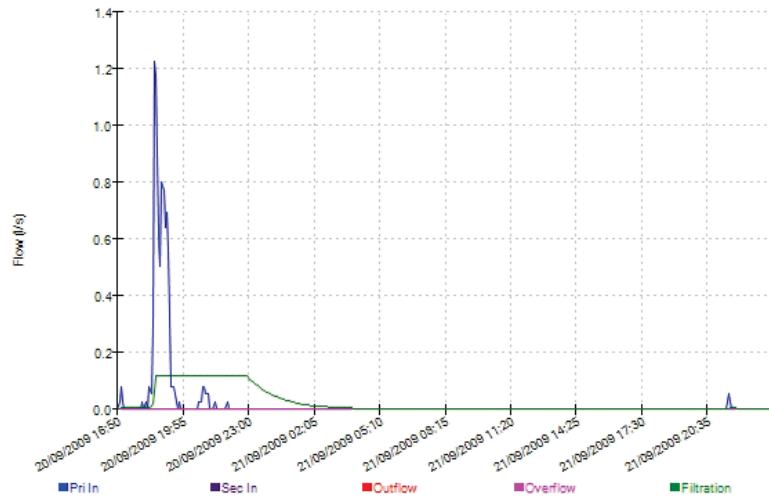
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	12.0	0.700	12.0	1.400	12.0	2.100	12.0
0.100	12.0	0.800	12.0	1.500	12.0	2.200	12.0
0.200	12.0	0.900	12.0	1.600	12.0	2.300	12.0
0.300	12.0	1.000	12.0	1.700	12.0	2.400	12.0
0.400	12.0	1.100	12.0	1.800	12.0	2.500	12.0
0.500	12.0	1.200	12.0	1.900	12.0		
0.600	12.0	1.300	12.0	2.000	12.0		

Weir Overflow Control

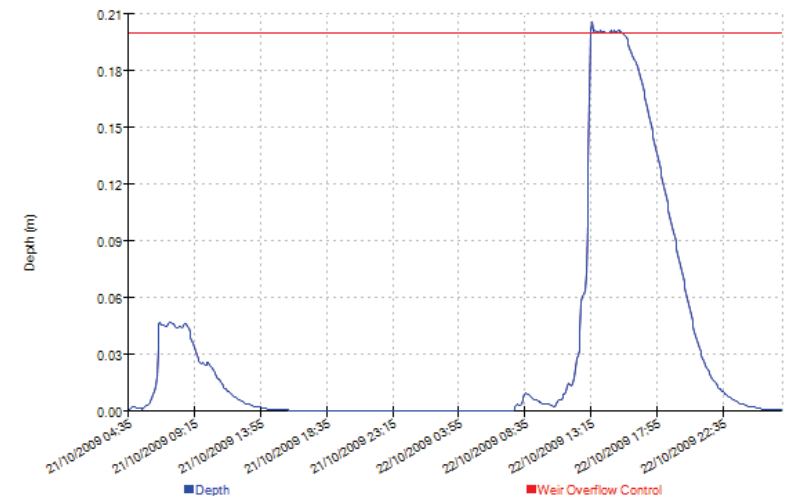
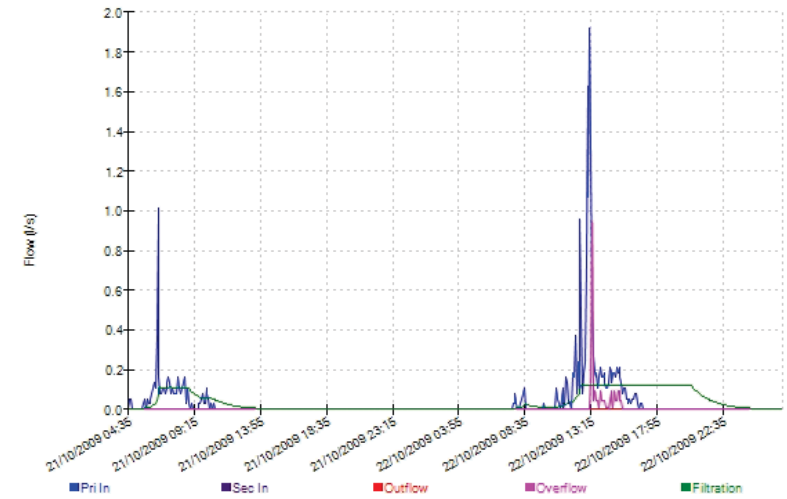
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P24_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 202 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:40	100.022	0.022	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 10:10	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:00	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:00	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
12/02/2009 21:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 08:45	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 22:20	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 05:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:15	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:30	100.034	0.034	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:25	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
16/04/2009 10:45	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
17/04/2009 12:35	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
21/04/2009 13:45	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.048	0.048	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
30/04/2009 18:05	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
14/05/2009 12:40	100.051	0.051	0.1	0.0	0.1	0.6	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:05	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:15
06/01/2009 12:40	2245	0.483	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 10:10	2805	0.423	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:25	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:35
31/01/2009 06:00	6000	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 16:15
05/02/2009 14:00	3105	0.042	0.0	0.0	05/02/2009 15:05
12/02/2009 21:40	1485	0.044	0.0	0.0	12/02/2009 22:30
01/03/2009 08:45	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 08:55
02/03/2009 22:20	4045	0.058	0.0	0.0	04/03/2009 17:15
10/03/2009 05:15	1445	0.004	0.0	0.0	10/03/2009 05:25
28/03/2009 04:00	3140	0.355	0.0	0.0	28/03/2009 21:30
30/03/2009 17:15	5775	0.376	0.0	0.0	31/03/2009 17:20
07/04/2009 02:30	3865	0.428	0.0	0.0	07/04/2009 22:20
10/04/2009 12:25	5245	0.137	0.0	0.0	11/04/2009 05:20
16/04/2009 10:45	1455	0.103	0.0	0.0	16/04/2009 11:00
17/04/2009 12:35	3015	0.181	0.0	0.0	17/04/2009 15:15
21/04/2009 13:45	1445	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2540	0.387	0.0	0.0	26/04/2009 08:45
30/04/2009 18:05	2350	0.255	0.0	0.0	30/04/2009 20:00
14/05/2009 12:40	1745	0.408	0.0	0.0	14/05/2009 17:05

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P24_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
25/06/2009 19:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2009 08:00	100.131	0.131	0.1	0.0	0.1	1.6	O K
17/07/2009 03:55	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/07/2009 04:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:30	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:40	100.083	0.083	0.1	0.0	0.1	1.0	O K
17/09/2009 12:15	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
20/09/2009 18:10	100.209	0.209	0.1	1.9	2.0	2.5	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:30	100.054	0.054	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
15/10/2009 15:20	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:35	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.210	0.210	0.1	2.2	2.4	2.5	O K
22/11/2009 07:55	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 15:25	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 15:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:20	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.031	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1675	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:00
25/06/2009 19:35	1445	0.004	0.0	0.0	25/06/2009 19:45
09/07/2009 08:00	1790	1.337	0.0	0.0	09/07/2009 13:25
17/07/2009 03:55	1445	0.004	0.0	0.0	17/07/2009 04:05
22/07/2009 04:10	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:20
25/08/2009 17:30	1450	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
13/09/2009 14:40	4225	0.340	0.0	0.0	14/09/2009 12:15
17/09/2009 12:15	3860	0.068	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 18:10	3090	0.952	0.0	1.0	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1490	0.072	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:30	1505	0.397	0.0	0.0	09/10/2009 05:55
15/10/2009 15:20	1470	0.171	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:35	1515	0.067	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.507	0.0	1.4	22/10/2009 13:10
22/11/2009 07:55	1460	0.012	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 15:25	1525	0.161	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 15:45	2265	0.293	0.0	0.0	15/12/2009 01:05
21/12/2009 07:15	6115	0.220	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:20	2830	0.055	0.0	0.0	26/12/2009 22:40
28/12/2009 05:30	1485	0.044	0.0	0.0	28/12/2009 06:20

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P24_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1580	0.026	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_2009-P24_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

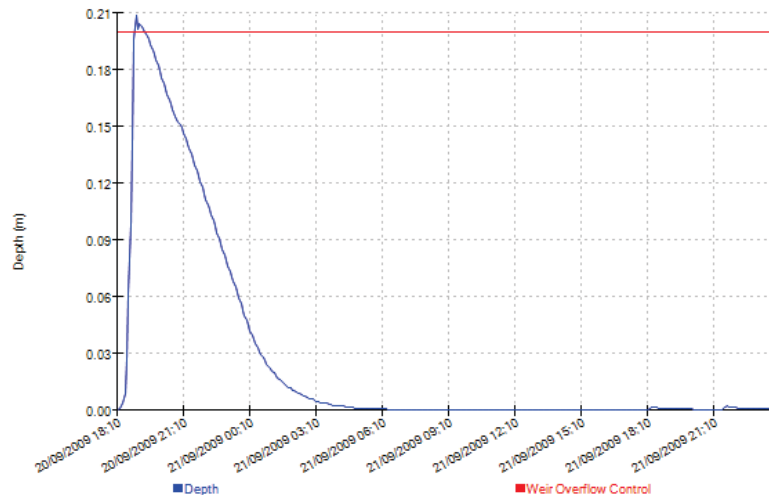
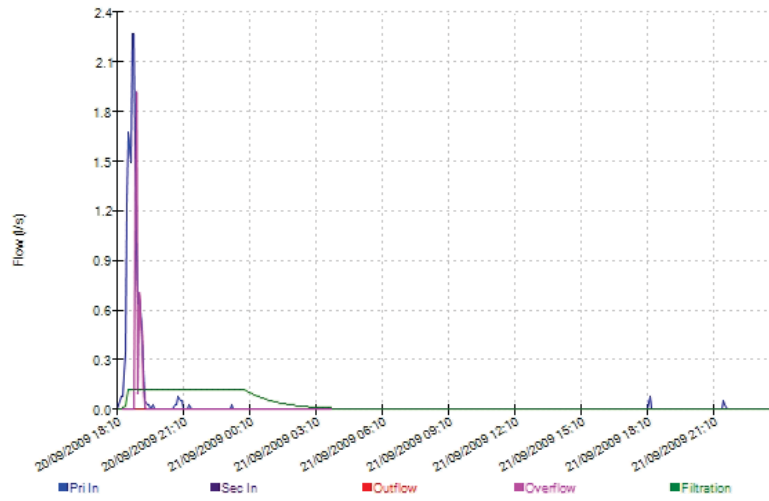
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	12.0	0.700	12.0	1.400	12.0	2.100	12.0
0.100	12.0	0.800	12.0	1.500	12.0	2.200	12.0
0.200	12.0	0.900	12.0	1.600	12.0	2.300	12.0
0.300	12.0	1.000	12.0	1.700	12.0	2.400	12.0
0.400	12.0	1.100	12.0	1.800	12.0	2.500	12.0
0.500	12.0	1.200	12.0	1.900	12.0		
0.600	12.0	1.300	12.0	2.000	12.0		

Weir Overflow Control

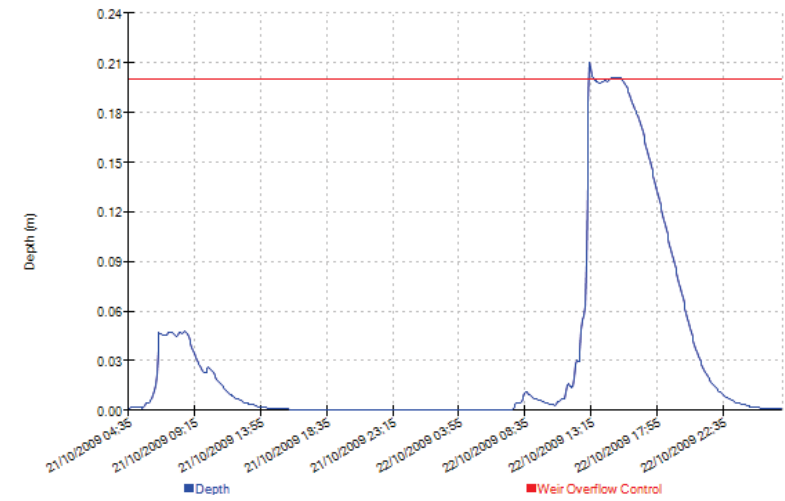
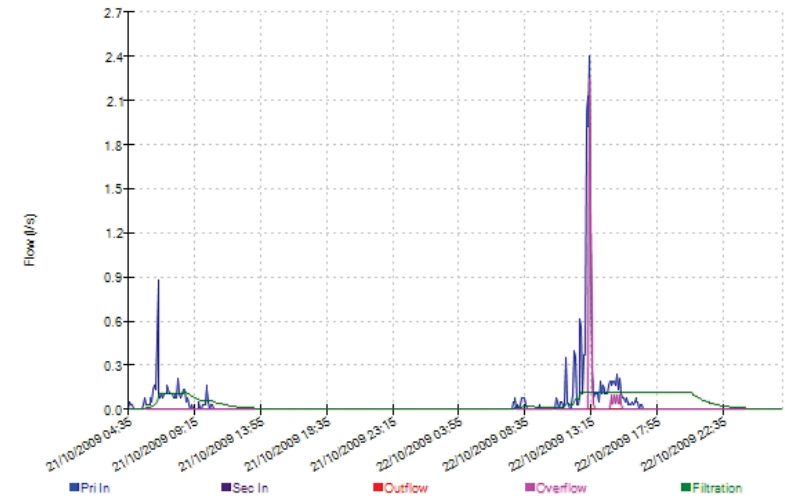
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2009 18:10



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Rainfall Profile

Half Drain Time : 186 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
Rainfall Profile	100.211	0.211	0.1	2.4	2.5	2.5	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time-Peak (mins)
Rainfall Profile	55	57.727	0.0	1.5	28

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActSV_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActSV_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Rainfall Profile

Impermeability Factor 1.000 Climate Change % +0

Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)
5	20.000	20	118.000	35	48.000	50	20.000
10	37.000	25	169.000	40	30.000	55	13.000
15	64.000	30	91.000	45	25.000		

Time Area Diagram

Total Area (ha) 0.008

Time (mins)	Area (ha)
From: 0	To: 4 0.008

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

**Infiltration Basin Structure**

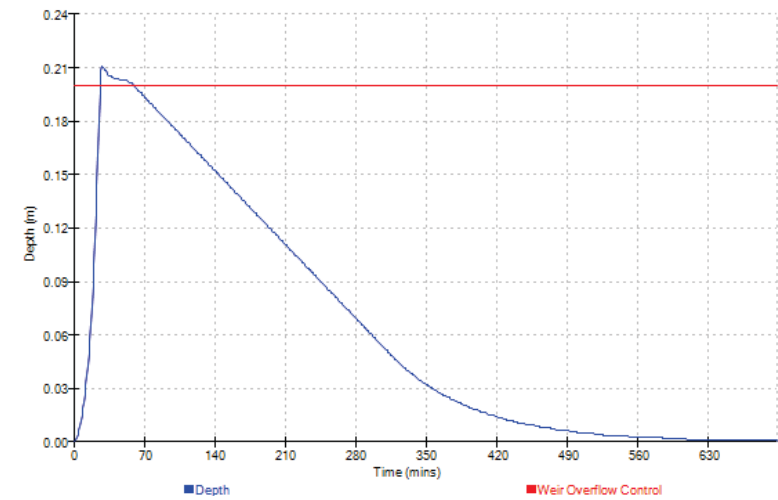
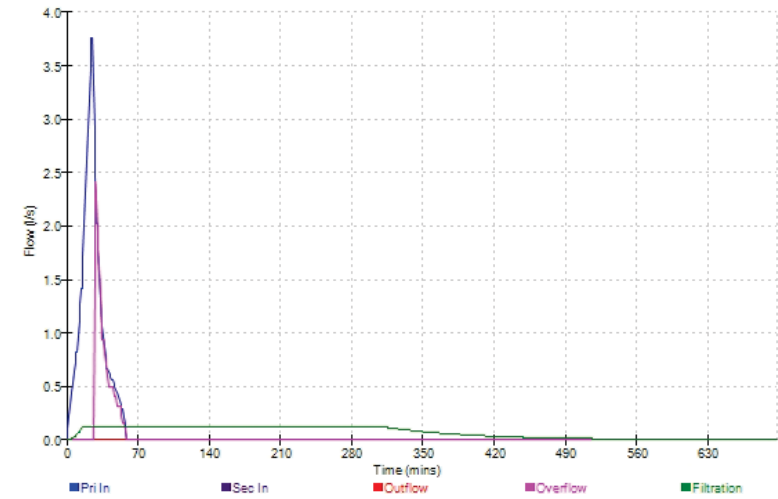
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	12.0	0.700	12.0	1.400	12.0	2.100	12.0
0.100	12.0	0.800	12.0	1.500	12.0	2.200	12.0
0.200	12.0	0.900	12.0	1.600	12.0	2.300	12.0
0.300	12.0	1.000	12.0	1.700	12.0	2.400	12.0
0.400	12.0	1.100	12.0	1.800	12.0	2.500	12.0
0.500	12.0	1.200	12.0	1.900	12.0		
0.600	12.0	1.300	12.0	2.000	12.0		


**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

**Event: Rainfall Profile**






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 176 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
06/01/2019 11:35	100.075	0.075	0.2	0.0	0.2	1.2	O K
09/01/2019 10:30	100.058	0.058	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
29/01/2019 13:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2019 00:45	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
05/02/2019 14:15	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
11/02/2019 16:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
12/02/2019 21:50	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
02/03/2019 11:30	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
28/03/2019 04:00	100.028	0.028	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/03/2019 20:00	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
07/04/2019 02:50	100.048	0.048	0.2	0.0	0.2	0.8	O K
10/04/2019 10:55	100.082	0.082	0.2	0.0	0.2	1.4	O K
16/04/2019 10:45	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
19/04/2019 12:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/04/2019 13:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2019 08:25	100.046	0.046	0.1	0.0	0.1	0.8	O K
30/04/2019 18:45	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
14/05/2019 16:25	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
31/05/2019 17:30	100.017	0.017	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
05/06/2019 13:00	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/06/2019 23:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
06/01/2019 11:35	2380	0.840	0.0	0.0	06/01/2019 13:25
09/01/2019 10:30	2795	0.396	0.0	0.0	10/01/2019 00:40
29/01/2019 13:25	1445	0.004	0.0	0.0	29/01/2019 13:35
31/01/2019 00:45	6350	0.480	0.0	0.0	03/02/2019 02:30
05/02/2019 14:15	3100	0.060	0.0	0.0	06/02/2019 17:35
11/02/2019 16:25	1445	0.004	0.0	0.0	11/02/2019 16:35
12/02/2019 21:50	1470	0.020	0.0	0.0	12/02/2019 22:25
02/03/2019 11:30	4690	0.041	0.0	0.0	04/03/2019 14:50
28/03/2019 04:00	3155	0.368	0.0	0.0	28/03/2019 21:25
30/03/2019 20:00	5485	0.434	0.0	0.0	31/03/2019 17:20
07/04/2019 02:50	2955	0.446	0.0	0.0	07/04/2019 21:15
10/04/2019 10:55	5320	0.195	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:45	3195	0.062	0.0	0.0	16/04/2019 11:00
19/04/2019 12:40	1480	0.024	0.0	0.0	19/04/2019 13:25
21/04/2019 13:10	1530	0.008	0.0	0.0	21/04/2019 14:45
26/04/2019 08:25	2495	0.218	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:45	2345	0.255	0.0	0.0	30/04/2019 20:10
14/05/2019 16:25	1760	0.245	0.0	0.0	14/05/2019 17:05
31/05/2019 17:30	1550	0.089	0.0	0.0	31/05/2019 17:50
05/06/2019 13:00	1520	0.020	0.0	0.0	05/06/2019 13:45
06/06/2019 23:55	1460	0.012	0.0	0.0	07/06/2019 00:20

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
20/06/2019 05:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/07/2019 08:10	100.130	0.130	0.2	0.0	0.2	2.1	O K
22/07/2019 03:55	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
04/09/2019 15:25	100.074	0.074	0.2	0.0	0.2	1.2	O K
14/09/2019 11:00	100.119	0.119	0.2	0.0	0.2	1.9	O K
17/09/2019 22:20	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
20/09/2019 16:45	100.059	0.059	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
01/10/2019 17:30	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.3	O K
09/10/2019 05:45	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/10/2019 01:50	100.207	0.207	0.2	1.3	1.5	3.4	O K
22/11/2019 08:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
27/11/2019 02:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2019 15:35	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
14/12/2019 18:25	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
21/12/2019 07:30	100.028	0.028	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
28/12/2019 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/12/2019 17:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
20/06/2019 05:00	1650	0.033	0.0	0.0	20/06/2019 05:15
09/07/2019 08:10	1795	1.027	0.0	0.0	09/07/2019 13:45
22/07/2019 03:55	1480	0.053	0.0	0.0	22/07/2019 04:35
04/09/2019 15:25	1505	0.358	0.0	0.0	04/09/2019 16:05
14/09/2019 11:00	3115	0.510	0.0	0.0	14/09/2019 11:50
17/09/2019 22:20	3420	0.046	0.0	0.0	18/09/2019 09:45
20/09/2019 16:45	3180	0.254	0.0	0.0	20/09/2019 19:30
01/10/2019 17:30	1510	0.095	0.0	0.0	01/10/2019 18:30
09/10/2019 05:45	1455	0.049	0.0	0.0	09/10/2019 06:00
20/10/2019 01:50	5240	0.808	0.0	2.3	22/10/2019 13:20
22/11/2019 08:15	1445	0.004	0.0	0.0	22/11/2019 08:25
27/11/2019 02:40	1765	0.007	0.0	0.0	27/11/2019 02:50
29/11/2019 15:35	1520	0.201	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 18:25	2085	0.327	0.0	0.0	15/12/2019 02:25
21/12/2019 07:30	9585	0.148	0.0	0.0	23/12/2019 12:40
28/12/2019 05:30	1485	0.040	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:35	1575	0.011	0.0	0.0	29/12/2019 19:55

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.300


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

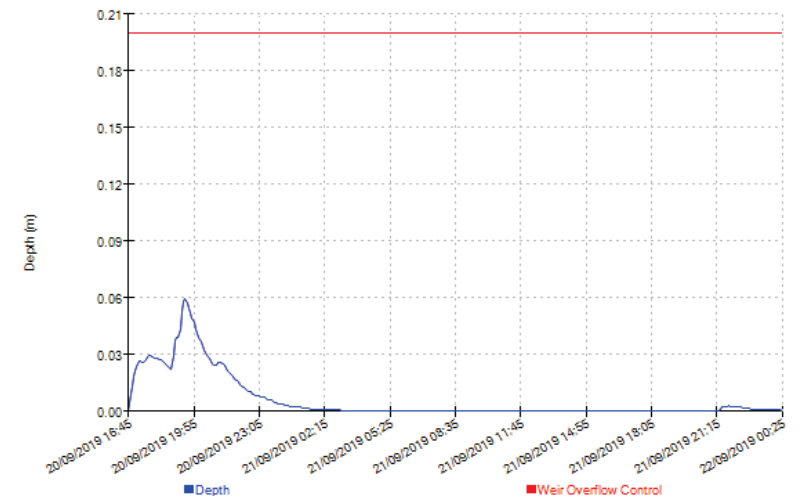
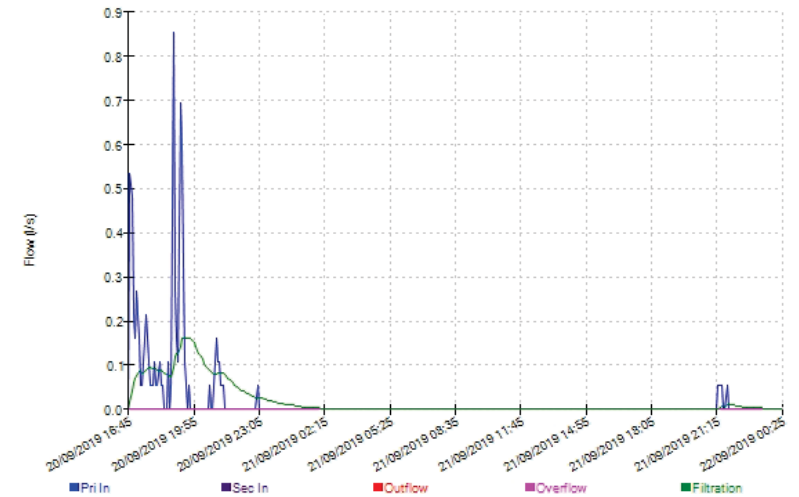
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	16.4	0.700	16.4	1.400	16.4	2.100	16.4
0.100	16.4	0.800	16.4	1.500	16.4	2.200	16.4
0.200	16.4	0.900	16.4	1.600	16.4	2.300	16.4
0.300	16.4	1.000	16.4	1.700	16.4	2.400	16.4
0.400	16.4	1.100	16.4	1.800	16.4	2.500	16.4
0.500	16.4	1.200	16.4	1.900	16.4		
0.600	16.4	1.300	16.4	2.000	16.4		

**Weir Overflow Control**

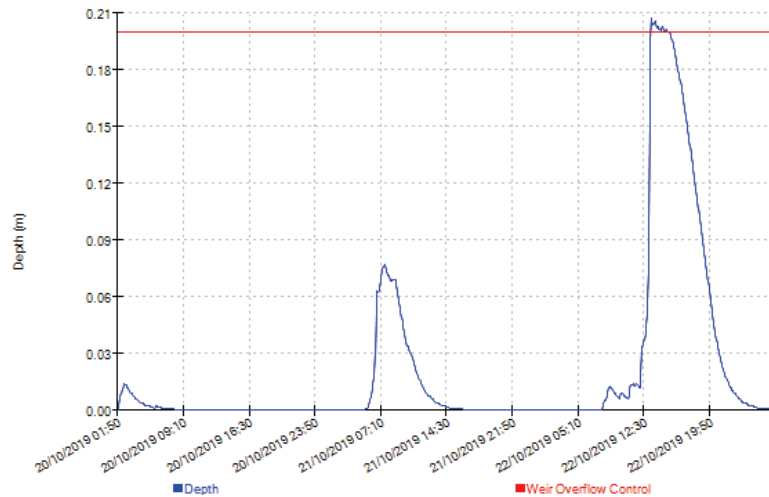
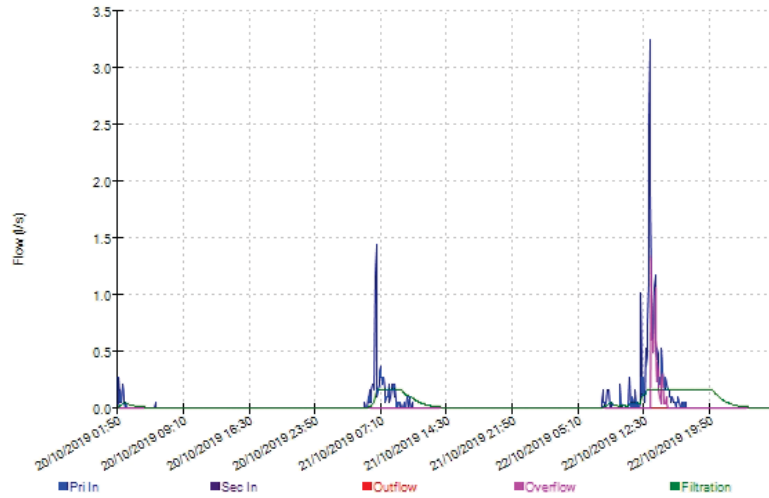
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: 20/09/2019 16:45**



Event: 20/10/2019 01:50




Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 227 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2019 11:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2019 12:55	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
09/01/2019 10:20	100.075	0.075	0.2	0.0	0.2	1.2	O K
31/01/2019 05:30	100.116	0.116	0.2	0.0	0.2	1.9	O K
05/02/2019 14:00	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
06/02/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2019 22:25	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2019 01:10	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2019 08:25	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/03/2019 17:00	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2019 03:15	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
10/04/2019 10:00	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2019 10:35	100.095	0.095	0.2	0.0	0.2	1.6	O K
21/04/2019 13:55	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/04/2019 05:30	100.067	0.067	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
30/04/2019 18:10	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/05/2019 16:20	100.061	0.061	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
05/06/2019 13:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.3	O K
06/06/2019 22:35	100.020	0.020	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/06/2019 07:50	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2019 08:05	100.204	0.204	0.2	0.6	0.8	3.3	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2019 11:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2019 11:45
06/01/2019 12:55	2295	0.498	0.0	0.0	06/01/2019 13:45
09/01/2019 10:20	2780	0.489	0.0	0.0	10/01/2019 02:55
31/01/2019 05:30	6010	0.682	0.0	0.0	02/02/2019 23:00
05/02/2019 14:00	1490	0.052	0.0	0.0	05/02/2019 14:30
06/02/2019 17:35	1445	0.004	0.0	0.0	06/02/2019 17:45
02/03/2019 22:25	4025	0.071	0.0	0.0	04/03/2019 17:15
10/03/2019 01:10	1675	0.036	0.0	0.0	10/03/2019 05:10
28/03/2019 08:25	2900	0.394	0.0	0.0	28/03/2019 20:25
30/03/2019 17:00	5700	0.343	0.0	0.0	31/03/2019 17:30
07/04/2019 03:15	2990	0.531	0.0	0.0	07/04/2019 22:50
10/04/2019 10:00	4885	0.131	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:35	3205	0.372	0.0	0.0	17/04/2019 15:00
21/04/2019 13:55	1470	0.053	0.0	0.0	21/04/2019 14:25
26/04/2019 05:30	2620	0.290	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:10	2795	0.257	0.0	0.0	01/05/2019 15:30
14/05/2019 16:20	1525	0.353	0.0	0.0	14/05/2019 17:00
05/06/2019 13:00	1455	0.074	0.0	0.0	05/06/2019 13:20
06/06/2019 22:35	1690	0.117	0.0	0.0	07/06/2019 00:00
20/06/2019 07:50	1475	0.012	0.0	0.0	20/06/2019 08:30
09/07/2019 08:05	1795	1.240	0.0	0.3	09/07/2019 12:55




Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
25/08/2019 17:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/09/2019 11:35	100.115	0.115	0.2	0.0	0.2	1.9	OK
17/09/2019 12:25	100.061	0.061	0.2	0.0	0.2	1.0	OK
20/09/2019 18:10	100.216	0.216	0.2	4.5	4.6	3.5	OK
30/09/2019 05:05	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/10/2019 17:45	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/10/2019 05:40	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
15/10/2019 15:20	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
20/10/2019 01:45	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
21/10/2019 04:35	100.203	0.203	0.2	0.3	0.5	3.3	OK
22/11/2019 08:05	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2019 16:05	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
14/12/2019 16:15	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
21/12/2019 07:30	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
26/12/2019 00:30	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/12/2019 05:30	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
29/12/2019 17:10	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
25/08/2019 17:35	1465	0.008	0.0	0.0	25/08/2019 18:05
14/09/2019 11:35	2150	0.540	0.0	0.0	14/09/2019 12:00
17/09/2019 12:25	2810	0.179	0.0	0.0	17/09/2019 22:50
20/09/2019 18:10	3110	0.755	0.0	1.9	20/09/2019 19:00
30/09/2019 05:05	1455	0.021	0.0	0.0	30/09/2019 05:25
01/10/2019 17:45	1490	0.052	0.0	0.0	01/10/2019 18:20
09/10/2019 05:40	1460	0.045	0.0	0.0	09/10/2019 05:55
15/10/2019 15:20	1465	0.139	0.0	0.0	15/10/2019 15:45
20/10/2019 01:45	1510	0.131	0.0	0.0	20/10/2019 02:25
21/10/2019 04:35	3700	1.006	0.0	1.0	22/10/2019 15:05
22/11/2019 08:05	1450	0.008	0.0	0.0	22/11/2019 08:20
29/11/2019 16:05	1495	0.144	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 16:15	2375	0.323	0.0	0.0	15/12/2019 00:35
21/12/2019 07:30	6505	0.200	0.0	0.0	24/12/2019 11:20
26/12/2019 00:30	3055	0.039	0.0	0.0	26/12/2019 23:10
28/12/2019 05:30	1485	0.028	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:10	1560	0.015	0.0	0.0	29/12/2019 19:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

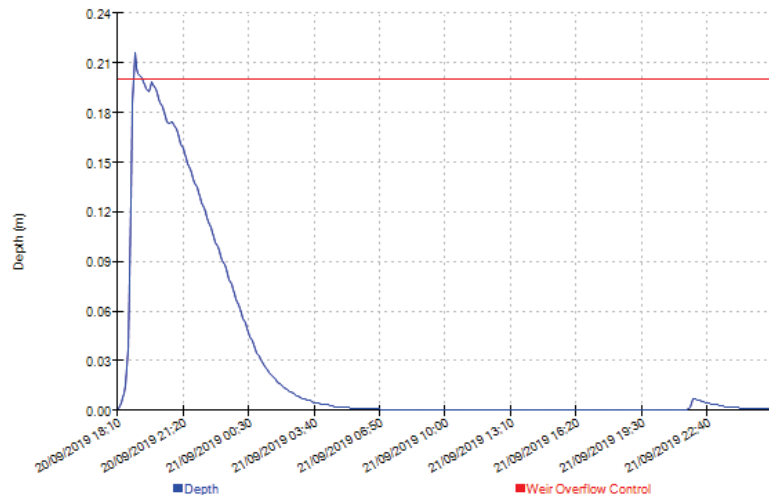
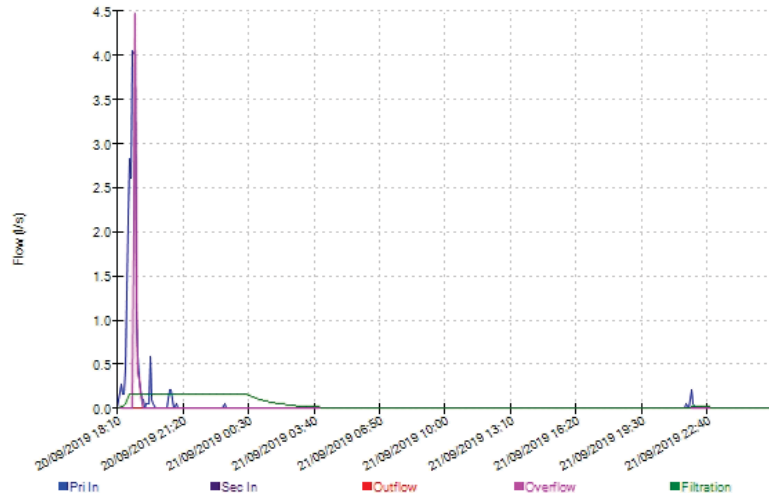
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	16.4	0.700	16.4	1.400	16.4	2.100	16.4
0.100	16.4	0.800	16.4	1.500	16.4	2.200	16.4
0.200	16.4	0.900	16.4	1.600	16.4	2.300	16.4
0.300	16.4	1.000	16.4	1.700	16.4	2.400	16.4
0.400	16.4	1.100	16.4	1.800	16.4	2.500	16.4
0.500	16.4	1.200	16.4	1.900	16.4		
0.600	16.4	1.300	16.4	2.000	16.4		

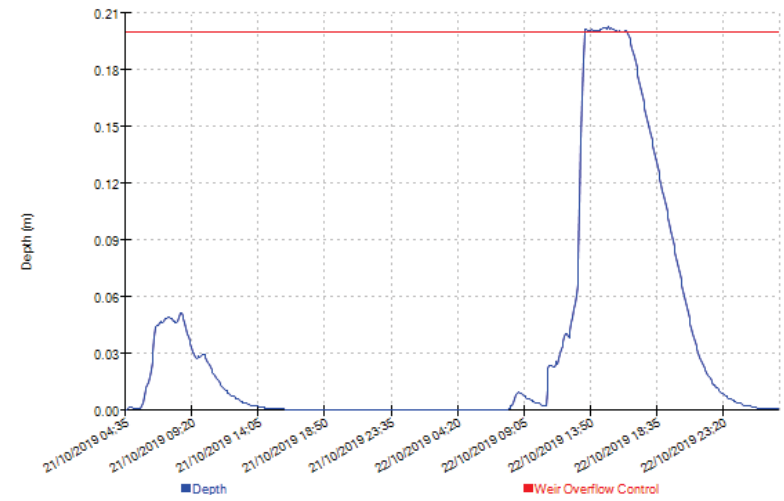
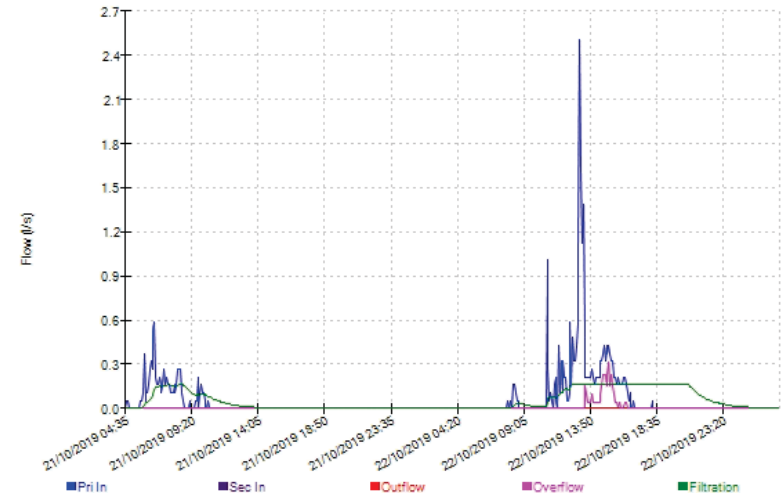
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2019 18:10



Event: 21/10/2019 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 195 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
09/01/2009 08:25	100.065	0.065	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
05/02/2009 14:05	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2009 04:00	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/03/2009 17:35	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2009 02:20	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
10/04/2009 12:20	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
16/04/2009 10:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
17/04/2009 14:15	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.059	0.059	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
30/04/2009 18:05	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.066	0.066	0.2	0.0	0.2	1.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:05


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
06/06/2009 22:35	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/07/2009 08:05	100.209	0.209	0.2	1.9	2.1	3.4	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
13/09/2009 14:35	100.209	0.209	0.2	1.9	2.1	3.4	O K
17/09/2009 12:20	100.020	0.020	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/09/2009 16:50	100.207	0.207	0.2	1.3	1.5	3.4	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2009 05:35	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
15/10/2009 15:15	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
20/10/2009 01:40	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/10/2009 04:35	100.215	0.215	0.2	4.1	4.2	3.5	O K
22/11/2009 07:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/11/2009 16:15	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/12/2009 16:00	100.020	0.020	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/12/2009 07:15	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2009 00:15	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.2	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	1.0	14/09/2009 12:05
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.8	20/09/2009 19:10
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	3.7	22/10/2009 13:10
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

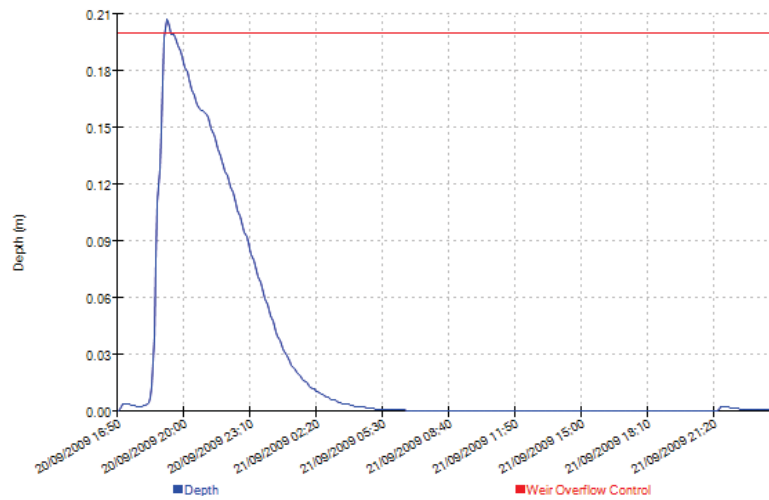
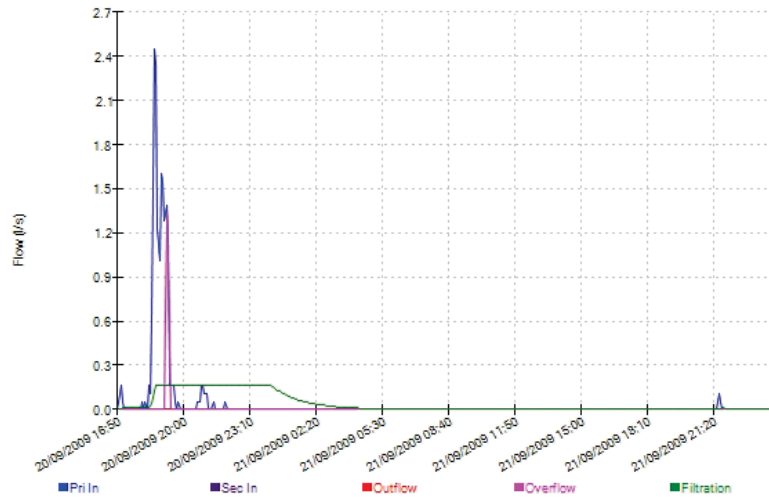
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	16.4	0.700	16.4	1.400	16.4	2.100	16.4
0.100	16.4	0.800	16.4	1.500	16.4	2.200	16.4
0.200	16.4	0.900	16.4	1.600	16.4	2.300	16.4
0.300	16.4	1.000	16.4	1.700	16.4	2.400	16.4
0.400	16.4	1.100	16.4	1.800	16.4	2.500	16.4
0.500	16.4	1.200	16.4	1.900	16.4		
0.600	16.4	1.300	16.4	2.000	16.4		

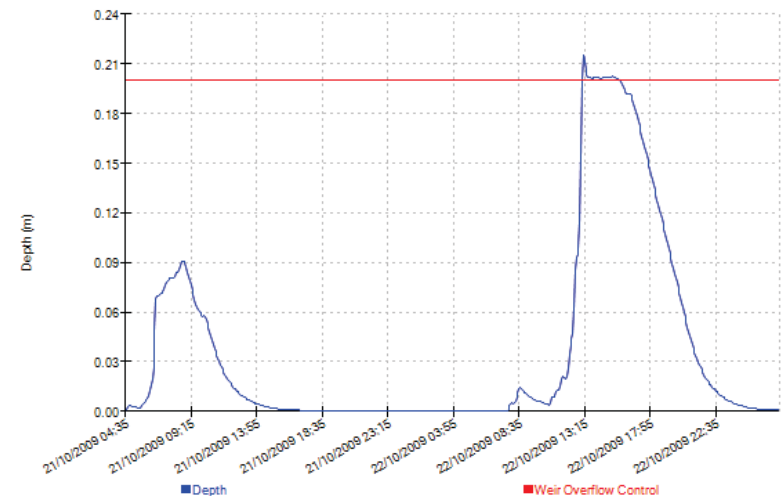
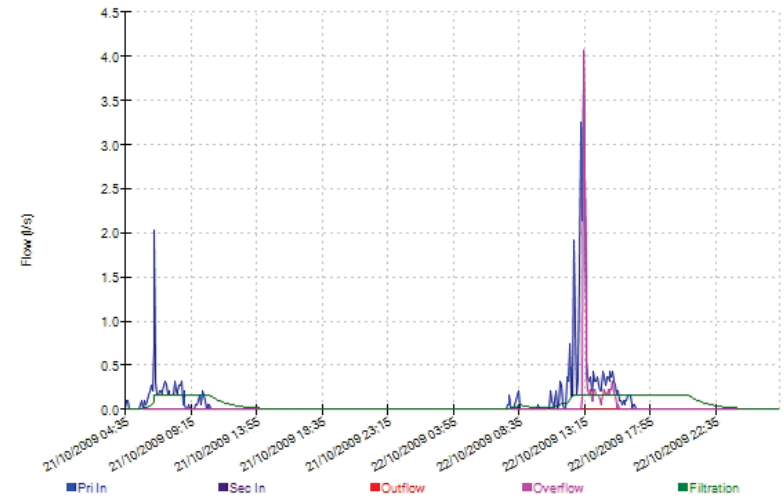
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 218 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:40	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
09/01/2009 10:10	100.052	0.052	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:00	100.047	0.047	0.2	0.0	0.2	0.8	O K
05/02/2009 14:00	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
12/02/2009 21:40	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 08:45	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 22:20	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2009 05:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.027	0.027	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/03/2009 17:15	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2009 02:30	100.049	0.049	0.2	0.0	0.2	0.8	O K
10/04/2009 12:25	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2009 10:45	100.022	0.022	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
17/04/2009 12:35	100.066	0.066	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
21/04/2009 13:45	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.072	0.072	0.2	0.0	0.2	1.2	O K
30/04/2009 18:05	100.028	0.028	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/05/2009 12:40	100.081	0.081	0.2	0.0	0.2	1.3	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:05	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:15
06/01/2009 12:40	2245	0.483	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 10:10	2805	0.423	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:25	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:35
31/01/2009 06:00	6000	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 16:15
05/02/2009 14:00	3105	0.042	0.0	0.0	05/02/2009 15:05
12/02/2009 21:40	1485	0.044	0.0	0.0	12/02/2009 22:30
01/03/2009 08:45	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 08:55
02/03/2009 22:20	4045	0.058	0.0	0.0	04/03/2009 17:15
10/03/2009 05:15	1445	0.004	0.0	0.0	10/03/2009 05:25
28/03/2009 04:00	3140	0.355	0.0	0.0	28/03/2009 21:30
30/03/2009 17:15	5775	0.376	0.0	0.0	31/03/2009 17:20
07/04/2009 02:30	3865	0.428	0.0	0.0	07/04/2009 22:20
10/04/2009 12:25	5245	0.137	0.0	0.0	11/04/2009 05:20
16/04/2009 10:45	1455	0.103	0.0	0.0	16/04/2009 11:00
17/04/2009 12:35	3015	0.181	0.0	0.0	17/04/2009 15:15
21/04/2009 13:45	1445	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2540	0.387	0.0	0.0	26/04/2009 08:45
30/04/2009 18:05	2350	0.255	0.0	0.0	30/04/2009 20:00
14/05/2009 12:40	1745	0.408	0.0	0.0	14/05/2009 17:05


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
25/06/2009 19:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2009 08:00	100.207	0.207	0.2	1.2	1.4	3.4	O K
17/07/2009 03:55	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/07/2009 04:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:30	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:40	100.125	0.125	0.2	0.0	0.2	2.1	O K
17/09/2009 12:15	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 18:10	100.220	0.220	0.2	6.2	6.4	3.6	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2009 05:30	100.080	0.080	0.2	0.0	0.2	1.3	O K
15/10/2009 15:20	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
20/10/2009 01:35	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/10/2009 04:35	100.219	0.219	0.2	5.5	5.7	3.6	O K
22/11/2009 07:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 15:25	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/12/2009 15:45	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/12/2009 07:15	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2009 00:20	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.031	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1675	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:00
25/06/2009 19:35	1445	0.004	0.0	0.0	25/06/2009 19:45
09/07/2009 08:00	1790	1.337	0.0	0.7	09/07/2009 12:55
17/07/2009 03:55	1445	0.004	0.0	0.0	17/07/2009 04:05
22/07/2009 04:10	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:20
25/08/2009 17:30	1450	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
13/09/2009 14:40	4225	0.340	0.0	0.0	14/09/2009 12:15
17/09/2009 12:15	3860	0.068	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 18:10	3090	0.952	0.0	3.7	20/09/2009 18:55
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1490	0.072	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:30	1505	0.397	0.0	0.0	09/10/2009 05:55
15/10/2009 15:20	1470	0.171	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:35	1515	0.067	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.507	0.0	5.0	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.012	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 15:25	1525	0.161	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 15:45	2265	0.293	0.0	0.0	15/12/2009 01:05
21/12/2009 07:15	6115	0.220	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:20	2830	0.055	0.0	0.0	26/12/2009 22:40
28/12/2009 05:30	1485	0.044	0.0	0.0	28/12/2009 06:20




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1580	0.026	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

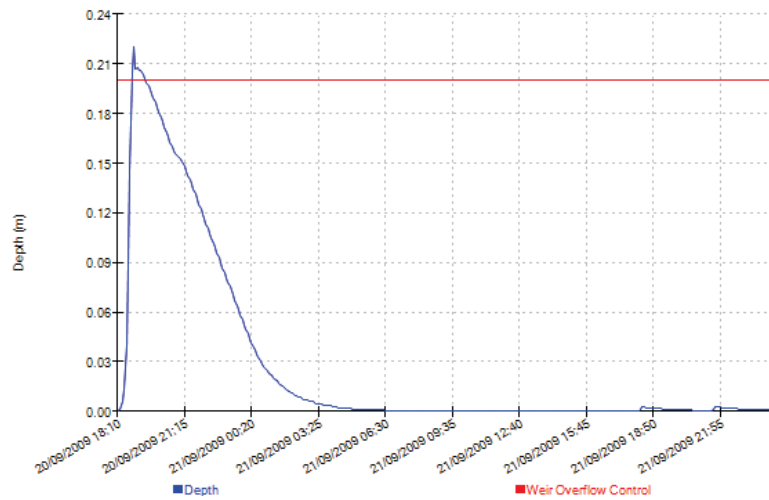
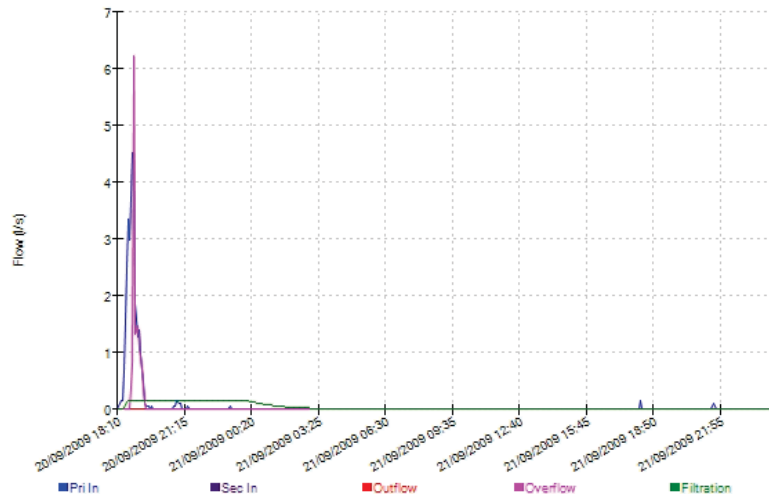
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	16.4	0.700	16.4	1.400	16.4	2.100	16.4
0.100	16.4	0.800	16.4	1.500	16.4	2.200	16.4
0.200	16.4	0.900	16.4	1.600	16.4	2.300	16.4
0.300	16.4	1.000	16.4	1.700	16.4	2.400	16.4
0.400	16.4	1.100	16.4	1.800	16.4	2.500	16.4
0.500	16.4	1.200	16.4	1.900	16.4		
0.600	16.4	1.300	16.4	2.000	16.4		

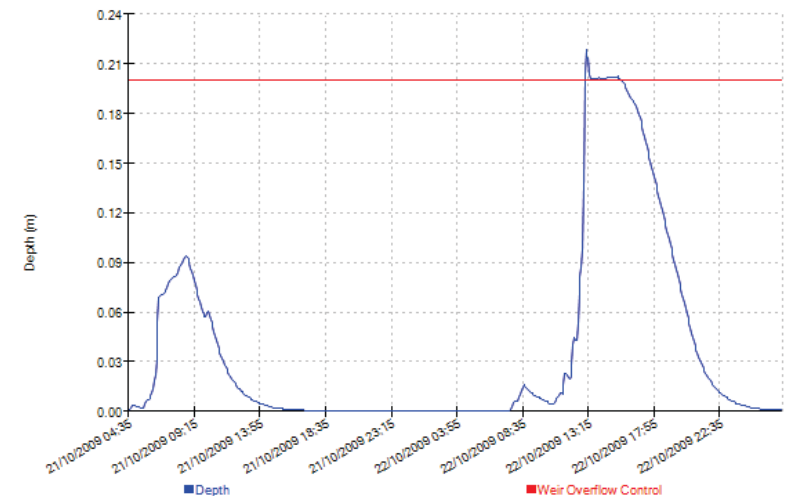
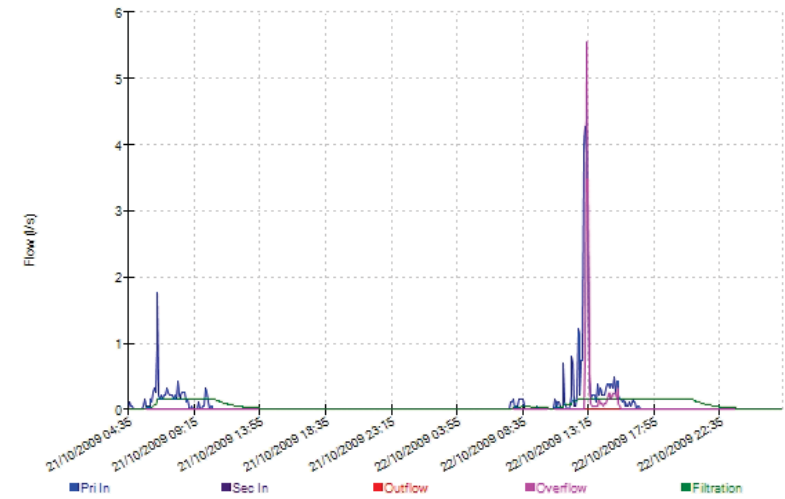
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 18:10



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Rainfall Profile

Half Drain Time : 211 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
Rainfall Profile	100.222	0.222	0.2	7.2	7.3	3.7	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time-Peak (mins)
Rainfall Profile	55	57.727	0.0	4.7	25

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Rainfall Profile

Impermeability Factor 1.000 Climate Change % +0


Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)
5	20.000	20	118.000	35	48.000	50	20.000
10	37.000	25	169.000	40	30.000	55	13.000
15	64.000	30	91.000	45	25.000		

Time Area Diagram

Total Area (ha) 0.016

Time (mins)	Area (ha)
From: 0	To: 4 0.016



Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.300


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

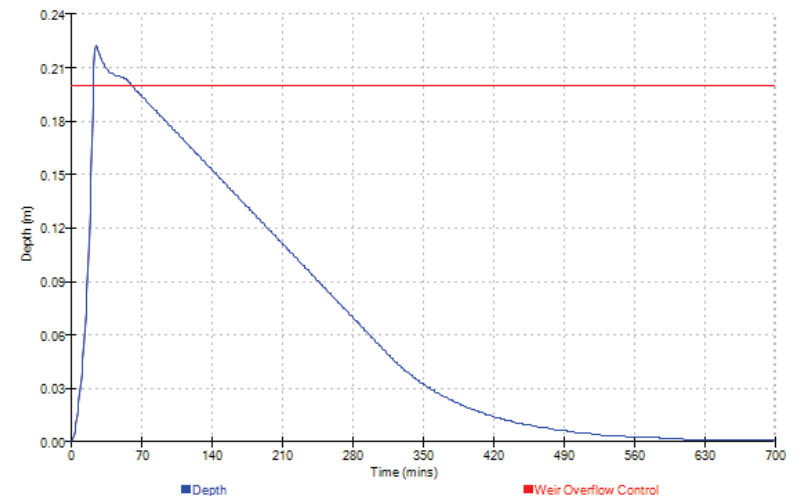
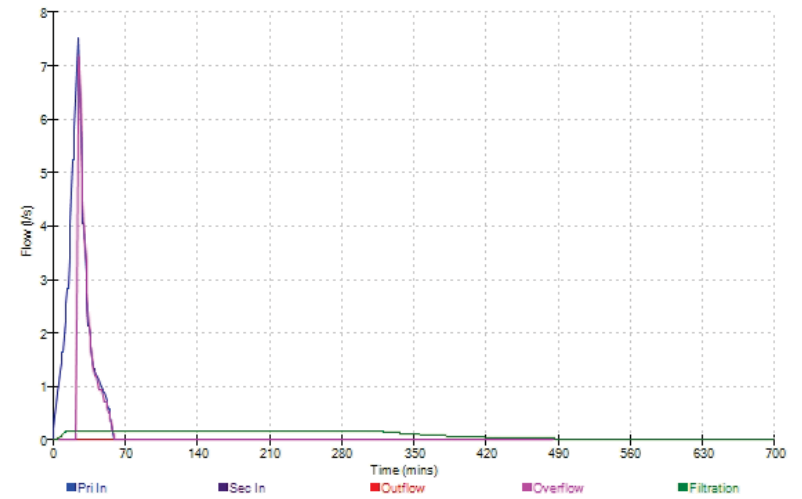
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	16.4	0.700	16.4	1.400	16.4	2.100	16.4
0.100	16.4	0.800	16.4	1.500	16.4	2.200	16.4
0.200	16.4	0.900	16.4	1.600	16.4	2.300	16.4
0.300	16.4	1.000	16.4	1.700	16.4	2.400	16.4
0.400	16.4	1.100	16.4	1.800	16.4	2.500	16.4
0.500	16.4	1.200	16.4	1.900	16.4		
0.600	16.4	1.300	16.4	2.000	16.4		


**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Apar_T10_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: Rainfall Profile**




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 202 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
06/01/2019 11:35	100.105	0.105	0.1	0.0	0.1	1.4	O K
09/01/2019 10:30	100.075	0.075	0.1	0.0	0.1	1.0	O K
29/01/2019 13:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2019 00:45	100.056	0.056	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
05/02/2019 14:15	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
11/02/2019 16:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
12/02/2019 21:50	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
02/03/2019 11:30	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
28/03/2019 04:00	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/03/2019 20:00	100.051	0.051	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
07/04/2019 02:50	100.063	0.063	0.1	0.0	0.1	0.8	O K
10/04/2019 10:55	100.104	0.104	0.1	0.0	0.1	1.4	O K
16/04/2019 10:45	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
19/04/2019 12:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/04/2019 13:10	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2019 08:25	100.058	0.058	0.1	0.0	0.1	0.8	O K
30/04/2019 18:45	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
14/05/2019 16:25	100.049	0.049	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
31/05/2019 17:30	100.022	0.022	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
05/06/2019 13:00	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/06/2019 23:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
06/01/2019 11:35	2380	0.840	0.0	0.0	06/01/2019 13:50
09/01/2019 10:30	2795	0.396	0.0	0.0	10/01/2019 00:40
29/01/2019 13:25	1445	0.004	0.0	0.0	29/01/2019 13:35
31/01/2019 00:45	6350	0.480	0.0	0.0	03/02/2019 02:35
05/02/2019 14:15	3100	0.060	0.0	0.0	06/02/2019 17:35
11/02/2019 16:25	1445	0.004	0.0	0.0	11/02/2019 16:35
12/02/2019 21:50	1470	0.020	0.0	0.0	12/02/2019 22:25
02/03/2019 11:30	4690	0.041	0.0	0.0	04/03/2019 14:50
28/03/2019 04:00	3155	0.368	0.0	0.0	28/03/2019 21:25
30/03/2019 20:00	5485	0.434	0.0	0.0	31/03/2019 17:20
07/04/2019 02:50	2955	0.446	0.0	0.0	07/04/2019 21:15
10/04/2019 10:55	5320	0.195	0.0	0.0	11/04/2019 05:30
16/04/2019 10:45	3195	0.062	0.0	0.0	16/04/2019 11:00
19/04/2019 12:40	1480	0.024	0.0	0.0	19/04/2019 13:25
21/04/2019 13:10	1530	0.008	0.0	0.0	21/04/2019 14:45
26/04/2019 08:25	2495	0.218	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:45	2345	0.255	0.0	0.0	30/04/2019 20:10
14/05/2019 16:25	1760	0.245	0.0	0.0	14/05/2019 17:05
31/05/2019 17:30	1550	0.089	0.0	0.0	31/05/2019 17:50
05/06/2019 13:00	1520	0.020	0.0	0.0	05/06/2019 13:45
06/06/2019 23:55	1460	0.012	0.0	0.0	07/06/2019 00:20

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
20/06/2019 05:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/07/2019 08:10	100.200	0.200	0.1	0.0	0.1	2.6	O K
22/07/2019 03:55	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
04/09/2019 15:25	100.094	0.094	0.1	0.0	0.1	1.2	O K
14/09/2019 11:00	100.154	0.154	0.1	0.0	0.1	2.0	O K
17/09/2019 22:20	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
20/09/2019 16:45	100.076	0.076	0.1	0.0	0.1	1.0	O K
01/10/2019 17:30	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.3	O K
09/10/2019 05:45	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/10/2019 01:50	100.213	0.213	0.1	3.3	3.4	2.8	O K
22/11/2019 08:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
27/11/2019 02:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2019 15:35	100.045	0.045	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
14/12/2019 18:25	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
21/12/2019 07:30	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
28/12/2019 05:30	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/12/2019 17:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
20/06/2019 05:00	1650	0.033	0.0	0.0	20/06/2019 08:35
09/07/2019 08:10	1795	1.027	0.0	0.0	09/07/2019 13:45
22/07/2019 03:55	1480	0.053	0.0	0.0	22/07/2019 04:35
04/09/2019 15:25	1505	0.358	0.0	0.0	04/09/2019 16:05
14/09/2019 11:00	3115	0.510	0.0	0.0	14/09/2019 11:55
17/09/2019 22:20	3420	0.046	0.0	0.0	18/09/2019 09:45
20/09/2019 16:45	3180	0.254	0.0	0.0	20/09/2019 19:30
01/10/2019 17:30	1510	0.095	0.0	0.0	01/10/2019 18:30
09/10/2019 05:45	1455	0.049	0.0	0.0	09/10/2019 06:00
20/10/2019 01:50	5240	0.808	0.0	3.3	22/10/2019 13:15
22/11/2019 08:15	1445	0.004	0.0	0.0	22/11/2019 08:25
27/11/2019 02:40	1765	0.007	0.0	0.0	27/11/2019 02:50
29/11/2019 15:35	1520	0.201	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 18:25	2085	0.327	0.0	0.0	15/12/2019 02:25
21/12/2019 07:30	9585	0.148	0.0	0.0	23/12/2019 12:40
28/12/2019 05:30	1485	0.040	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:35	1575	0.011	0.0	0.0	29/12/2019 19:55

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.300


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

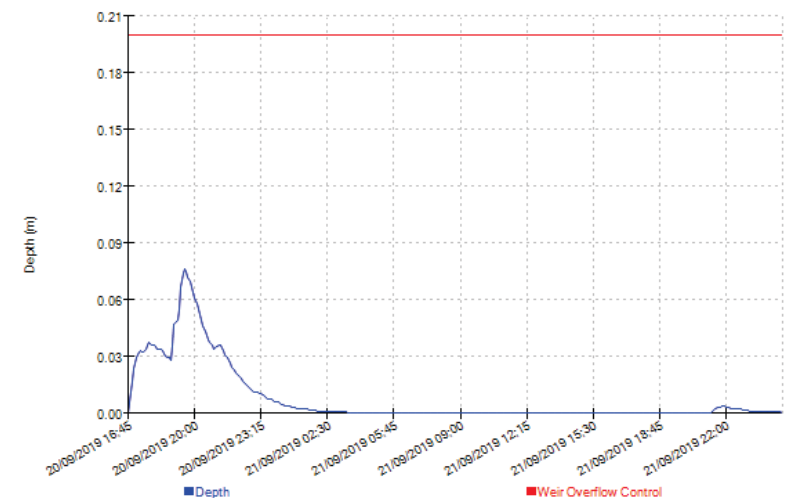
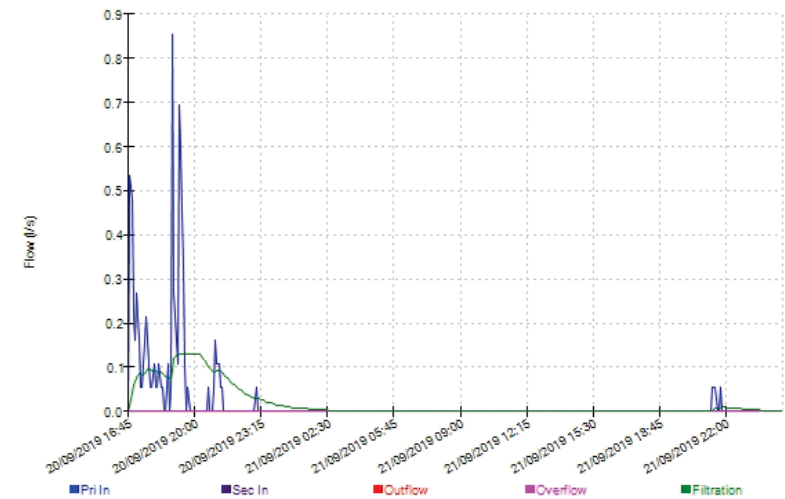
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	13.1	0.700	13.1	1.400	13.1	2.100	13.1
0.100	13.1	0.800	13.1	1.500	13.1	2.200	13.1
0.200	13.1	0.900	13.1	1.600	13.1	2.300	13.1
0.300	13.1	1.000	13.1	1.700	13.1	2.400	13.1
0.400	13.1	1.100	13.1	1.800	13.1	2.500	13.1
0.500	13.1	1.200	13.1	1.900	13.1		
0.600	13.1	1.300	13.1	2.000	13.1		

**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

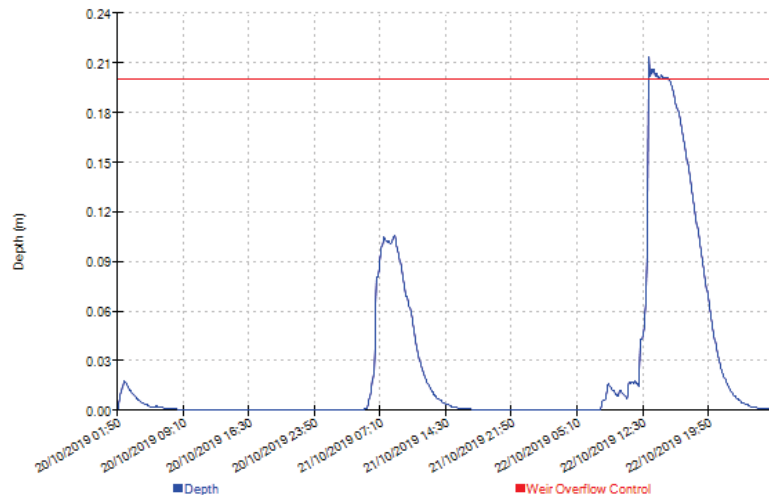
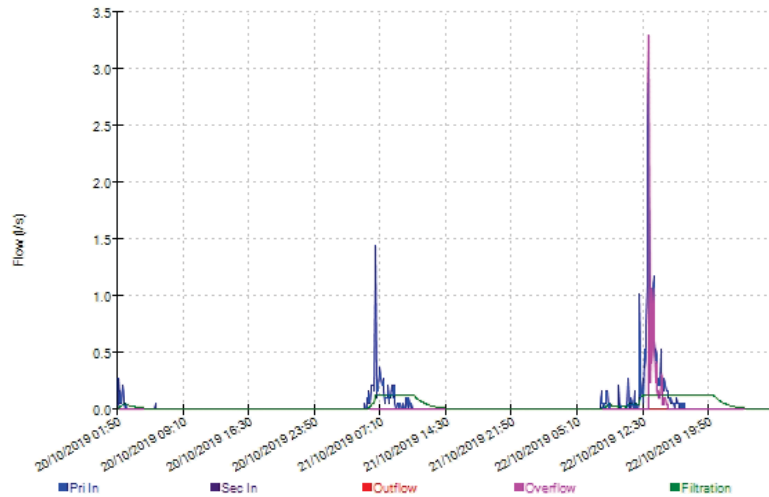
Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: 20/09/2019 16:45**





Event: 20/10/2019 01:50




Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 193 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2019 11:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2019 12:55	100.046	0.046	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
09/01/2019 10:20	100.100	0.100	0.1	0.0	0.1	1.3	O K
31/01/2019 05:30	100.160	0.160	0.1	0.0	0.1	2.1	O K
05/02/2019 14:00	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
06/02/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2019 22:25	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2019 01:10	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2019 08:25	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/03/2019 17:00	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2019 03:15	100.054	0.054	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
10/04/2019 10:00	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2019 10:35	100.123	0.123	0.1	0.0	0.1	1.6	O K
21/04/2019 13:55	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/04/2019 05:30	100.087	0.087	0.1	0.0	0.1	1.1	O K
30/04/2019 18:10	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/05/2019 16:20	100.081	0.081	0.1	0.0	0.1	1.1	O K
05/06/2019 13:00	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.3	O K
06/06/2019 22:35	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/06/2019 07:50	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2019 08:05	100.208	0.208	0.1	1.5	1.6	2.7	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2019 11:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2019 11:45
06/01/2019 12:55	2295	0.498	0.0	0.0	06/01/2019 13:45
09/01/2019 10:20	2780	0.489	0.0	0.0	10/01/2019 02:55
31/01/2019 05:30	6010	0.682	0.0	0.0	02/02/2019 23:05
05/02/2019 14:00	1490	0.052	0.0	0.0	05/02/2019 14:30
06/02/2019 17:35	1445	0.004	0.0	0.0	06/02/2019 17:45
02/03/2019 22:25	4025	0.071	0.0	0.0	04/03/2019 17:15
10/03/2019 01:10	1675	0.036	0.0	0.0	10/03/2019 05:10
28/03/2019 08:25	2900	0.394	0.0	0.0	28/03/2019 20:25
30/03/2019 17:00	5700	0.343	0.0	0.0	31/03/2019 17:30
07/04/2019 03:15	2990	0.531	0.0	0.0	07/04/2019 22:50
10/04/2019 10:00	4885	0.131	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:35	3205	0.372	0.0	0.0	17/04/2019 15:00
21/04/2019 13:55	1470	0.053	0.0	0.0	21/04/2019 14:25
26/04/2019 05:30	2620	0.290	0.0	0.0	26/04/2019 08:55
30/04/2019 18:10	2795	0.257	0.0	0.0	01/05/2019 15:30
14/05/2019 16:20	1525	0.353	0.0	0.0	14/05/2019 17:05
05/06/2019 13:00	1455	0.074	0.0	0.0	05/06/2019 13:20
06/06/2019 22:35	1690	0.117	0.0	0.0	07/06/2019 00:00
20/06/2019 07:50	1475	0.012	0.0	0.0	20/06/2019 08:30
09/07/2019 08:05	1795	1.240	0.0	1.4	09/07/2019 12:50

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
25/08/2019 17:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/09/2019 11:35	100.145	0.145	0.1	0.0	0.1	1.9	O K
17/09/2019 12:25	100.078	0.078	0.1	0.0	0.1	1.0	O K
20/09/2019 18:10	100.217	0.217	0.1	4.9	5.0	2.8	O K
30/09/2019 05:05	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/10/2019 17:45	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2019 05:40	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
15/10/2019 15:20	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
20/10/2019 01:45	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
21/10/2019 04:35	100.207	0.207	0.1	1.3	1.5	2.7	O K
22/11/2019 08:05	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2019 16:05	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
14/12/2019 16:15	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
21/12/2019 07:30	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2019 00:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2019 05:30	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/12/2019 17:10	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
25/08/2019 17:35	1465	0.008	0.0	0.0	25/08/2019 18:05
14/09/2019 11:35	2150	0.540	0.0	0.0	14/09/2019 12:00
17/09/2019 12:25	2810	0.179	0.0	0.0	17/09/2019 22:50
20/09/2019 18:10	3110	0.755	0.0	2.7	20/09/2019 19:00
30/09/2019 05:05	1455	0.021	0.0	0.0	30/09/2019 05:25
01/10/2019 17:45	1490	0.052	0.0	0.0	01/10/2019 18:20
09/10/2019 05:40	1460	0.045	0.0	0.0	09/10/2019 05:55
15/10/2019 15:20	1465	0.139	0.0	0.0	15/10/2019 15:45
20/10/2019 01:45	1510	0.131	0.0	0.0	20/10/2019 02:25
21/10/2019 04:35	3700	1.006	0.0	2.1	22/10/2019 13:20
22/11/2019 08:05	1450	0.008	0.0	0.0	22/11/2019 08:20
29/11/2019 16:05	1495	0.144	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 16:15	2375	0.323	0.0	0.0	15/12/2019 00:35
21/12/2019 07:30	6505	0.200	0.0	0.0	24/12/2019 11:20
26/12/2019 00:30	3055	0.039	0.0	0.0	26/12/2019 23:10
28/12/2019 05:30	1485	0.028	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:10	1560	0.015	0.0	0.0	29/12/2019 19:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

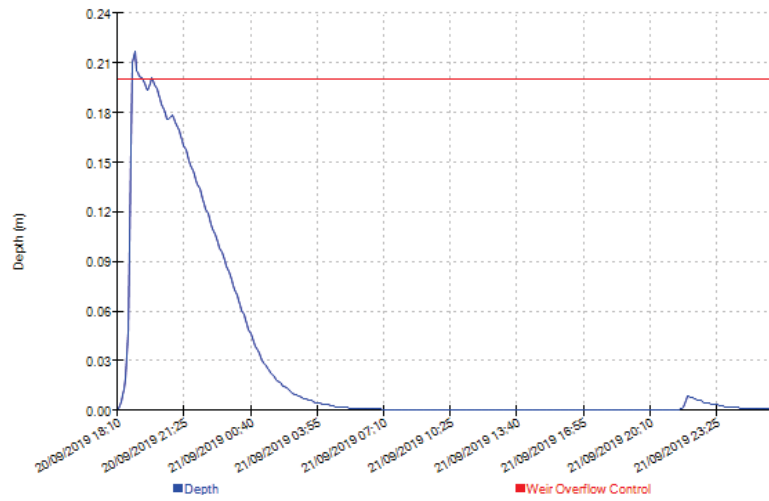
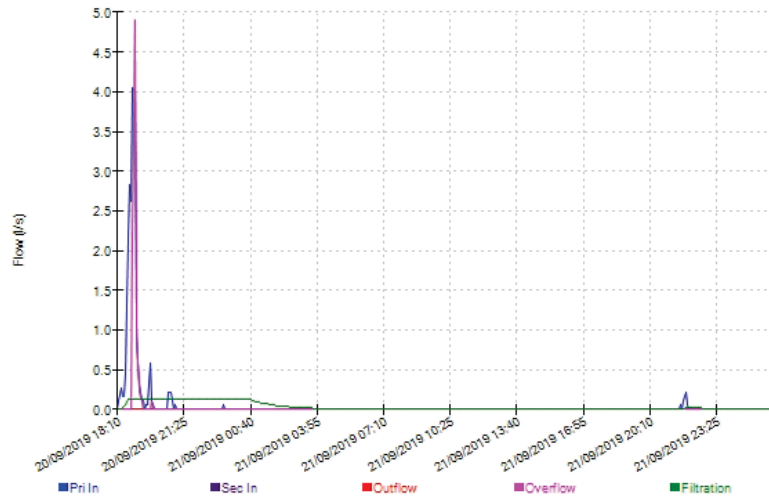
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	13.1	0.700	13.1	1.400	13.1	2.100	13.1
0.100	13.1	0.800	13.1	1.500	13.1	2.200	13.1
0.200	13.1	0.900	13.1	1.600	13.1	2.300	13.1
0.300	13.1	1.000	13.1	1.700	13.1	2.400	13.1
0.400	13.1	1.100	13.1	1.800	13.1	2.500	13.1
0.500	13.1	1.200	13.1	1.900	13.1		
0.600	13.1	1.300	13.1	2.000	13.1		

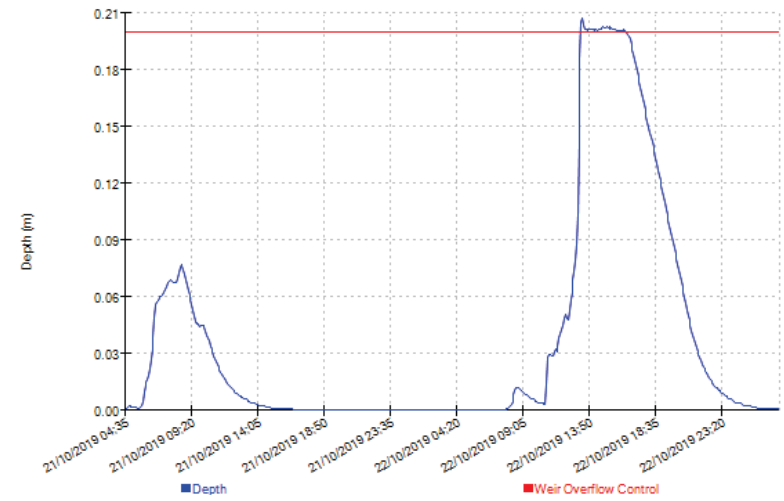
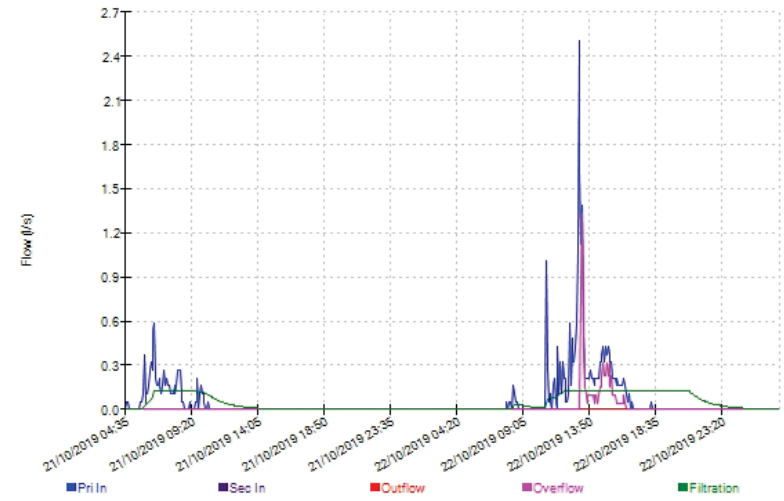
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2019 18:10



Event: 21/10/2019 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 270 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
09/01/2009 08:25	100.097	0.097	0.1	0.0	0.1	1.3	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.055	0.055	0.1	0.0	0.1	0.7	OK
05/02/2009 14:05	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/03/2009 04:00	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
30/03/2009 17:35	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
07/04/2009 02:20	100.055	0.055	0.1	0.0	0.1	0.7	OK
10/04/2009 12:20	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
16/04/2009 10:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
17/04/2009 14:15	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.074	0.074	0.1	0.0	0.1	1.0	OK
30/04/2009 18:05	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.087	0.087	0.1	0.0	0.1	1.1	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:10
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
06/06/2009 22:35	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
09/07/2009 08:05	100.209	0.209	0.1	1.9	2.1	2.7	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
13/09/2009 14:35	100.216	0.216	0.1	4.5	4.6	2.8	OK
17/09/2009 12:20	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
20/09/2009 16:50	100.207	0.207	0.1	1.3	1.5	2.7	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/10/2009 05:35	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
15/10/2009 15:15	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
20/10/2009 01:40	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/10/2009 04:35	100.215	0.215	0.1	3.9	4.0	2.8	OK
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
29/11/2009 16:15	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
14/12/2009 16:00	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
21/12/2009 07:15	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
26/12/2009 00:15	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/12/2009 05:30	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	2.3	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	1.6	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	1.6	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	4.8	22/10/2009 13:15
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

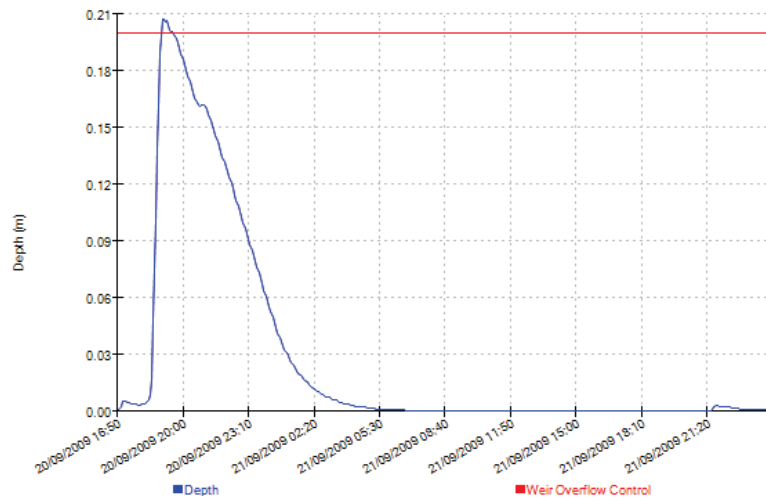
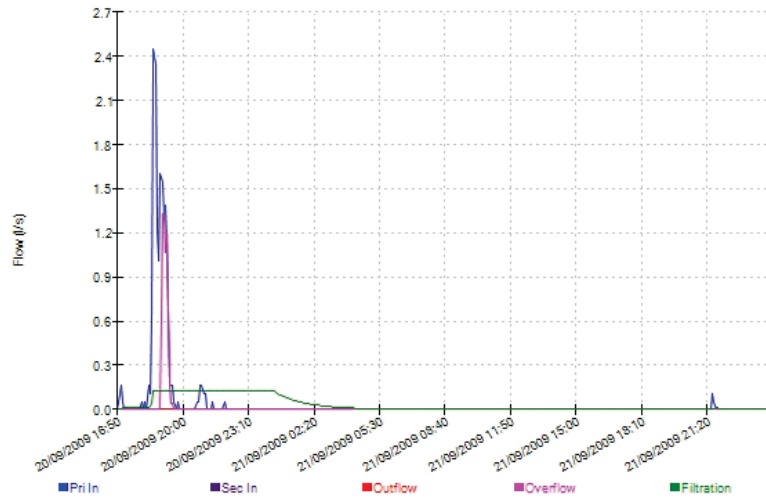
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	13.1	0.700	13.1	1.400	13.1	2.100	13.1
0.100	13.1	0.800	13.1	1.500	13.1	2.200	13.1
0.200	13.1	0.900	13.1	1.600	13.1	2.300	13.1
0.300	13.1	1.000	13.1	1.700	13.1	2.400	13.1
0.400	13.1	1.100	13.1	1.800	13.1	2.500	13.1
0.500	13.1	1.200	13.1	1.900	13.1		
0.600	13.1	1.300	13.1	2.000	13.1		

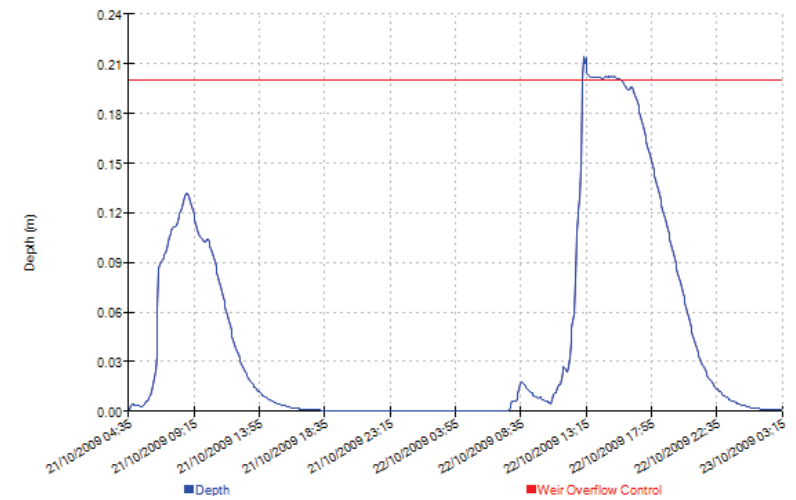
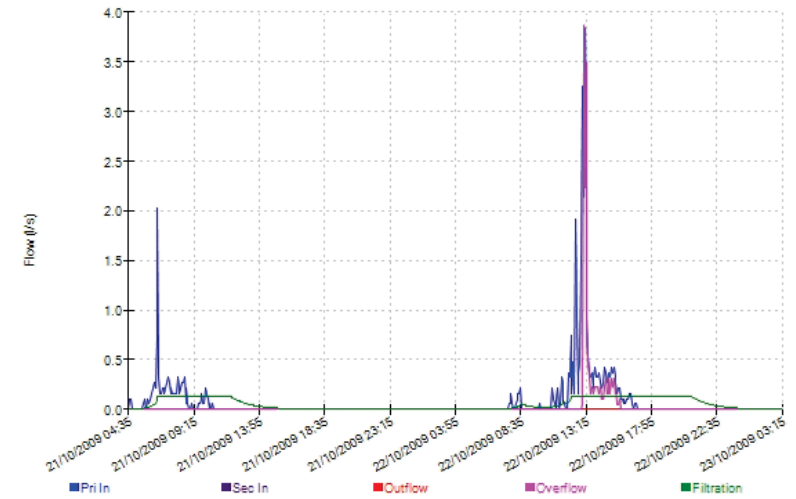
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TAO93_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 186 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:40	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
09/01/2009 10:10	100.067	0.067	0.1	0.0	0.1	0.9	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:00	100.068	0.068	0.1	0.0	0.1	0.9	O K
05/02/2009 14:00	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
12/02/2009 21:40	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 08:45	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 22:20	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2009 05:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/03/2009 17:15	100.048	0.048	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2009 02:30	100.067	0.067	0.1	0.0	0.1	0.9	O K
10/04/2009 12:25	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2009 10:45	100.027	0.027	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
17/04/2009 12:35	100.086	0.086	0.1	0.0	0.1	1.1	O K
21/04/2009 13:45	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.091	0.091	0.1	0.0	0.1	1.2	O K
30/04/2009 18:05	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/05/2009 12:40	100.106	0.106	0.1	0.0	0.1	1.4	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:05	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:15
06/01/2009 12:40	2245	0.483	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 10:10	2805	0.423	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:25	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:35
31/01/2009 06:00	6000	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:45
05/02/2009 14:00	3105	0.042	0.0	0.0	05/02/2009 15:05
12/02/2009 21:40	1485	0.044	0.0	0.0	12/02/2009 22:30
01/03/2009 08:45	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 08:55
02/03/2009 22:20	4045	0.058	0.0	0.0	04/03/2009 17:15
10/03/2009 05:15	1445	0.004	0.0	0.0	10/03/2009 05:25
28/03/2009 04:00	3140	0.355	0.0	0.0	28/03/2009 21:30
30/03/2009 17:15	5775	0.376	0.0	0.0	31/03/2009 17:20
07/04/2009 02:30	3865	0.428	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:25	5245	0.137	0.0	0.0	11/04/2009 05:20
16/04/2009 10:45	1455	0.103	0.0	0.0	16/04/2009 11:00
17/04/2009 12:35	3015	0.181	0.0	0.0	17/04/2009 15:15
21/04/2009 13:45	1445	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2540	0.387	0.0	0.0	26/04/2009 08:45
30/04/2009 18:05	2350	0.255	0.0	0.0	30/04/2009 20:00
14/05/2009 12:40	1745	0.408	0.0	0.0	14/05/2009 17:20

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TAO93_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
25/06/2009 19:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2009 08:00	100.208	0.208	0.1	1.6	1.7	2.7	O K
17/07/2009 03:55	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/07/2009 04:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:30	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:40	100.160	0.160	0.1	0.0	0.1	2.1	O K
17/09/2009 12:15	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 18:10	100.216	0.216	0.1	4.5	4.6	2.8	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2009 05:30	100.102	0.102	0.1	0.0	0.1	1.3	O K
15/10/2009 15:20	100.046	0.046	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
20/10/2009 01:35	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/10/2009 04:35	100.217	0.217	0.1	4.9	5.0	2.8	O K
22/11/2009 07:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 15:25	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/12/2009 15:45	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/12/2009 07:15	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2009 00:20	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.031	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1675	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:00
25/06/2009 19:35	1445	0.004	0.0	0.0	25/06/2009 19:45
09/07/2009 08:00	1790	1.337	0.0	1.8	09/07/2009 12:55
17/07/2009 03:55	1445	0.004	0.0	0.0	17/07/2009 04:05
22/07/2009 04:10	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:20
25/08/2009 17:30	1450	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
13/09/2009 14:40	4225	0.340	0.0	0.0	14/09/2009 12:20
17/09/2009 12:15	3860	0.068	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 18:10	3090	0.952	0.0	4.5	20/09/2009 18:50
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1490	0.072	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:30	1505	0.397	0.0	0.0	09/10/2009 05:55
15/10/2009 15:20	1470	0.171	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:35	1515	0.067	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.507	0.0	6.1	22/10/2009 13:10
22/11/2009 07:55	1460	0.012	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 15:25	1525	0.161	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 15:45	2265	0.293	0.0	0.0	15/12/2009 01:05
21/12/2009 07:15	6115	0.220	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:20	2830	0.055	0.0	0.0	26/12/2009 22:40
28/12/2009 05:30	1485	0.044	0.0	0.0	28/12/2009 06:20

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1580	0.026	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

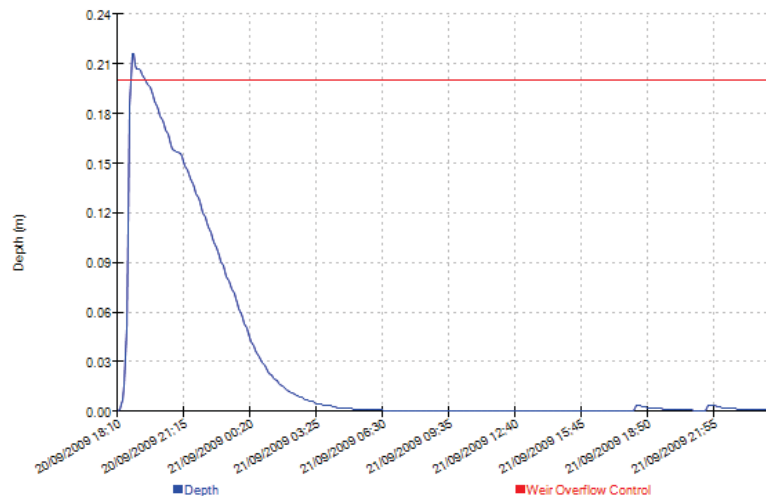
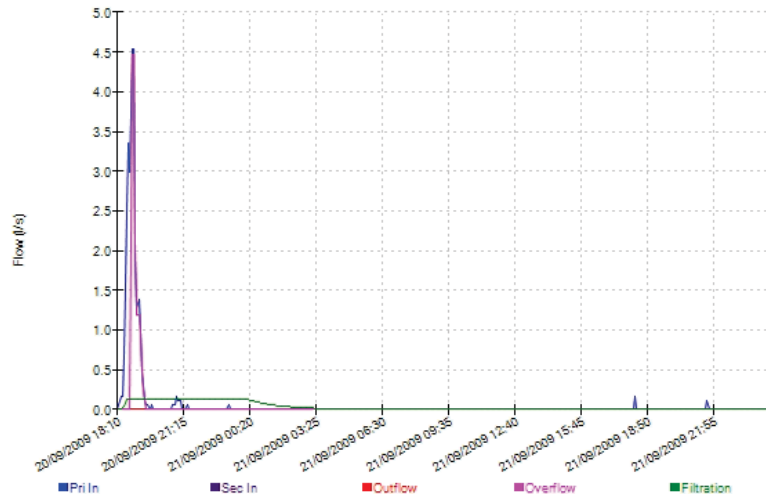
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	13.1	0.700	13.1	1.400	13.1	2.100	13.1
0.100	13.1	0.800	13.1	1.500	13.1	2.200	13.1
0.200	13.1	0.900	13.1	1.600	13.1	2.300	13.1
0.300	13.1	1.000	13.1	1.700	13.1	2.400	13.1
0.400	13.1	1.100	13.1	1.800	13.1	2.500	13.1
0.500	13.1	1.200	13.1	1.900	13.1		
0.600	13.1	1.300	13.1	2.000	13.1		

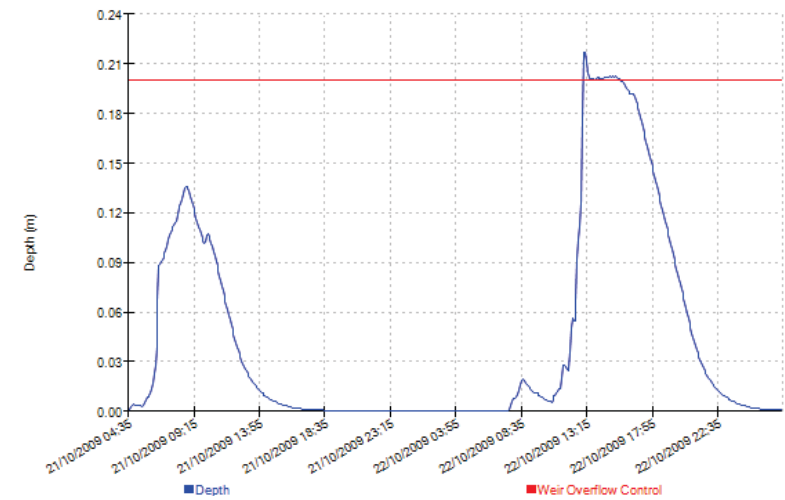
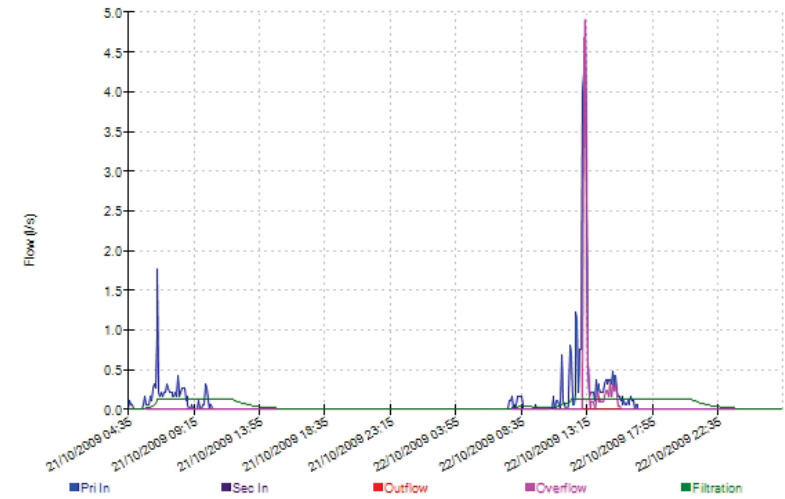
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2009 18:10



Event: 21/10/2009 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10_v0....	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Rainfall Profile

Half Drain Time : 197 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
Rainfall Profile	100.223	0.223	0.1	7.4	7.5	2.9	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time-Peak (mins)
Rainfall Profile	55	57.727	0.0	5.4	25

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10_v0....	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Rainfall Profile


Impermeability Factor 1.000 Climate Change % +0

Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)
5	20.000	20	118.000	35	48.000	50	20.000
10	37.000	25	169.000	40	30.000	55	13.000
15	64.000	30	91.000	45	25.000		

Time Area Diagram

Total Area (ha) 0.016

Time (mins)	Area (ha)
From: 0	To: 4 0.016

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10_v0....	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.300


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

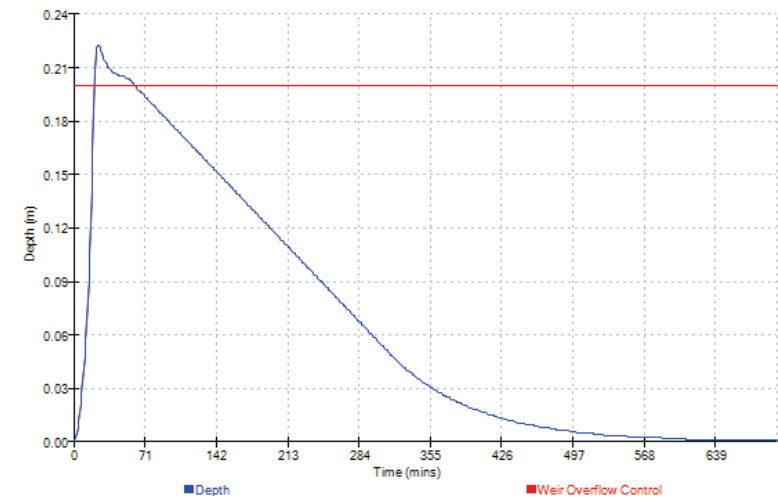
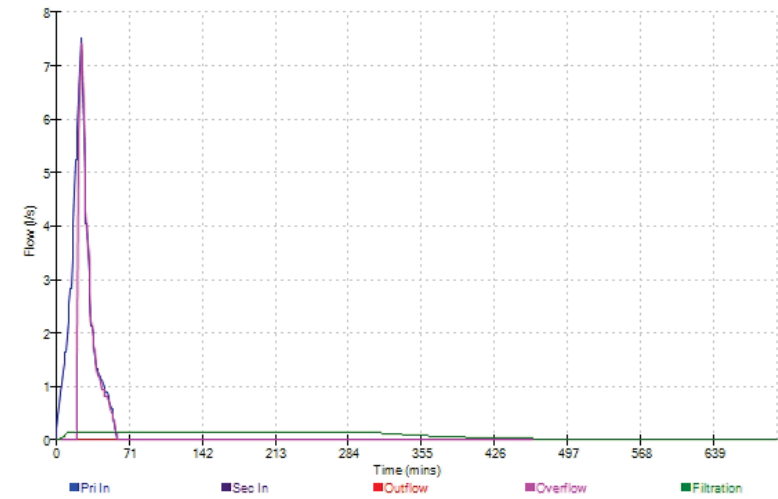
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	13.1	0.700	13.1	1.400	13.1	2.100	13.1
0.100	13.1	0.800	13.1	1.500	13.1	2.200	13.1
0.200	13.1	0.900	13.1	1.600	13.1	2.300	13.1
0.300	13.1	1.000	13.1	1.700	13.1	2.400	13.1
0.400	13.1	1.100	13.1	1.800	13.1	2.500	13.1
0.500	13.1	1.200	13.1	1.900	13.1		
0.600	13.1	1.300	13.1	2.000	13.1		


**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_ActCV-FraBio_Bus_T10_v0....	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: Rainfall Profile**




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 147 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
06/01/2019 11:35	100.033	0.033	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
09/01/2019 10:30	100.028	0.028	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
29/01/2019 13:25	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2019 00:45	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
05/02/2019 14:15	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
11/02/2019 16:25	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
12/02/2019 21:50	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
02/03/2019 11:30	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2019 04:00	100.014	0.014	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/03/2019 20:00	100.020	0.020	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2019 02:50	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
10/04/2019 10:55	100.039	0.039	0.2	0.0	0.2	1.2	O K
16/04/2019 10:45	100.012	0.012	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
19/04/2019 12:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/04/2019 13:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2019 08:25	100.022	0.022	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
30/04/2019 18:45	100.012	0.012	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
14/05/2019 16:25	100.019	0.019	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
31/05/2019 17:30	100.008	0.008	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
05/06/2019 13:00	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/06/2019 23:55	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
06/01/2019 11:35	2380	0.840	0.0	0.0	06/01/2019 13:10
09/01/2019 10:30	2795	0.396	0.0	0.0	10/01/2019 00:40
29/01/2019 13:25	1445	0.004	0.0	0.0	29/01/2019 13:35
31/01/2019 00:45	6350	0.480	0.0	0.0	03/02/2019 02:30
05/02/2019 14:15	3100	0.060	0.0	0.0	06/02/2019 17:35
11/02/2019 16:25	1445	0.004	0.0	0.0	11/02/2019 16:35
12/02/2019 21:50	1470	0.020	0.0	0.0	12/02/2019 22:25
02/03/2019 11:30	4690	0.041	0.0	0.0	04/03/2019 14:50
28/03/2019 04:00	3155	0.368	0.0	0.0	28/03/2019 21:25
30/03/2019 20:00	5485	0.434	0.0	0.0	31/03/2019 17:20
07/04/2019 02:50	2955	0.446	0.0	0.0	07/04/2019 21:15
10/04/2019 10:55	5320	0.195	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:45	3195	0.062	0.0	0.0	16/04/2019 11:00
19/04/2019 12:40	1480	0.024	0.0	0.0	19/04/2019 13:25
21/04/2019 13:10	1530	0.008	0.0	0.0	21/04/2019 14:45
26/04/2019 08:25	2495	0.218	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:45	2345	0.255	0.0	0.0	30/04/2019 20:10
14/05/2019 16:25	1760	0.245	0.0	0.0	14/05/2019 17:05
31/05/2019 17:30	1550	0.089	0.0	0.0	31/05/2019 17:50
05/06/2019 13:00	1520	0.020	0.0	0.0	05/06/2019 13:45
06/06/2019 23:55	1460	0.012	0.0	0.0	07/06/2019 00:20


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
20/06/2019 05:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/07/2019 08:10	100.044	0.044	0.3	0.0	0.3	1.4	O K
22/07/2019 03:55	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
04/09/2019 15:25	100.035	0.035	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
14/09/2019 11:00	100.050	0.050	0.3	0.0	0.3	1.6	O K
17/09/2019 22:20	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
20/09/2019 16:45	100.028	0.028	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
01/10/2019 17:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2019 05:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/10/2019 01:50	100.134	0.134	0.3	0.0	0.3	4.3	O K
22/11/2019 08:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
27/11/2019 02:40	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2019 15:35	100.017	0.017	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
14/12/2019 18:25	100.014	0.014	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
21/12/2019 07:30	100.014	0.014	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
28/12/2019 05:30	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/12/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
20/06/2019 05:00	1650	0.033	0.0	0.0	20/06/2019 05:15
09/07/2019 08:10	1795	1.027	0.0	0.0	09/07/2019 13:40
22/07/2019 03:55	1480	0.053	0.0	0.0	22/07/2019 04:35
04/09/2019 15:25	1505	0.358	0.0	0.0	04/09/2019 16:05
14/09/2019 11:00	3115	0.510	0.0	0.0	14/09/2019 11:50
17/09/2019 22:20	3420	0.046	0.0	0.0	18/09/2019 09:45
20/09/2019 16:45	3180	0.254	0.0	0.0	20/09/2019 19:30
01/10/2019 17:30	1510	0.095	0.0	0.0	01/10/2019 18:30
09/10/2019 05:45	1455	0.049	0.0	0.0	09/10/2019 06:00
20/10/2019 01:50	5240	0.808	0.0	0.0	22/10/2019 14:10
22/11/2019 08:15	1445	0.004	0.0	0.0	22/11/2019 08:25
27/11/2019 02:40	1765	0.007	0.0	0.0	27/11/2019 02:50
29/11/2019 15:35	1520	0.201	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 18:25	2085	0.327	0.0	0.0	15/12/2019 02:25
21/12/2019 07:30	9585	0.148	0.0	0.0	23/12/2019 12:40
28/12/2019 05:30	1485	0.040	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:35	1575	0.011	0.0	0.0	29/12/2019 19:55



Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.300


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

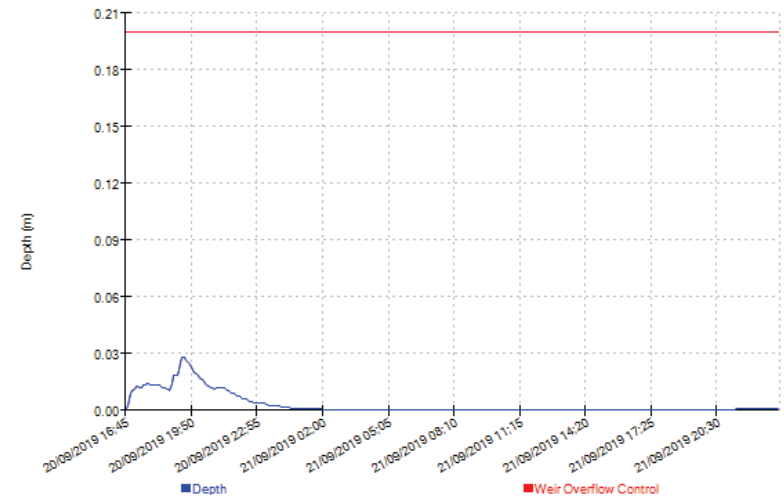
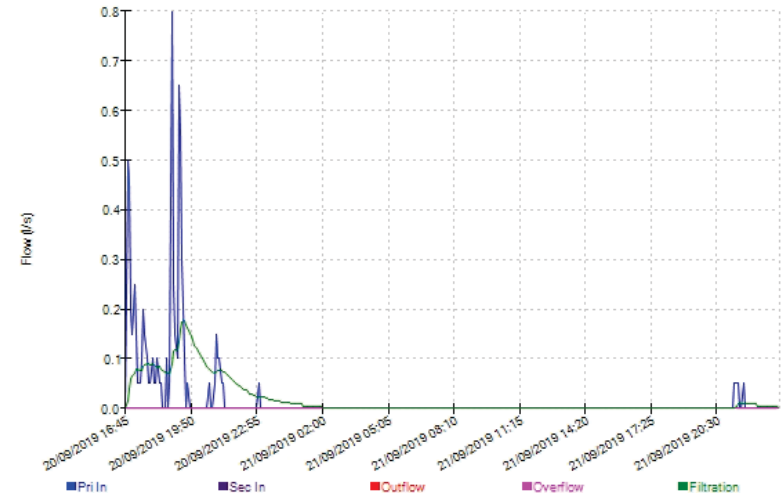
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	31.9	0.700	31.9	1.400	31.9	2.100	31.9
0.100	31.9	0.800	31.9	1.500	31.9	2.200	31.9
0.200	31.9	0.900	31.9	1.600	31.9	2.300	31.9
0.300	31.9	1.000	31.9	1.700	31.9	2.400	31.9
0.400	31.9	1.100	31.9	1.800	31.9	2.500	31.9
0.500	31.9	1.200	31.9	1.900	31.9		
0.600	31.9	1.300	31.9	2.000	31.9		

**Weir Overflow Control**

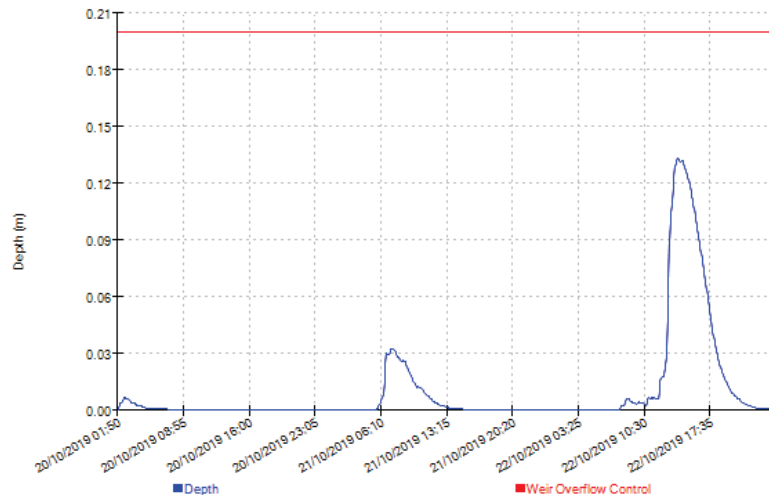
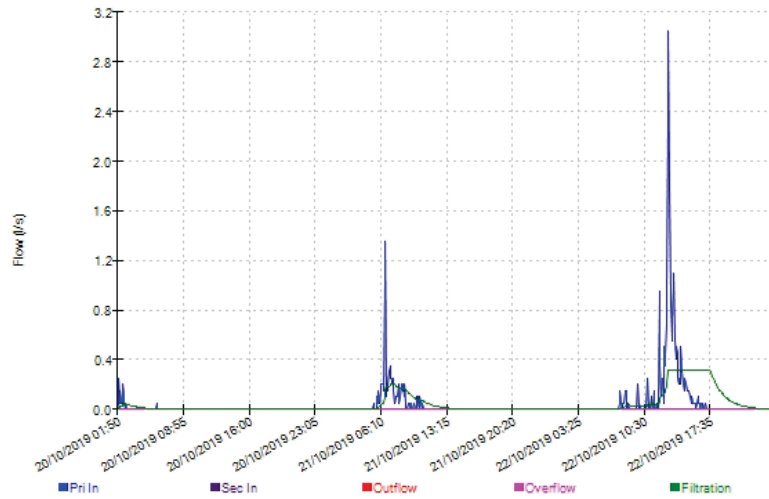
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P2	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P2_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: 20/09/2019 16:45**



Event: 20/10/2019 01:50




Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 141 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2019 11:35	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2019 12:55	100.018	0.018	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
09/01/2019 10:20	100.034	0.034	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
31/01/2019 05:30	100.044	0.044	0.3	0.0	0.3	1.4	O K
05/02/2019 14:00	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/02/2019 17:35	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2019 22:25	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2019 01:10	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2019 08:25	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/03/2019 17:00	100.017	0.017	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
07/04/2019 03:15	100.020	0.020	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
10/04/2019 10:00	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2019 10:35	100.043	0.043	0.3	0.0	0.3	1.4	O K
21/04/2019 13:55	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/04/2019 05:30	100.031	0.031	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
30/04/2019 18:10	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/05/2019 16:20	100.029	0.029	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
05/06/2019 13:00	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
06/06/2019 22:35	100.010	0.010	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/06/2019 07:50	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2019 08:05	100.073	0.073	0.3	0.0	0.3	2.3	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2019 11:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2019 11:45
06/01/2019 12:55	2295	0.498	0.0	0.0	06/01/2019 13:45
09/01/2019 10:20	2780	0.489	0.0	0.0	10/01/2019 02:45
31/01/2019 05:30	6010	0.682	0.0	0.0	02/02/2019 21:55
05/02/2019 14:00	1490	0.052	0.0	0.0	05/02/2019 14:30
06/02/2019 17:35	1445	0.004	0.0	0.0	06/02/2019 17:45
02/03/2019 22:25	4025	0.071	0.0	0.0	04/03/2019 17:15
10/03/2019 01:10	1675	0.036	0.0	0.0	10/03/2019 05:10
28/03/2019 08:25	2900	0.394	0.0	0.0	28/03/2019 20:25
30/03/2019 17:00	5700	0.343	0.0	0.0	31/03/2019 17:30
07/04/2019 03:15	2990	0.531	0.0	0.0	07/04/2019 22:50
10/04/2019 10:00	4885	0.131	0.0	0.0	11/04/2019 05:25
16/04/2019 10:35	3205	0.372	0.0	0.0	17/04/2019 14:55
21/04/2019 13:55	1470	0.053	0.0	0.0	21/04/2019 14:25
26/04/2019 05:30	2620	0.290	0.0	0.0	26/04/2019 08:50
30/04/2019 18:10	2795	0.257	0.0	0.0	01/05/2019 15:30
14/05/2019 16:20	1525	0.353	0.0	0.0	14/05/2019 17:00
05/06/2019 13:00	1455	0.074	0.0	0.0	05/06/2019 13:20
06/06/2019 22:35	1690	0.117	0.0	0.0	07/06/2019 00:00
20/06/2019 07:50	1475	0.012	0.0	0.0	20/06/2019 08:30
09/07/2019 08:05	1795	1.240	0.0	0.0	09/07/2019 12:05

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P3_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage		Source Control 2017.1

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
25/08/2019 17:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/09/2019 11:35	100.053	0.053	0.3	0.0	0.3	1.7	O K
17/09/2019 12:25	100.029	0.029	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
20/09/2019 18:10	100.143	0.143	0.3	0.0	0.3	4.6	O K
30/09/2019 05:05	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/10/2019 17:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2019 05:40	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
15/10/2019 15:20	100.014	0.014	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
20/10/2019 01:45	100.011	0.011	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
21/10/2019 04:35	100.088	0.088	0.3	0.0	0.3	2.8	O K
22/11/2019 08:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2019 16:05	100.013	0.013	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
14/12/2019 16:15	100.012	0.012	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
21/12/2019 07:30	100.012	0.012	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2019 00:30	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2019 05:30	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/12/2019 17:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
25/08/2019 17:35	1465	0.008	0.0	0.0	25/08/2019 18:05
14/09/2019 11:35	2150	0.540	0.0	0.0	14/09/2019 12:00
17/09/2019 12:25	2810	0.179	0.0	0.0	17/09/2019 22:50
20/09/2019 18:10	3110	0.755	0.0	0.0	20/09/2019 19:15
30/09/2019 05:05	1455	0.021	0.0	0.0	30/09/2019 05:25
01/10/2019 17:45	1490	0.052	0.0	0.0	01/10/2019 18:20
09/10/2019 05:40	1460	0.045	0.0	0.0	09/10/2019 05:55
15/10/2019 15:20	1465	0.139	0.0	0.0	15/10/2019 15:45
20/10/2019 01:45	1510	0.131	0.0	0.0	20/10/2019 02:25
21/10/2019 04:35	3700	1.006	0.0	0.0	22/10/2019 13:30
22/11/2019 08:05	1450	0.008	0.0	0.0	22/11/2019 08:20
29/11/2019 16:05	1495	0.144	0.0	0.0	29/11/2019 16:40
14/12/2019 16:15	2375	0.323	0.0	0.0	15/12/2019 00:35
21/12/2019 07:30	6505	0.200	0.0	0.0	24/12/2019 11:20
26/12/2019 00:30	3055	0.039	0.0	0.0	26/12/2019 23:10
28/12/2019 05:30	1485	0.028	0.0	0.0	28/12/2019 06:20
29/12/2019 17:10	1560	0.015	0.0	0.0	29/12/2019 19:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P3	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P3_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage		Source Control 2017.1

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

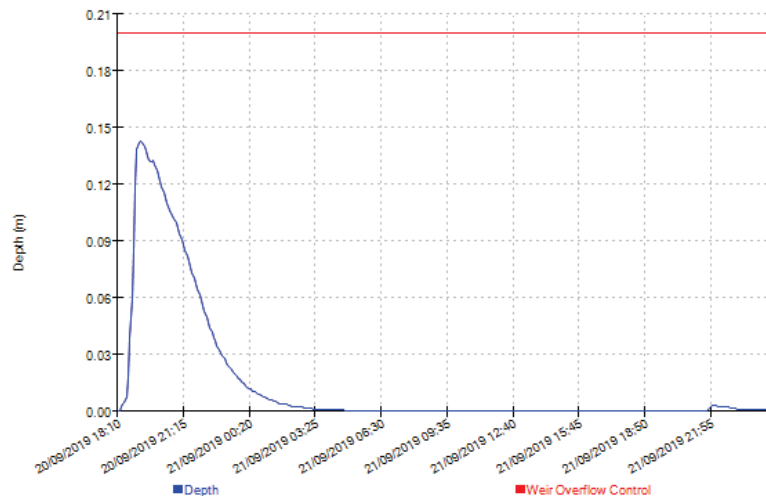
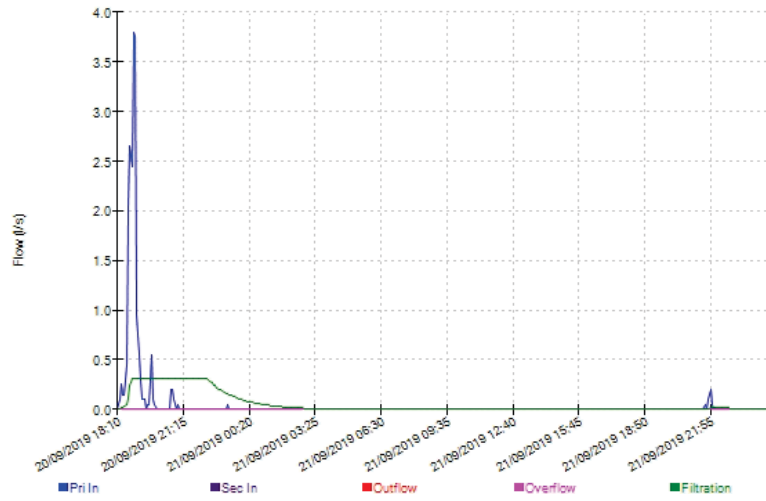
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	31.9	0.700	31.9	1.400	31.9	2.100	31.9
0.100	31.9	0.800	31.9	1.500	31.9	2.200	31.9
0.200	31.9	0.900	31.9	1.600	31.9	2.300	31.9
0.300	31.9	1.000	31.9	1.700	31.9	2.400	31.9
0.400	31.9	1.100	31.9	1.800	31.9	2.500	31.9
0.500	31.9	1.200	31.9	1.900	31.9		
0.600	31.9	1.300	31.9	2.000	31.9		

Weir Overflow Control

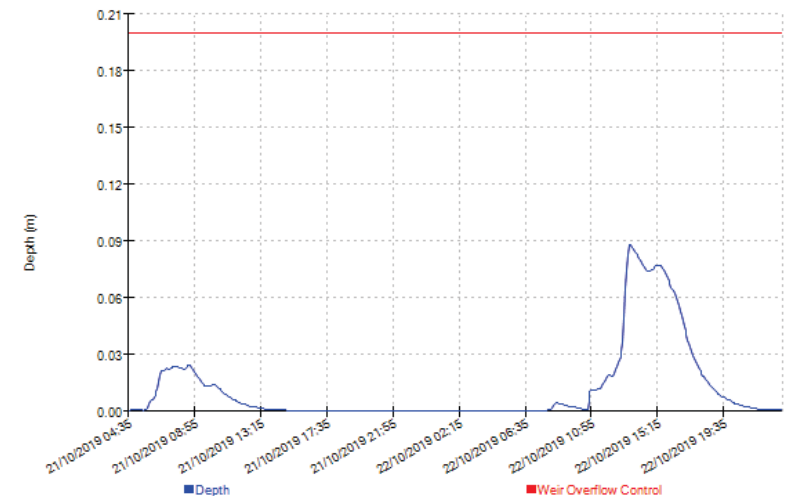
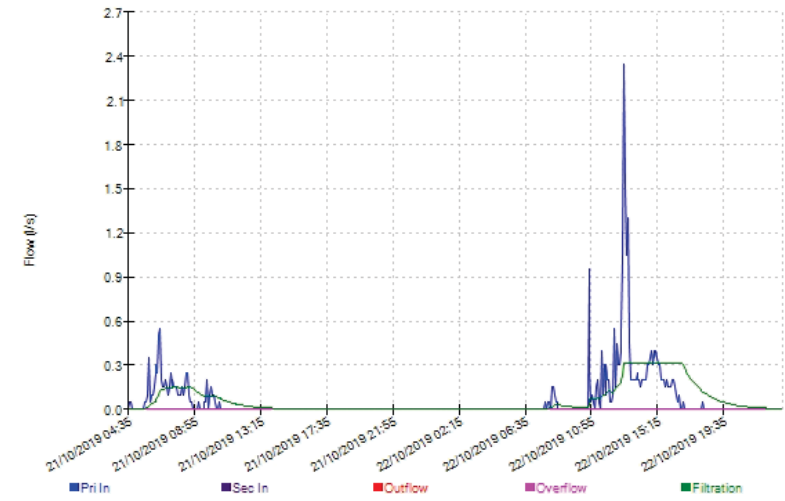
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2019 18:10



Event: 21/10/2019 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180	BCASA	
46023 Valencia	Estudi SUDS	
SPAIN	Mallorca_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017	Designed by ECR	
File TA093_Mallorca_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 147 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
09/01/2009 08:25	100.029	0.029	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
19/01/2009 19:10	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
05/02/2009 14:05	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2009 01:25	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2009 04:00	100.013	0.013	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/03/2009 17:35	100.017	0.017	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
07/04/2009 02:20	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
10/04/2009 12:20	100.011	0.011	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
16/04/2009 10:45	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
17/04/2009 14:15	100.014	0.014	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
21/04/2009 13:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.028	0.028	0.2	0.0	0.2	0.9	O K
30/04/2009 18:05	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
13/05/2009 07:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.030	0.030	0.2	0.0	0.2	1.0	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180	BCASA	
46023 Valencia	Estudi SUDS	
SPAIN	Mallorca_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017	Designed by ECR	
File TA093_Mallorca_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
06/06/2009 22:35	100.010	0.010	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/07/2009 08:05	100.080	0.080	0.3	0.0	0.3	2.5	O K
22/07/2009 04:05	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
13/09/2009 14:35	100.114	0.114	0.3	0.0	0.3	3.6	O K
17/09/2009 12:20	100.010	0.010	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/09/2009 16:50	100.107	0.107	0.3	0.0	0.3	3.4	O K
30/09/2009 05:05	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2009 05:35	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.3	O K
15/10/2009 15:15	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
20/10/2009 01:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/10/2009 04:35	100.155	0.155	0.3	0.0	0.3	4.9	O K
22/11/2009 07:55	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/11/2009 16:15	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/12/2009 16:00	100.010	0.010	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/12/2009 07:15	100.012	0.012	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2009 00:15	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 13:00
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.0	14/09/2009 12:05
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	0.0	22/10/2009 13:40
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

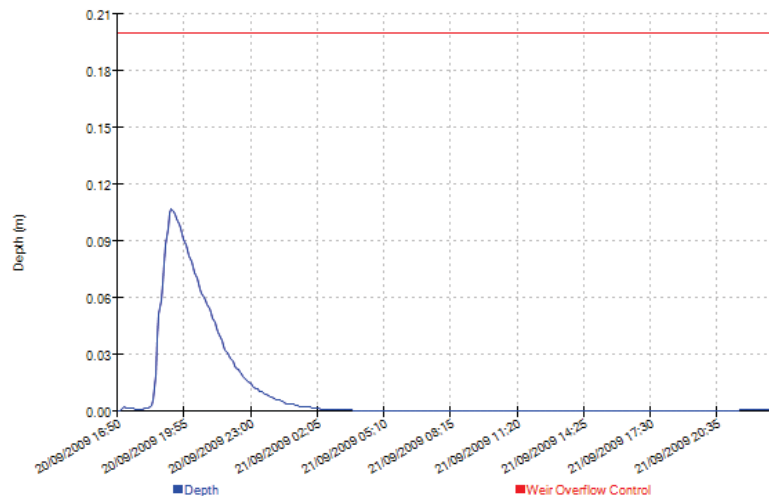
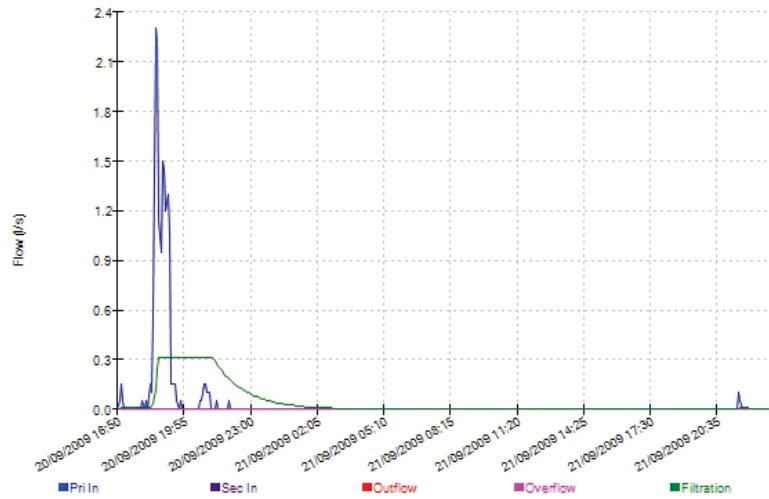
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	31.9	0.700	31.9	1.400	31.9	2.100	31.9
0.100	31.9	0.800	31.9	1.500	31.9	2.200	31.9
0.200	31.9	0.900	31.9	1.600	31.9	2.300	31.9
0.300	31.9	1.000	31.9	1.700	31.9	2.400	31.9
0.400	31.9	1.100	31.9	1.800	31.9	2.500	31.9
0.500	31.9	1.200	31.9	1.900	31.9		
0.600	31.9	1.300	31.9	2.000	31.9		

Weir Overflow Control

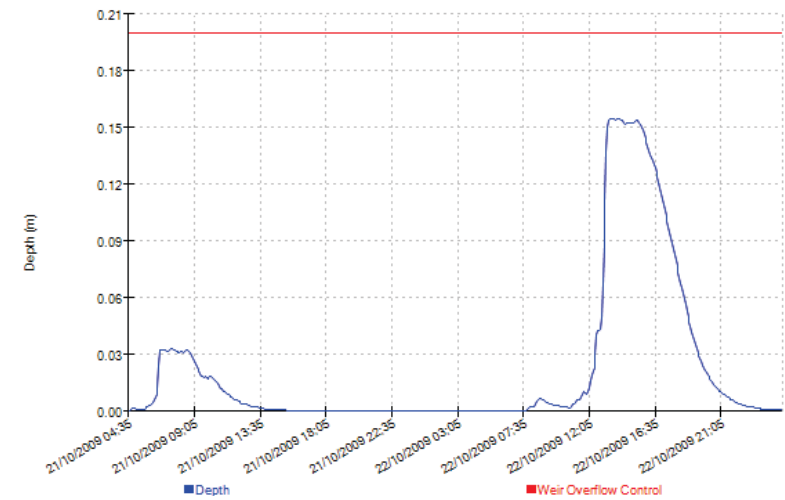
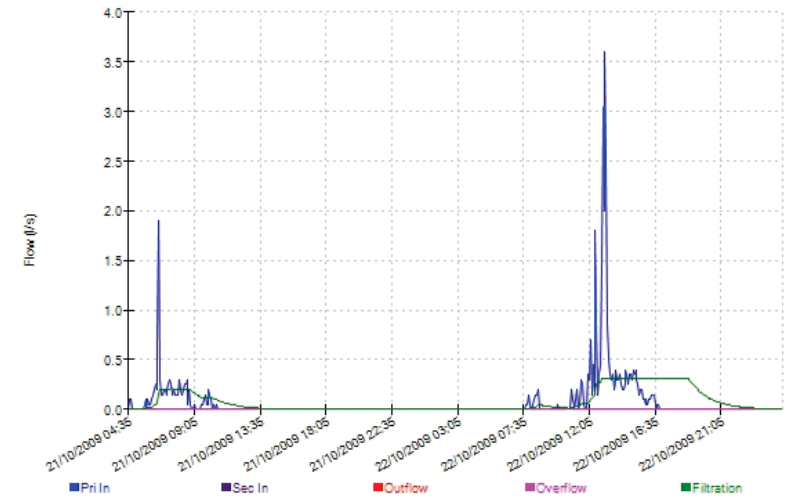
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180	BCASA	
46023 Valencia	Estudi SUDS	
SPAIN	Mallorca_Supl_2009-P24	
Date 15/12/2017	Designed by ECR	
File TA093_Mallorca_Supl_2009-P24_v0.SRCX	Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 179 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:05	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:40	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
09/01/2009 10:10	100.025	0.025	0.2	0.0	0.2	0.8	O K
19/01/2009 19:10	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:25	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:00	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
05/02/2009 14:00	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
12/02/2009 21:40	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 08:45	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 22:20	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
10/03/2009 05:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.013	0.013	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/03/2009 17:15	100.018	0.018	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
07/04/2009 02:30	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.8	O K
10/04/2009 12:25	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2009 10:45	100.010	0.010	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
17/04/2009 12:35	100.031	0.031	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
21/04/2009 13:45	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.034	0.034	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
30/04/2009 18:05	100.014	0.014	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
14/05/2009 12:40	100.036	0.036	0.2	0.0	0.2	1.2	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:05	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:15
06/01/2009 12:40	2245	0.483	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 10:10	2805	0.423	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:25	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:35
31/01/2009 06:00	6000	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 16:15
05/02/2009 14:00	3105	0.042	0.0	0.0	05/02/2009 15:05
12/02/2009 21:40	1485	0.044	0.0	0.0	12/02/2009 22:30
01/03/2009 08:45	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 08:55
02/03/2009 22:20	4045	0.058	0.0	0.0	04/03/2009 17:15
10/03/2009 05:15	1445	0.004	0.0	0.0	10/03/2009 05:25
28/03/2009 04:00	3140	0.355	0.0	0.0	28/03/2009 21:30
30/03/2009 17:15	5775	0.376	0.0	0.0	31/03/2009 17:20
07/04/2009 02:30	3865	0.428	0.0	0.0	07/04/2009 22:20
10/04/2009 12:25	5245	0.137	0.0	0.0	11/04/2009 05:20
16/04/2009 10:45	1455	0.103	0.0	0.0	16/04/2009 11:00
17/04/2009 12:35	3015	0.181	0.0	0.0	17/04/2009 15:15
21/04/2009 13:45	1445	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2540	0.387	0.0	0.0	26/04/2009 08:45
30/04/2009 18:05	2350	0.255	0.0	0.0	30/04/2009 20:00
14/05/2009 12:40	1745	0.408	0.0	0.0	14/05/2009 17:05

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180	BCASA	
46023 Valencia	Estudi SUDS	
SPAIN	Mallorca_Supl_2009-P24	
Date 15/12/2017	Designed by ECR	
File TA093_Mallorca_Supl_2009-P24_v0.SRCX	Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.011	0.011	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
25/06/2009 19:35	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
09/07/2009 08:00	100.075	0.075	0.3	0.0	0.3	2.4	O K
17/07/2009 03:55	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/07/2009 04:10	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:30	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:40	100.056	0.056	0.3	0.0	0.3	1.8	O K
17/09/2009 12:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 18:10	100.192	0.192	0.3	0.0	0.3	6.1	O K
30/09/2009 05:05	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/10/2009 05:30	100.038	0.038	0.2	0.0	0.2	1.2	O K
15/10/2009 15:20	100.018	0.018	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
20/10/2009 01:35	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/10/2009 04:35	100.202	0.202	0.3	0.2	0.5	6.4	O K
22/11/2009 07:55	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 15:25	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
14/12/2009 15:45	100.010	0.010	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/12/2009 07:15	100.012	0.012	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
26/12/2009 00:20	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.031	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1675	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:00
25/06/2009 19:35	1445	0.004	0.0	0.0	25/06/2009 19:45
09/07/2009 08:00	1790	1.337	0.0	0.0	09/07/2009 13:20
17/07/2009 03:55	1445	0.004	0.0	0.0	17/07/2009 04:05
22/07/2009 04:10	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:20
25/08/2009 17:30	1450	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
13/09/2009 14:40	4225	0.340	0.0	0.0	14/09/2009 12:15
17/09/2009 12:15	3860	0.068	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 18:10	3090	0.952	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1490	0.072	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:30	1505	0.397	0.0	0.0	09/10/2009 05:55
15/10/2009 15:20	1470	0.171	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:35	1515	0.067	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.507	0.0	0.1	22/10/2009 13:20
22/11/2009 07:55	1460	0.012	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 15:25	1525	0.161	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 15:45	2265	0.293	0.0	0.0	15/12/2009 01:05
21/12/2009 07:15	6115	0.220	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:20	2830	0.055	0.0	0.0	26/12/2009 22:40
28/12/2009 05:30	1485	0.044	0.0	0.0	28/12/2009 06:20

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P24_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1580	0.026	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_2009-P24	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_2009-P24_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

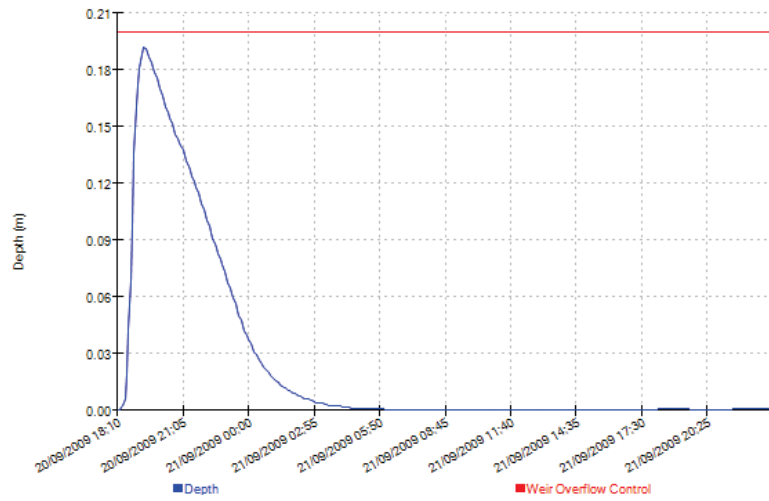
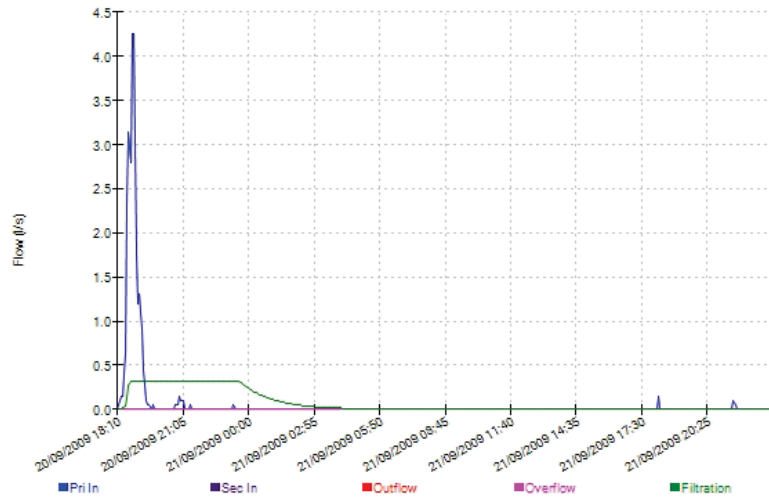
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	31.9	0.700	31.9	1.400	31.9	2.100	31.9
0.100	31.9	0.800	31.9	1.500	31.9	2.200	31.9
0.200	31.9	0.900	31.9	1.600	31.9	2.300	31.9
0.300	31.9	1.000	31.9	1.700	31.9	2.400	31.9
0.400	31.9	1.100	31.9	1.800	31.9	2.500	31.9
0.500	31.9	1.200	31.9	1.900	31.9		
0.600	31.9	1.300	31.9	2.000	31.9		

Weir Overflow Control

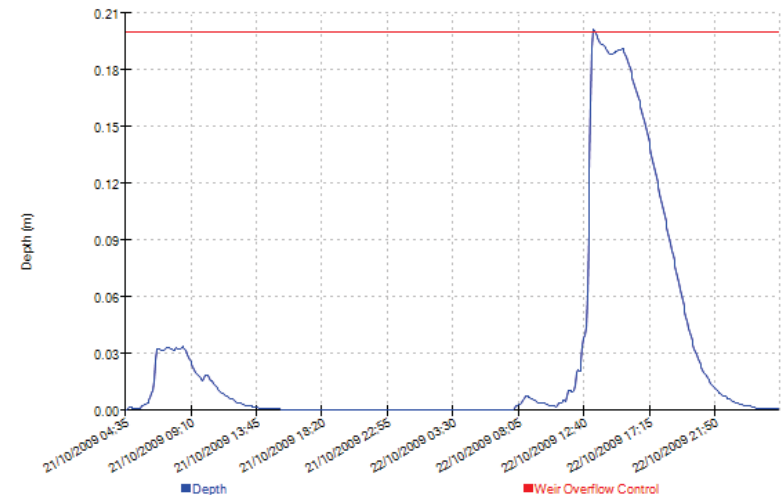
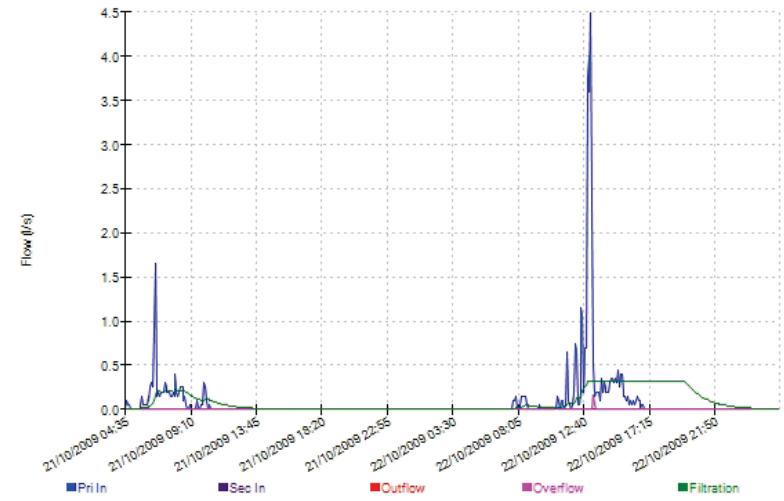
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2009 18:10



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Rainfall Profile

Half Drain Time : 176 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
Rainfall Profile	100.205	0.205	0.3	0.7	1.0	6.5	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time-Peak (mins)
Rainfall Profile	55	57.727	0.0	0.6	45

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Mallorca_Supl_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_Mallorca_Supl_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Rainfall Profile

Impermeability Factor 1.000 Climate Change % +0

Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)
5	20.000	20	118.000	35	48.000	50	20.000
10	37.000	25	169.000	40	30.000	55	13.000
15	64.000	30	91.000	45	25.000		

Time Area Diagram

Total Area (ha) 0.015

Time (mins)	Area (ha)
From: 0	To: 4 0.015

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

**Infiltration Basin Structure**

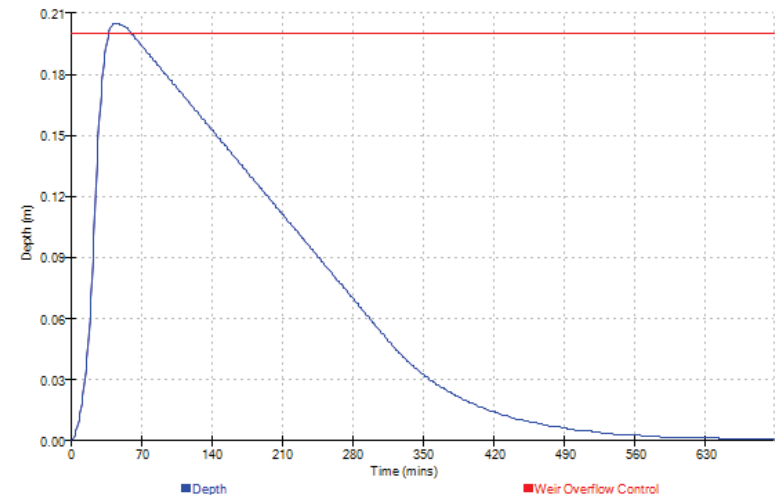
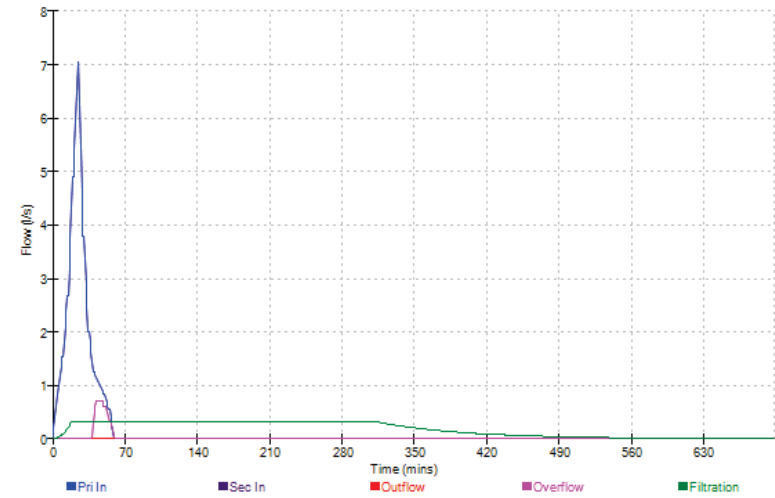
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	31.9	0.700	31.9	1.400	31.9	2.100	31.9
0.100	31.9	0.800	31.9	1.500	31.9	2.200	31.9
0.200	31.9	0.900	31.9	1.600	31.9	2.300	31.9
0.300	31.9	1.000	31.9	1.700	31.9	2.400	31.9
0.400	31.9	1.100	31.9	1.800	31.9	2.500	31.9
0.500	31.9	1.200	31.9	1.900	31.9		
0.600	31.9	1.300	31.9	2.000	31.9		


**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

**Event: Rainfall Profile**






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 175 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.021	0.021	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/01/2009 08:25	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
05/02/2009 14:05	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
10/03/2009 01:25	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/03/2009 04:00	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
30/03/2009 17:35	100.024	0.024	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
07/04/2009 02:20	100.029	0.029	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
10/04/2009 12:20	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
16/04/2009 10:45	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
17/04/2009 14:15	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/04/2009 13:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
30/04/2009 18:05	100.021	0.021	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
13/05/2009 07:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.3	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
06/06/2009 22:35	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/07/2009 08:05	100.145	0.145	0.1	0.0	0.1	1.1	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
13/09/2009 14:35	100.168	0.168	0.1	0.0	0.1	1.3	OK
17/09/2009 12:20	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
20/09/2009 16:50	100.162	0.162	0.1	0.0	0.1	1.2	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2009 05:35	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
15/10/2009 15:15	100.022	0.022	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
20/10/2009 01:40	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/10/2009 04:35	100.205	0.205	0.1	0.7	0.8	1.5	OK
22/11/2009 07:55	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
14/12/2009 16:00	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/12/2009 07:15	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
26/12/2009 00:15	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/12/2009 05:30	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 13:30
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.0	14/09/2009 12:10
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	0.4	22/10/2009 13:20
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

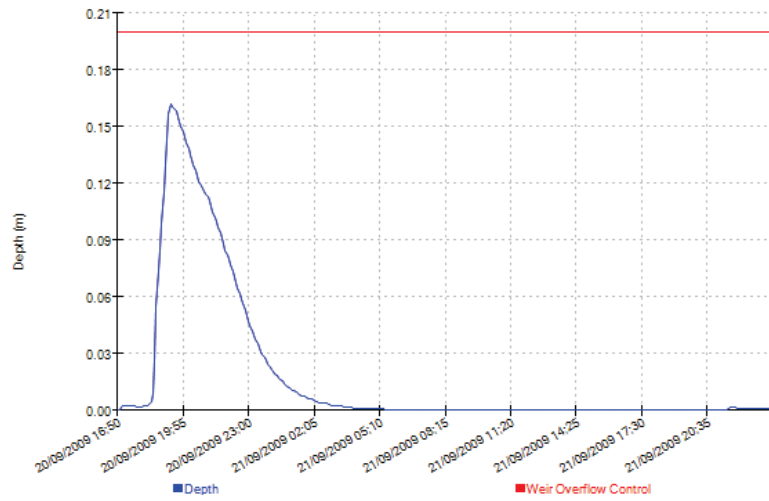
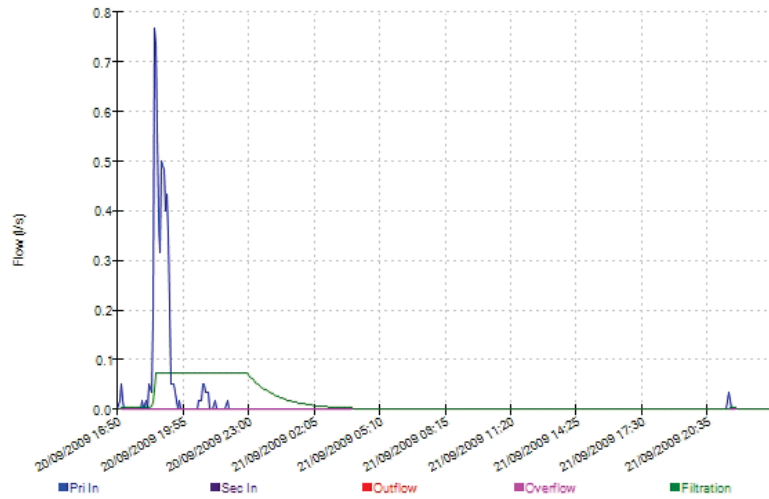
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	7.5	0.700	7.5	1.400	7.5	2.100	7.5
0.100	7.5	0.800	7.5	1.500	7.5	2.200	7.5
0.200	7.5	0.900	7.5	1.600	7.5	2.300	7.5
0.300	7.5	1.000	7.5	1.700	7.5	2.400	7.5
0.400	7.5	1.100	7.5	1.800	7.5	2.500	7.5
0.500	7.5	1.200	7.5	1.900	7.5		
0.600	7.5	1.300	7.5	2.000	7.5		

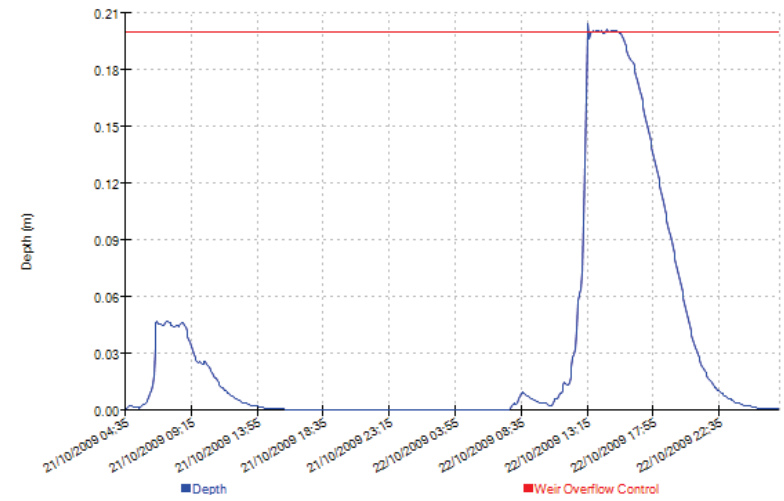
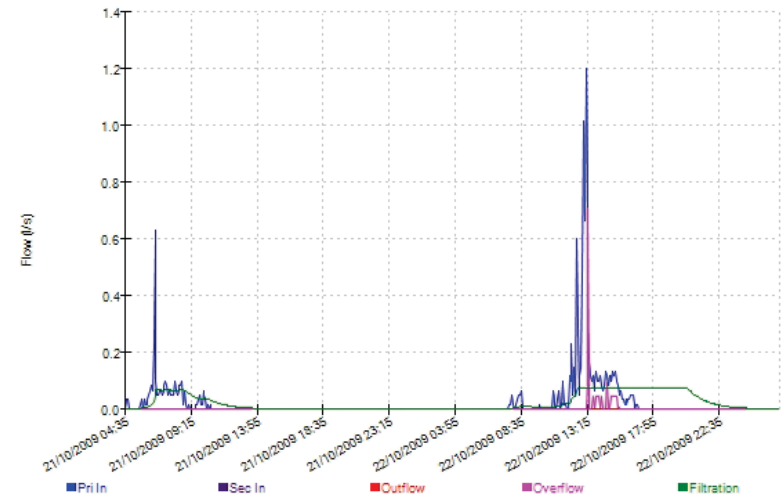
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActCV-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcAncha_2009-P23...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 266 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 08:25	100.094	0.094	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.054	0.054	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:05	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.033	0.033	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.053	0.053	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:20	100.029	0.029	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.073	0.073	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/04/2009 18:05	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.085	0.085	0.1	0.0	0.1	0.6	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:10
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActCV-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcAncha_2009-P23...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.026	0.026	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/07/2009 08:05	100.206	0.206	0.1	1.1	1.1	1.5	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.212	0.212	0.1	2.8	2.8	1.6	O K
17/09/2009 12:20	100.024	0.024	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 16:50	100.205	0.205	0.1	0.7	0.8	1.5	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
15/10/2009 15:15	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.210	0.210	0.1	2.2	2.3	1.6	O K
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.2	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.9	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.9	20/09/2009 19:05
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	2.7	22/10/2009 13:15
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActCV-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcAncha_2009-P23...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActCV-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcAncha_2009-P23...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

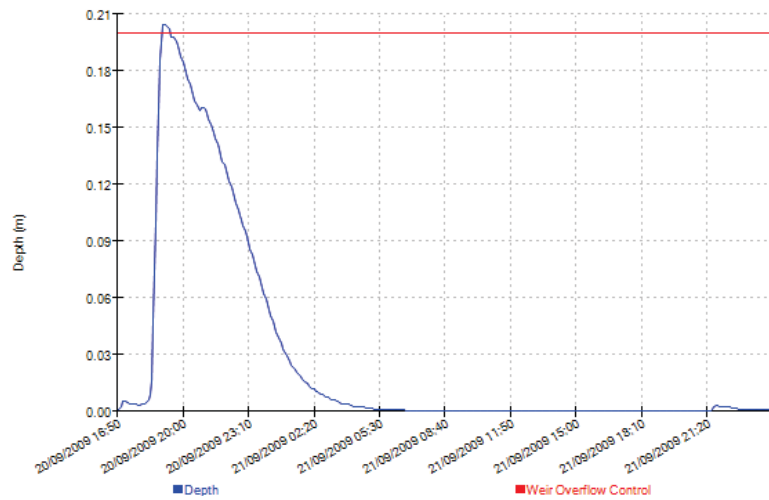
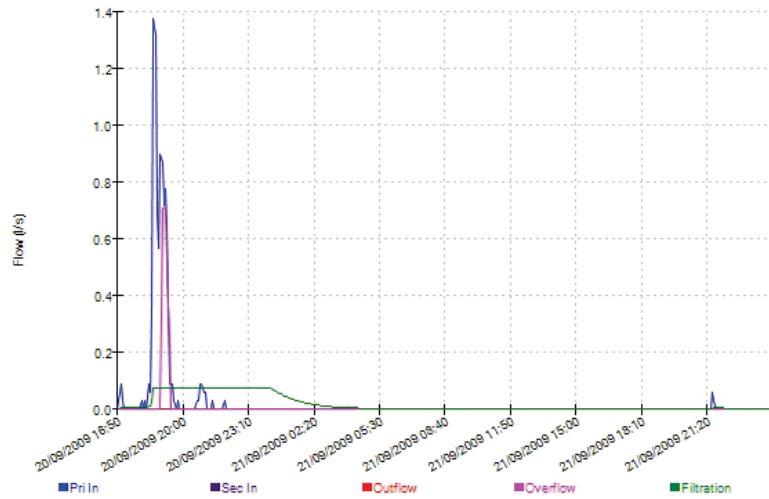
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	7.5	0.700	7.5	1.400	7.5	2.100	7.5
0.100	7.5	0.800	7.5	1.500	7.5	2.200	7.5
0.200	7.5	0.900	7.5	1.600	7.5	2.300	7.5
0.300	7.5	1.000	7.5	1.700	7.5	2.400	7.5
0.400	7.5	1.100	7.5	1.800	7.5	2.500	7.5
0.500	7.5	1.200	7.5	1.900	7.5		
0.600	7.5	1.300	7.5	2.000	7.5		

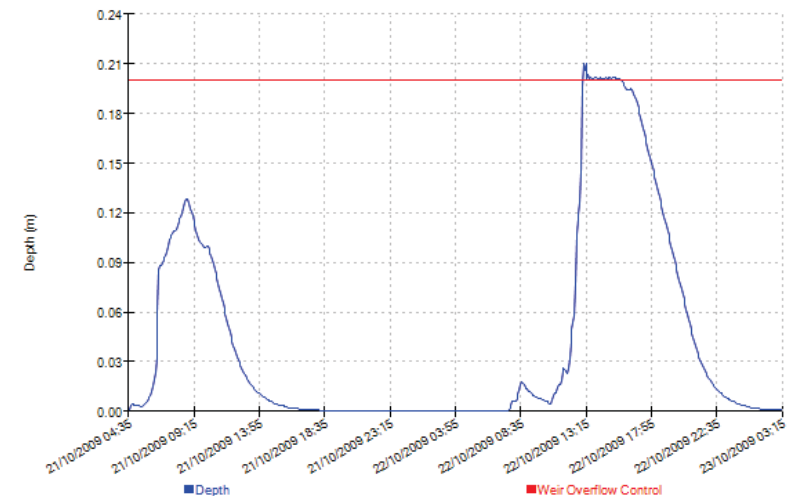
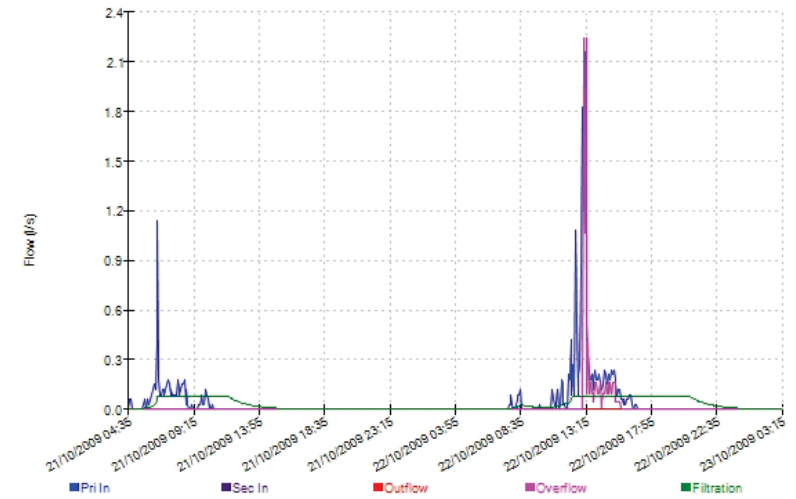
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV-AcEst_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcEstrecha_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 264 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 08:25	100.094	0.094	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.054	0.054	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:05	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.032	0.032	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.053	0.053	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:20	100.029	0.029	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.036	0.036	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.073	0.073	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/04/2009 18:05	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.085	0.085	0.1	0.0	0.1	0.6	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:10
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV-AcEst_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcEstrecha_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.026	0.026	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/07/2009 08:05	100.206	0.206	0.1	0.9	1.0	1.4	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.211	0.211	0.1	2.4	2.5	1.4	O K
17/09/2009 12:20	100.024	0.024	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 16:50	100.205	0.205	0.1	0.7	0.8	1.4	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
15/10/2009 15:15	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.209	0.209	0.1	1.9	2.0	1.4	O K
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/12/2009 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.1	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.8	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.7	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	2.4	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV-AcEst_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcEstrecha_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_ActSV-AcEst_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_ActCV-AcEstrecha_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

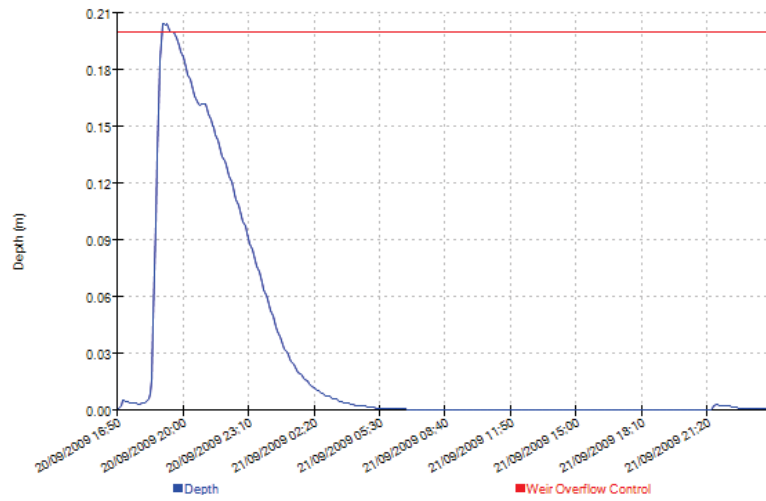
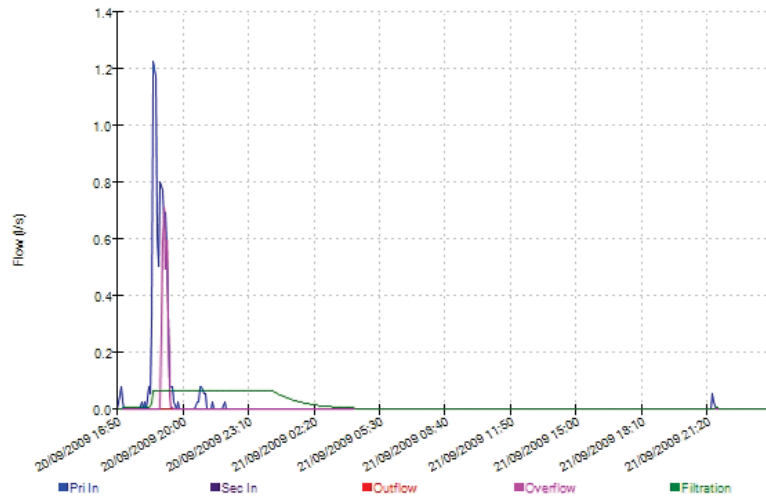
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	6.7	0.700	6.7	1.400	6.7	2.100	6.7
0.100	6.7	0.800	6.7	1.500	6.7	2.200	6.7
0.200	6.7	0.900	6.7	1.600	6.7	2.300	6.7
0.300	6.7	1.000	6.7	1.700	6.7	2.400	6.7
0.400	6.7	1.100	6.7	1.800	6.7	2.500	6.7
0.500	6.7	1.200	6.7	1.900	6.7		
0.600	6.7	1.300	6.7	2.000	6.7		

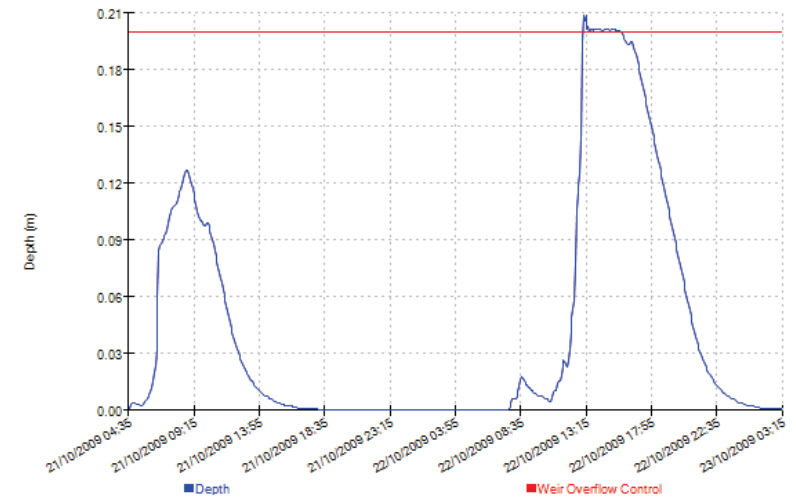
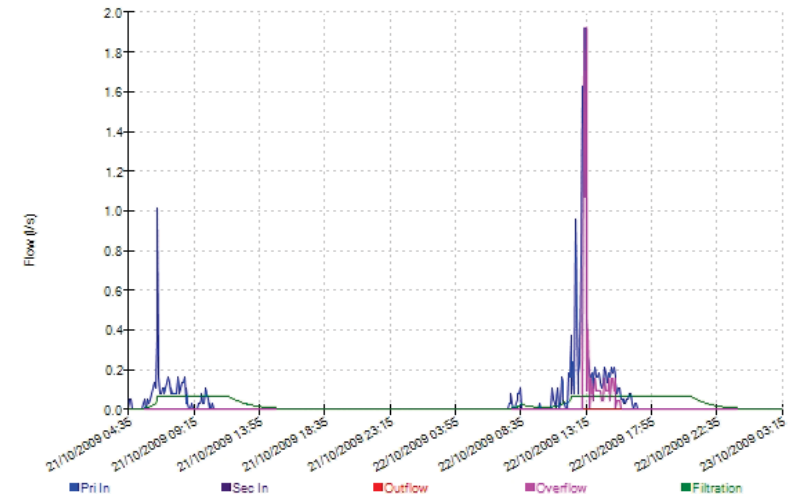
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_Supl-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_Supl-AcAncha_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 188 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 08:25	100.064	0.064	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:05	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.026	0.026	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:20	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.058	0.058	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/04/2009 18:05	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.065	0.065	0.1	0.0	0.1	0.6	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:05

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_Supl-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_Supl-AcAncha_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.021	0.021	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/07/2009 08:05	100.207	0.207	0.1	1.2	1.3	1.9	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.206	0.206	0.1	0.9	1.0	1.9	O K
17/09/2009 12:20	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 16:50	100.205	0.205	0.1	0.8	0.9	1.9	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
15/10/2009 15:15	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.211	0.211	0.1	2.6	2.7	2.0	O K
22/11/2009 07:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.024	0.024	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.6	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.5	14/09/2009 12:05
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.4	20/09/2009 19:10
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	2.1	22/10/2009 13:10
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_Supl-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_Supl-AcAncha_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_Supl-AcAnc_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_Supl-AcAncha_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

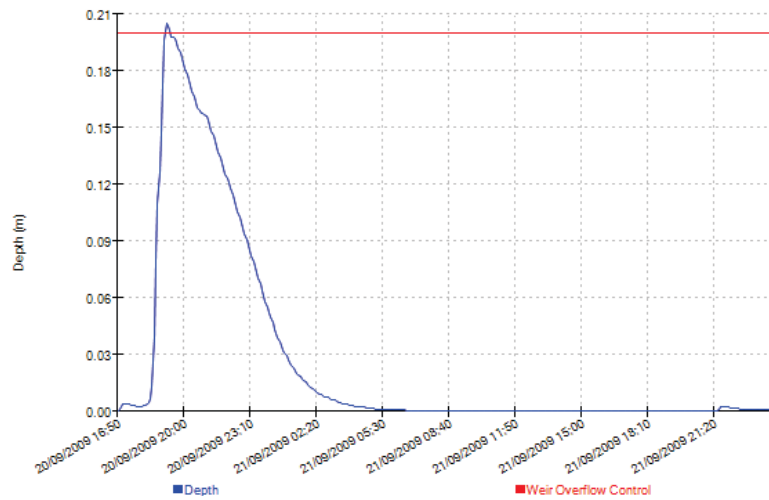
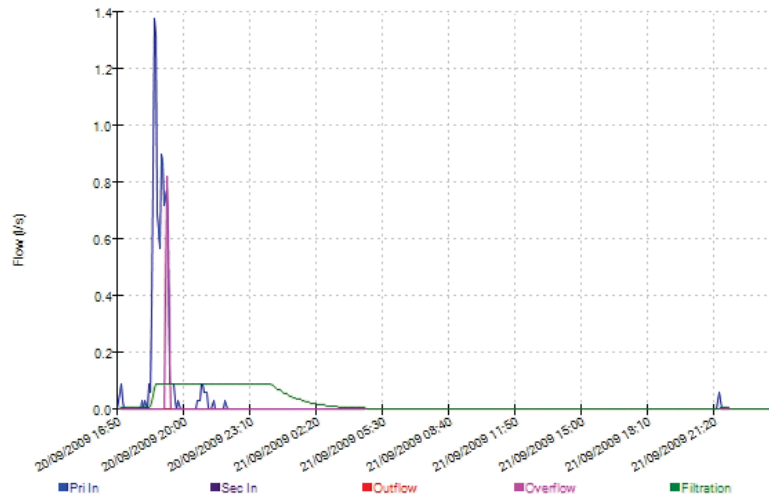
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	9.3	0.700	9.3	1.400	9.3	2.100	9.3
0.100	9.3	0.800	9.3	1.500	9.3	2.200	9.3
0.200	9.3	0.900	9.3	1.600	9.3	2.300	9.3
0.300	9.3	1.000	9.3	1.700	9.3	2.400	9.3
0.400	9.3	1.100	9.3	1.800	9.3	2.500	9.3
0.500	9.3	1.200	9.3	1.900	9.3		
0.600	9.3	1.300	9.3	2.000	9.3		

Weir Overflow Control

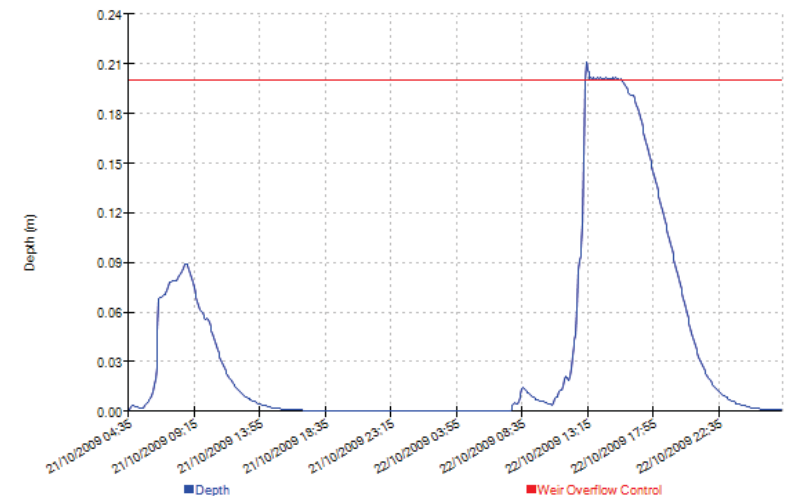
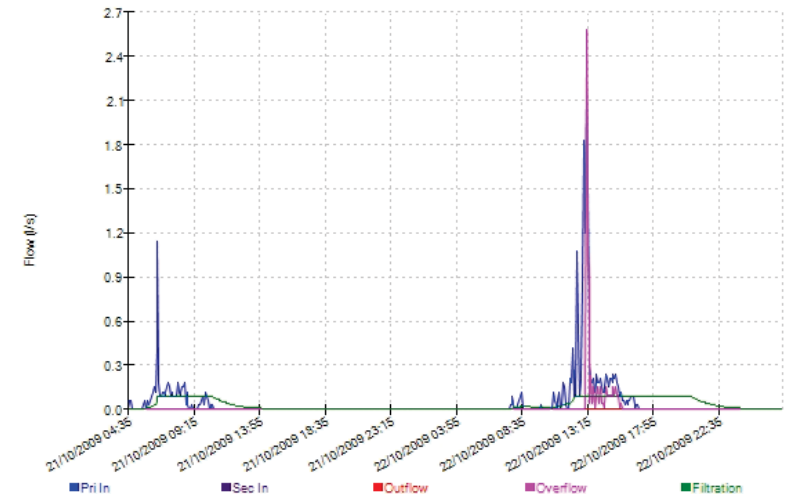
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_Supl-AcEst_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_Supl-AcEstrecha_2009-P23...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 122 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/01/2009 08:25	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
19/01/2009 19:10	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.018	0.018	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
05/02/2009 14:05	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.018	0.018	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
10/04/2009 12:20	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/04/2009 13:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
30/04/2009 18:05	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
13/05/2009 07:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.5	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS RieraAlta_Supl-AcEst_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_RieraAlta_Supl-AcEstrecha_2009-P23...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/07/2009 08:05	100.063	0.063	0.2	0.0	0.2	1.1	O K
22/07/2009 04:05	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.097	0.097	0.2	0.0	0.2	1.7	O K
17/09/2009 12:20	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
20/09/2009 16:50	100.090	0.090	0.2	0.0	0.2	1.5	O K
30/09/2009 05:05	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
15/10/2009 15:15	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/10/2009 01:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.131	0.131	0.2	0.0	0.2	2.3	O K
22/11/2009 07:55	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
14/12/2009 16:00	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/12/2009 07:15	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/12/2009 05:30	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 12:05
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.0	14/09/2009 12:05
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	0.0	22/10/2009 13:30
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 23:20
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

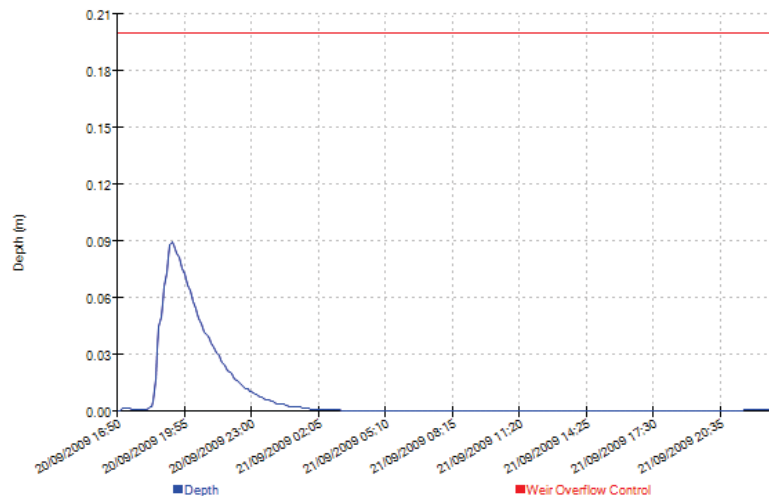
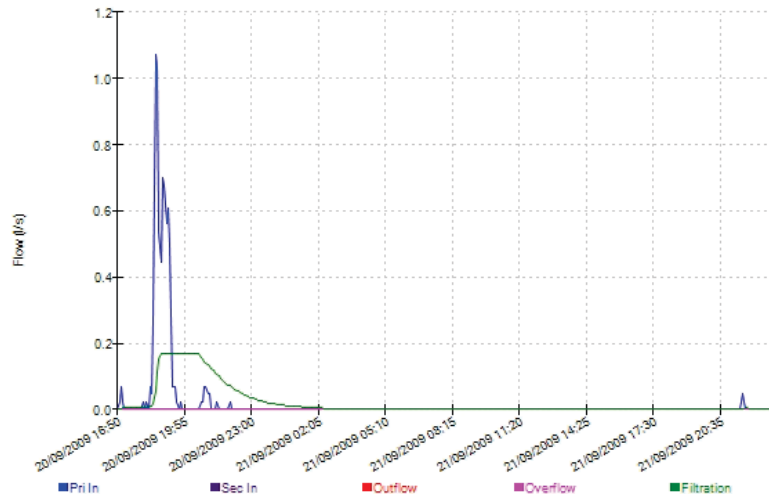
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	17.3	0.700	17.3	1.400	17.3	2.100	17.3
0.100	17.3	0.800	17.3	1.500	17.3	2.200	17.3
0.200	17.3	0.900	17.3	1.600	17.3	2.300	17.3
0.300	17.3	1.000	17.3	1.700	17.3	2.400	17.3
0.400	17.3	1.100	17.3	1.800	17.3	2.500	17.3
0.500	17.3	1.200	17.3	1.900	17.3		
0.600	17.3	1.300	17.3	2.000	17.3		

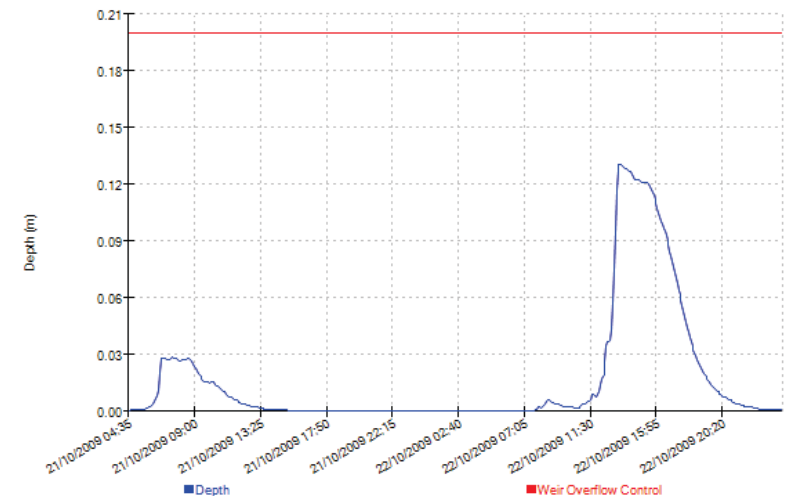
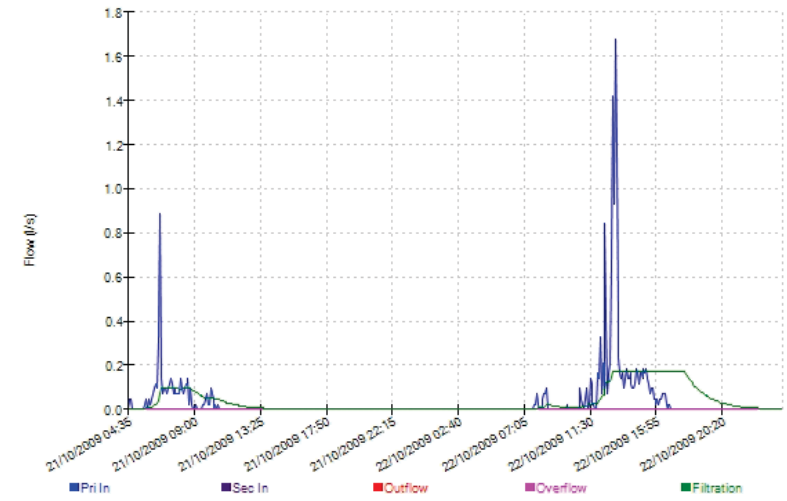
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 269 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 08:25	100.084	0.084	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.050	0.050	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:05	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.049	0.049	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:20	100.027	0.027	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.034	0.034	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.068	0.068	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
30/04/2009 18:05	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.079	0.079	0.1	0.0	0.1	0.6	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.024	0.024	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/07/2009 08:05	100.206	0.206	0.1	0.9	1.0	1.6	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.211	0.211	0.1	2.4	2.5	1.7	O K
17/09/2009 12:20	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 16:50	100.206	0.206	0.1	1.1	1.1	1.6	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
15/10/2009 15:15	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.209	0.209	0.1	1.8	1.8	1.7	O K
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.028	0.028	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.1	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.8	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.7	20/09/2009 19:15
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	2.5	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

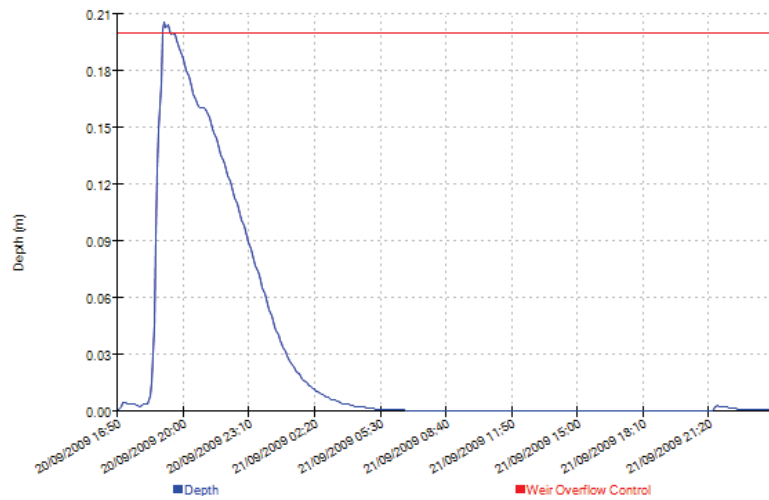
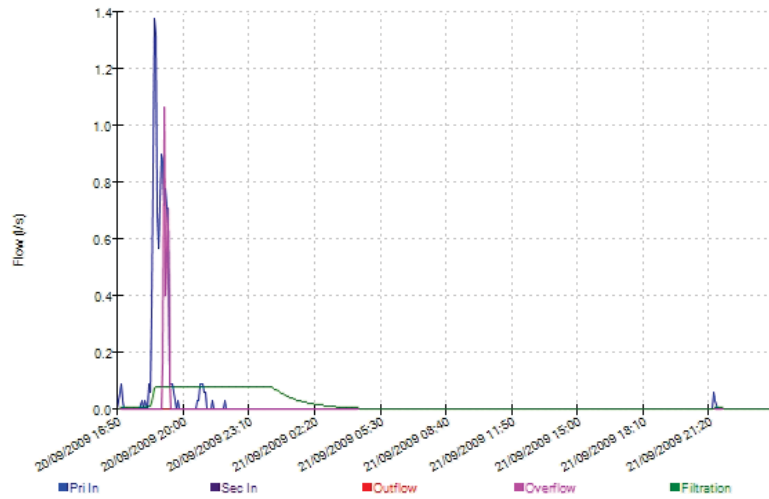
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	8.0	0.700	8.0	1.400	8.0	2.100	8.0
0.100	8.0	0.800	8.0	1.500	8.0	2.200	8.0
0.200	8.0	0.900	8.0	1.600	8.0	2.300	8.0
0.300	8.0	1.000	8.0	1.700	8.0	2.400	8.0
0.400	8.0	1.100	8.0	1.800	8.0	2.500	8.0
0.500	8.0	1.200	8.0	1.900	8.0		
0.600	8.0	1.300	8.0	2.000	8.0		

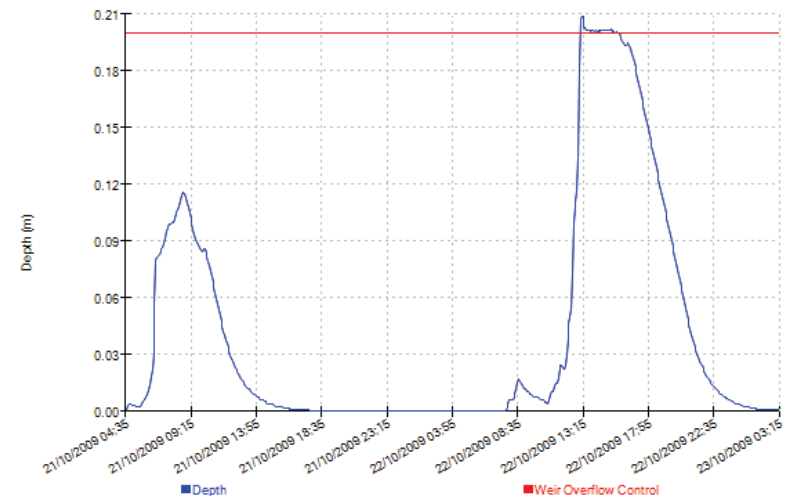
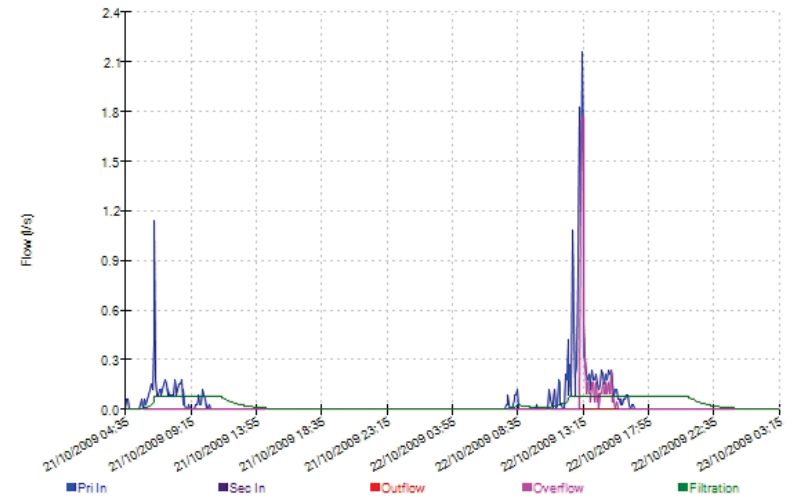
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-Part_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-Part_2009-P23_v0.S...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 269 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
09/01/2009 08:25	100.084	0.084	0.1	0.0	0.1	0.7	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.050	0.050	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
05/02/2009 14:05	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.013	0.013	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/03/2009 04:00	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
30/03/2009 17:35	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
07/04/2009 02:20	100.049	0.049	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
10/04/2009 12:20	100.027	0.027	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
16/04/2009 10:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
17/04/2009 14:15	100.034	0.034	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.068	0.068	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
30/04/2009 18:05	100.036	0.036	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.079	0.079	0.1	0.0	0.1	0.6	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-Part_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-Part_2009-P23_v0.S...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
06/06/2009 22:35	100.024	0.024	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/07/2009 08:05	100.206	0.206	0.1	0.9	1.0	1.6	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
13/09/2009 14:35	100.211	0.211	0.1	2.4	2.5	1.7	OK
17/09/2009 12:20	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
20/09/2009 16:50	100.206	0.206	0.1	1.1	1.1	1.6	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2009 05:35	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
15/10/2009 15:15	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
20/10/2009 01:40	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/10/2009 04:35	100.209	0.209	0.1	1.8	1.8	1.7	OK
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
14/12/2009 16:00	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/12/2009 07:15	100.028	0.028	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
26/12/2009 00:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/12/2009 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.1	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.8	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.7	20/09/2009 19:15
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	2.5	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-Part_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-Part_2009-P23_v0.S...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-Part_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-Part_2009-P23_v0.S...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

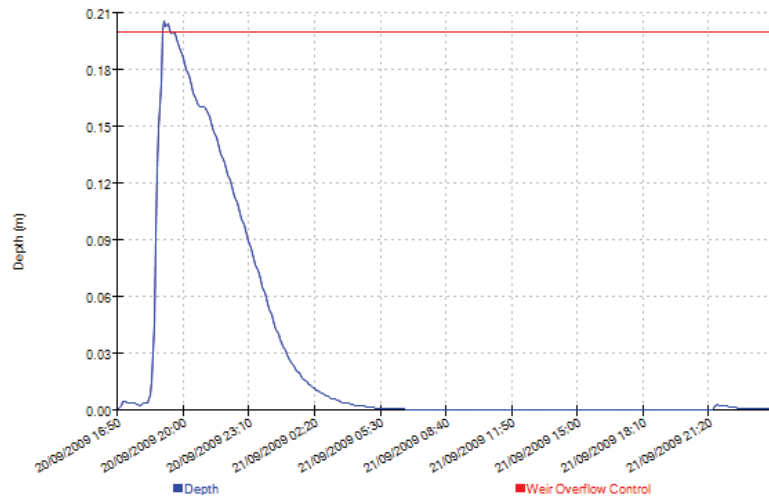
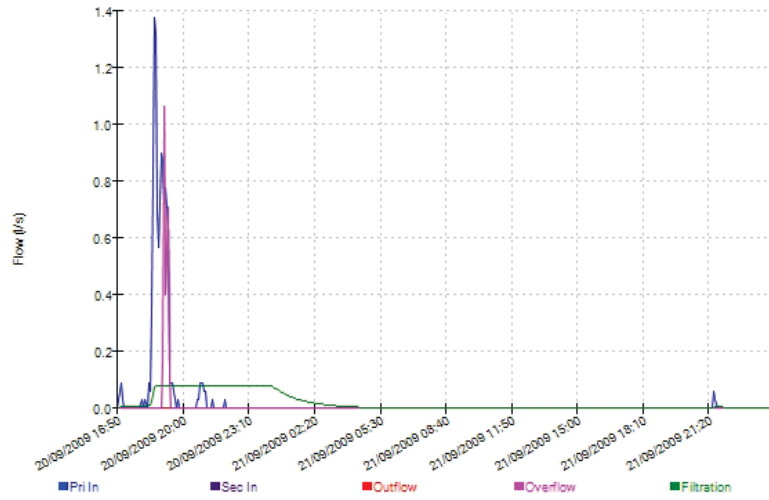
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	8.0	0.700	8.0	1.400	8.0	2.100	8.0
0.100	8.0	0.800	8.0	1.500	8.0	2.200	8.0
0.200	8.0	0.900	8.0	1.600	8.0	2.300	8.0
0.300	8.0	1.000	8.0	1.700	8.0	2.400	8.0
0.400	8.0	1.100	8.0	1.800	8.0	2.500	8.0
0.500	8.0	1.200	8.0	1.900	8.0		
0.600	8.0	1.300	8.0	2.000	8.0		

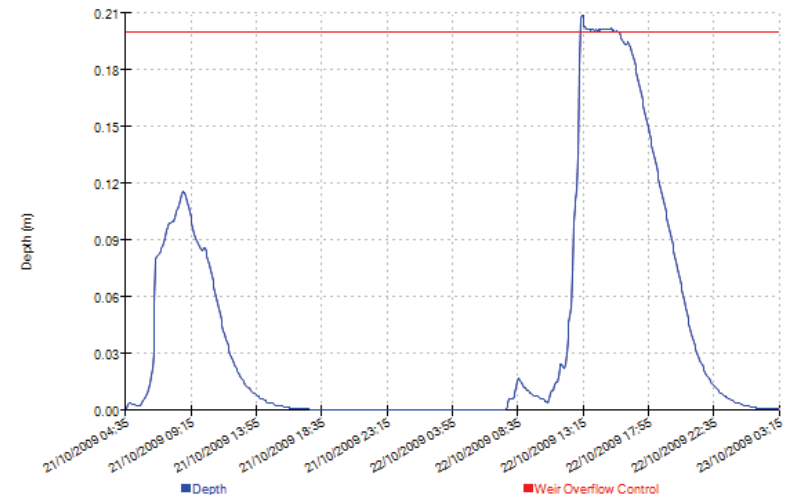
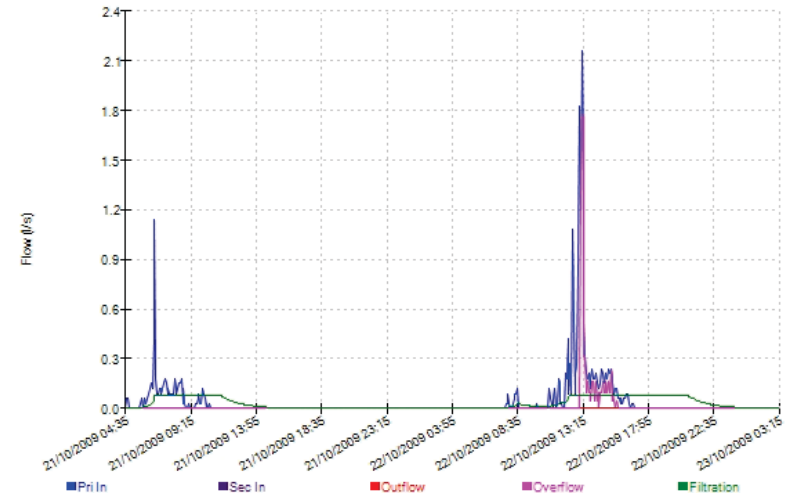
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 60 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.083	0.083	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
09/01/2009 08:25	100.145	0.145	0.2	0.0	0.2	0.4	O K
19/01/2009 19:10	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.101	0.101	0.1	0.0	0.1	0.2	O K
05/02/2009 14:05	100.052	0.052	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.048	0.048	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
10/03/2009 01:25	100.036	0.036	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.070	0.070	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
30/03/2009 17:35	100.078	0.078	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
07/04/2009 02:20	100.086	0.086	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
10/04/2009 12:20	100.086	0.086	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
16/04/2009 10:45	100.043	0.043	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.105	0.105	0.1	0.0	0.1	0.2	O K
21/04/2009 13:40	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.162	0.162	0.2	0.0	0.2	0.5	O K
30/04/2009 18:05	100.082	0.082	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
13/05/2009 07:35	100.029	0.029	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.172	0.172	0.2	0.0	0.2	0.6	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 13:00
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 01:20
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 16:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:25
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:10
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 19:55
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:25
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:20
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:25
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 14:50
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:45
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:50
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.072	0.072	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.070	0.070	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
09/07/2009 08:05	100.251	0.251	0.3	0.0	0.3	1.2	O K
22/07/2009 04:05	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.029	0.029	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.040	0.040	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.306	0.306	0.3	1.4	1.8	1.8	O K
17/09/2009 12:20	100.079	0.079	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
20/09/2009 16:50	100.303	0.303	0.3	0.5	0.9	1.8	O K
30/09/2009 05:05	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.057	0.057	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.082	0.082	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
15/10/2009 15:15	100.115	0.115	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.061	0.061	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.307	0.307	0.3	1.8	2.1	1.8	O K
22/11/2009 07:55	100.033	0.033	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.117	0.117	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.052	0.052	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
21/12/2009 07:15	100.087	0.087	0.1	0.0	0.1	0.1	O K
26/12/2009 00:15	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/12/2009 05:30	100.036	0.036	0.0	0.0	0.0	0.0	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	06/06/2009 23:55
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 12:05
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:40
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:50
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.6	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.3	20/09/2009 19:15
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:20
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 05:55
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:10
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	1.1	22/10/2009 13:10
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:15
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:30
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 00:40
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 20:05
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:25

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Rocafort_ActCV-PavPer_2009-P23_v...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.320

Porous Car Park Structure

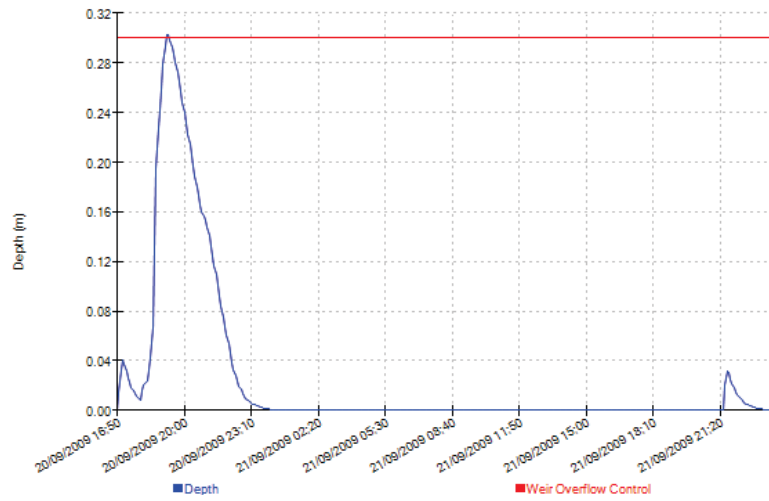
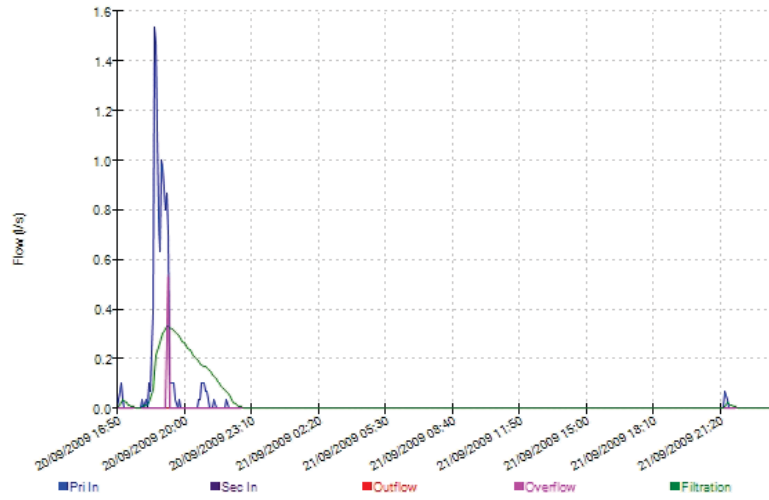
Infiltration Coefficient Base (m/hr)	0.05328	Width (m)	2.0
Membrane Percolation (mm/hr)	4000	Length (m)	18.0
Max Percolation (l/s)	40.0	Slope (%)	1.80000
Safety Factor	1.5	Depression Storage (mm)	0
Porosity	0.35	Evaporation (mm/day)	0
Invert Level (m)	100.000	Membrane Depth (m)	0

Weir Overflow Control

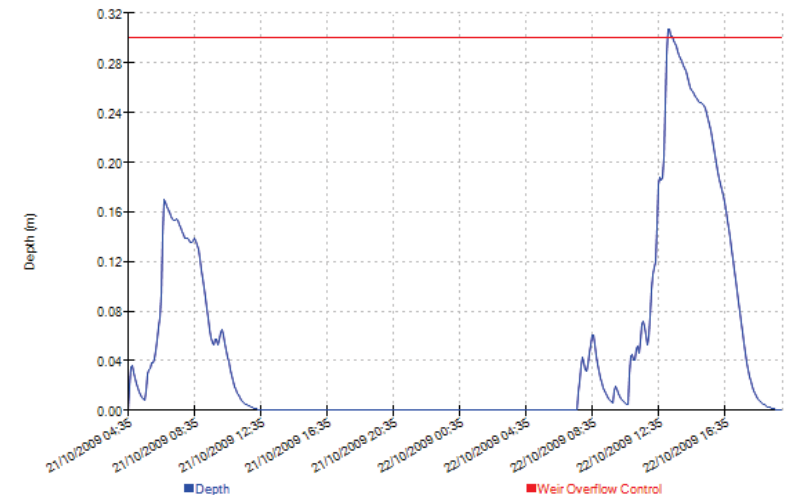
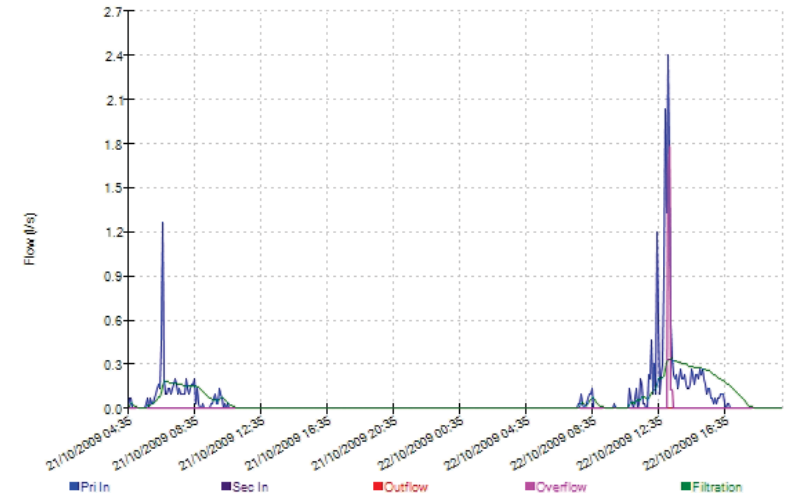
Discharge Coef 0.460 Width (m) 2.000 Invert Level (m) 100.300




Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 274 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
09/01/2009 08:25	100.089	0.089	0.1	0.0	0.1	1.1	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.052	0.052	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
05/02/2009 14:05	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/03/2009 04:00	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
30/03/2009 17:35	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
07/04/2009 02:20	100.051	0.051	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
10/04/2009 12:20	100.028	0.028	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
16/04/2009 10:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
17/04/2009 14:15	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.070	0.070	0.1	0.0	0.1	0.8	OK
30/04/2009 18:05	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.082	0.082	0.1	0.0	0.1	1.0	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
06/06/2009 22:35	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
09/07/2009 08:05	100.208	0.208	0.1	1.6	1.7	2.5	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
13/09/2009 14:35	100.215	0.215	0.1	3.9	4.0	2.6	OK
17/09/2009 12:20	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
20/09/2009 16:50	100.208	0.208	0.1	1.5	1.6	2.5	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/10/2009 05:35	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
15/10/2009 15:15	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
20/10/2009 01:40	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/10/2009 04:35	100.212	0.212	0.1	2.8	2.9	2.6	OK
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
14/12/2009 16:00	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
21/12/2009 07:15	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
26/12/2009 00:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/12/2009 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.8	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	1.3	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	1.2	20/09/2009 19:05
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	4.0	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

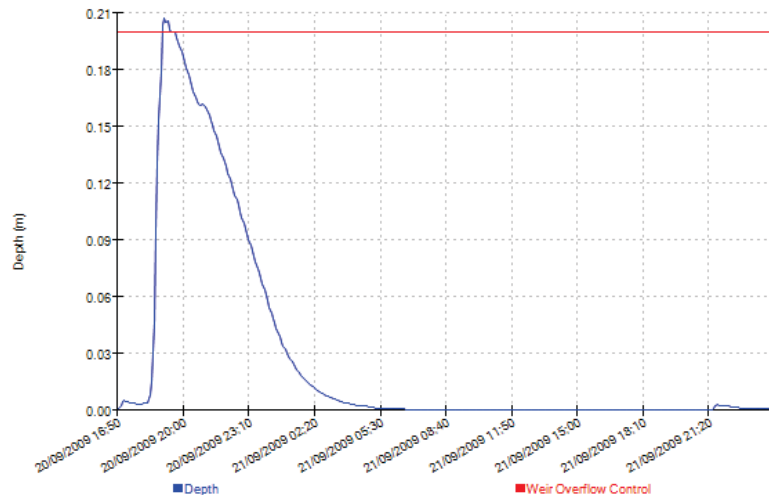
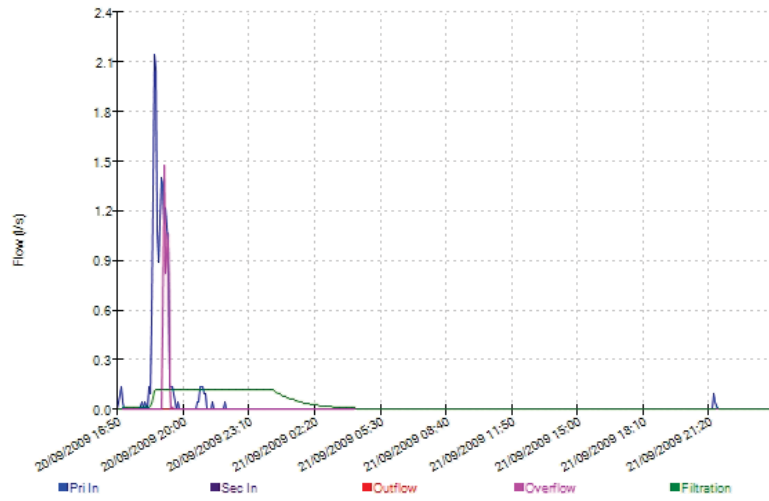
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	12.1	0.700	12.1	1.400	12.1	2.100	12.1
0.100	12.1	0.800	12.1	1.500	12.1	2.200	12.1
0.200	12.1	0.900	12.1	1.600	12.1	2.300	12.1
0.300	12.1	1.000	12.1	1.700	12.1	2.400	12.1
0.400	12.1	1.100	12.1	1.800	12.1	2.500	12.1
0.500	12.1	1.200	12.1	1.900	12.1		
0.600	12.1	1.300	12.1	2.000	12.1		

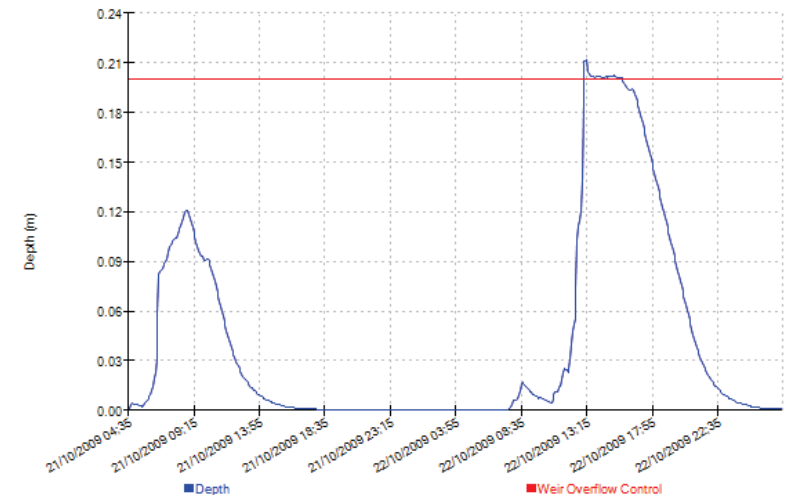
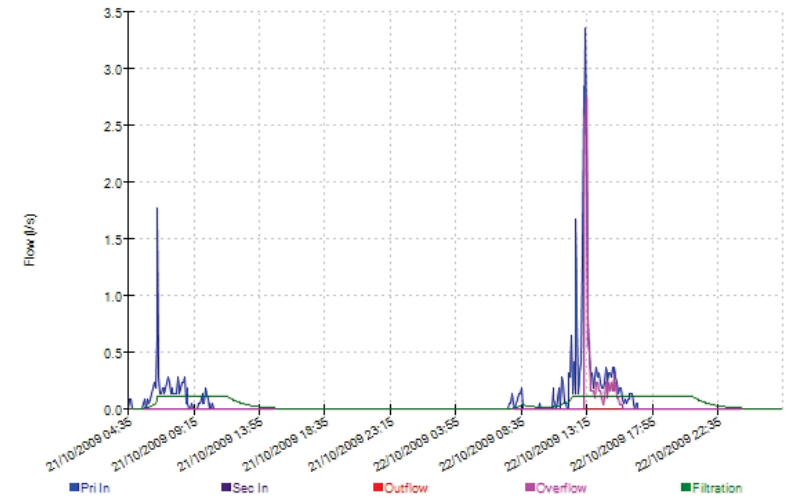
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Fra-Bio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-FraBio_2009-P23_v0...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 271 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
09/01/2009 08:25	100.100	0.100	0.2	0.0	0.2	1.8	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.057	0.057	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
05/02/2009 14:05	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.015	0.015	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
10/03/2009 01:25	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/03/2009 04:00	100.034	0.034	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
30/03/2009 17:35	100.045	0.045	0.2	0.0	0.2	0.8	O K
07/04/2009 02:20	100.056	0.056	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
10/04/2009 12:20	100.030	0.030	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
16/04/2009 10:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
17/04/2009 14:15	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.076	0.076	0.2	0.0	0.2	1.3	O K
30/04/2009 18:05	100.040	0.040	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
14/05/2009 16:25	100.089	0.089	0.2	0.0	0.2	1.6	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:35
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Fra-Bio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-FraBio_2009-P23_v0...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
06/06/2009 22:35	100.027	0.027	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
09/07/2009 08:05	100.209	0.209	0.2	2.4	2.5	3.7	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
04/09/2009 15:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
13/09/2009 14:35	100.216	0.216	0.2	6.0	6.1	3.8	Flood Risk
17/09/2009 12:20	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
20/09/2009 16:50	100.208	0.208	0.2	2.2	2.3	3.7	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.017	0.017	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/10/2009 05:35	100.021	0.021	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
15/10/2009 15:15	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
20/10/2009 01:40	100.016	0.016	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/10/2009 04:35	100.215	0.215	0.2	5.2	5.3	3.8	O K
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
29/11/2009 16:15	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
14/12/2009 16:00	100.026	0.026	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
21/12/2009 07:15	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.5	O K
26/12/2009 00:15	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	3.2	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	2.3	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	2.2	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	6.7	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Fra-Bio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-FraBio_2009-P23_v0....	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Fra-Bio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-FraBio_2009-P23_v0....	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

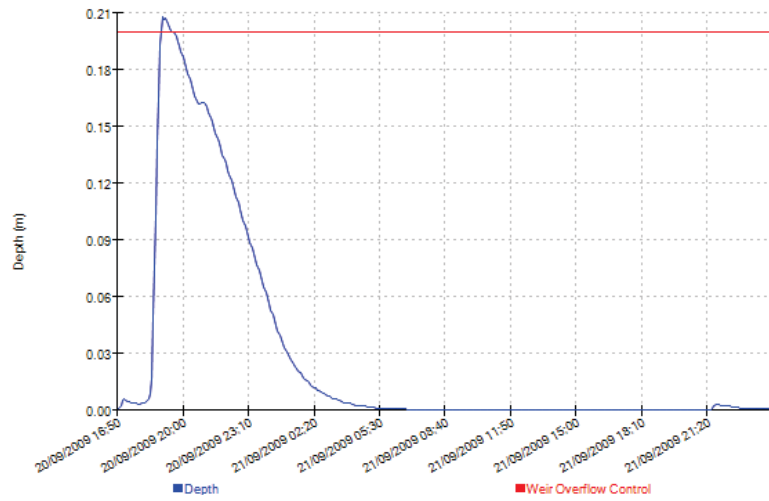
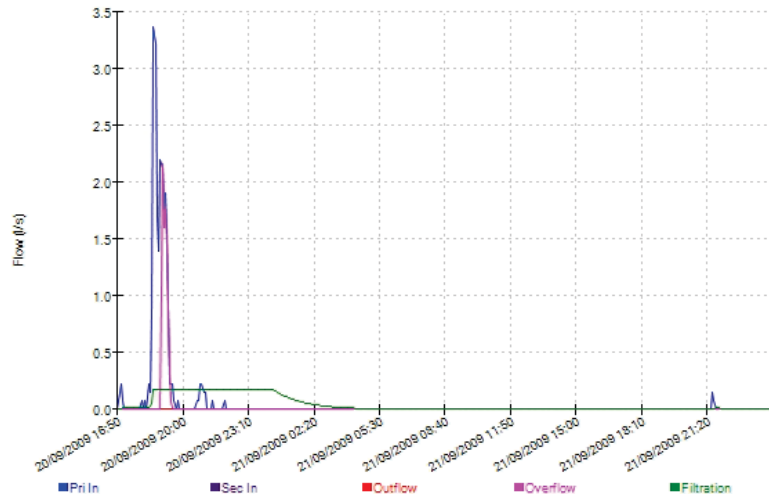
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	17.7	0.700	17.7	1.400	17.7	2.100	17.7
0.100	17.7	0.800	17.7	1.500	17.7	2.200	17.7
0.200	17.7	0.900	17.7	1.600	17.7	2.300	17.7
0.300	17.7	1.000	17.7	1.700	17.7	2.400	17.7
0.400	17.7	1.100	17.7	1.800	17.7	2.500	17.7
0.500	17.7	1.200	17.7	1.900	17.7		
0.600	17.7	1.300	17.7	2.000	17.7		

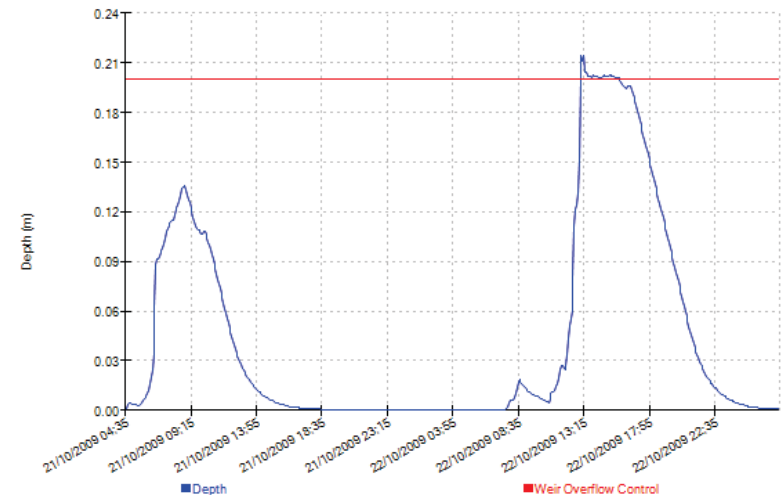
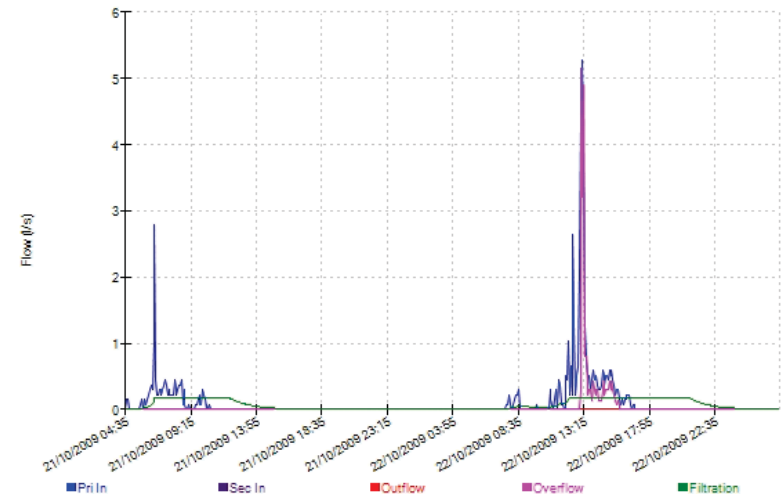
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 2.000 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Par_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-Par_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 274 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
09/01/2009 08:25	100.089	0.089	0.1	0.0	0.1	1.1	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.052	0.052	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
05/02/2009 14:05	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/03/2009 04:00	100.031	0.031	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
30/03/2009 17:35	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
07/04/2009 02:20	100.051	0.051	0.1	0.0	0.1	0.6	OK
10/04/2009 12:20	100.028	0.028	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
16/04/2009 10:45	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
17/04/2009 14:15	100.035	0.035	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.070	0.070	0.1	0.0	0.1	0.8	OK
30/04/2009 18:05	100.037	0.037	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.082	0.082	0.1	0.0	0.1	1.0	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Par_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-Par_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
06/06/2009 22:35	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
09/07/2009 08:05	100.208	0.208	0.1	1.6	1.7	2.5	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
13/09/2009 14:35	100.215	0.215	0.1	3.9	4.0	2.6	OK
17/09/2009 12:20	100.023	0.023	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
20/09/2009 16:50	100.208	0.208	0.1	1.5	1.6	2.5	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/10/2009 05:35	100.019	0.019	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
15/10/2009 15:15	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
20/10/2009 01:40	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/10/2009 04:35	100.212	0.212	0.1	2.8	2.9	2.6	OK
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.039	0.039	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
14/12/2009 16:00	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
21/12/2009 07:15	100.029	0.029	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
26/12/2009 00:15	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/12/2009 05:30	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.8	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	1.3	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	1.2	20/09/2009 19:05
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	4.0	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Par_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-Par_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS GranVia_ActCV-Par_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_GranVia_ActCV-Par_2009-	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.220

Infiltration Basin Structure

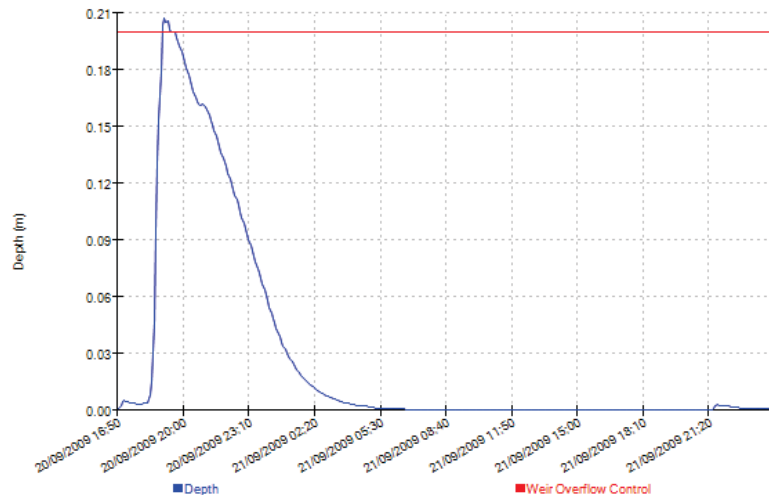
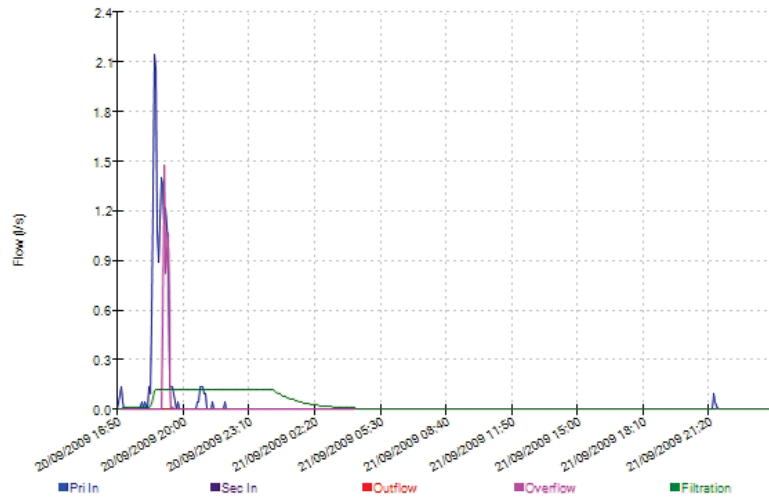
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	12.1	0.700	12.1	1.400	12.1	2.100	12.1
0.100	12.1	0.800	12.1	1.500	12.1	2.200	12.1
0.200	12.1	0.900	12.1	1.600	12.1	2.300	12.1
0.300	12.1	1.000	12.1	1.700	12.1	2.400	12.1
0.400	12.1	1.100	12.1	1.800	12.1	2.500	12.1
0.500	12.1	1.200	12.1	1.900	12.1		
0.600	12.1	1.300	12.1	2.000	12.1		

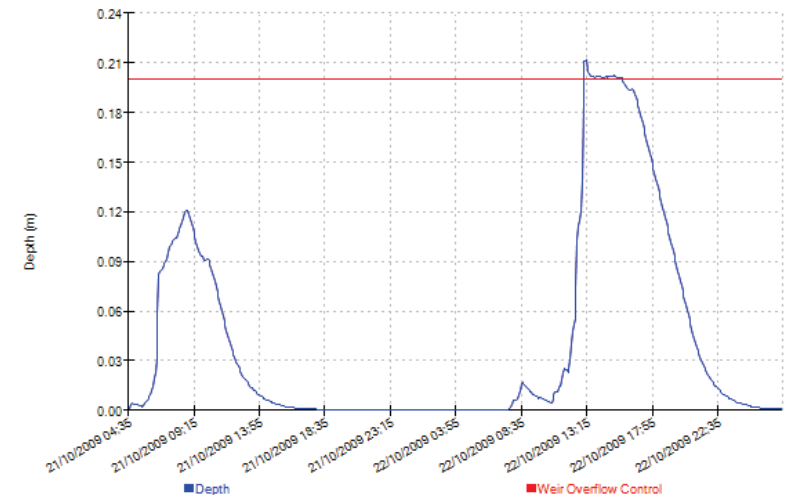
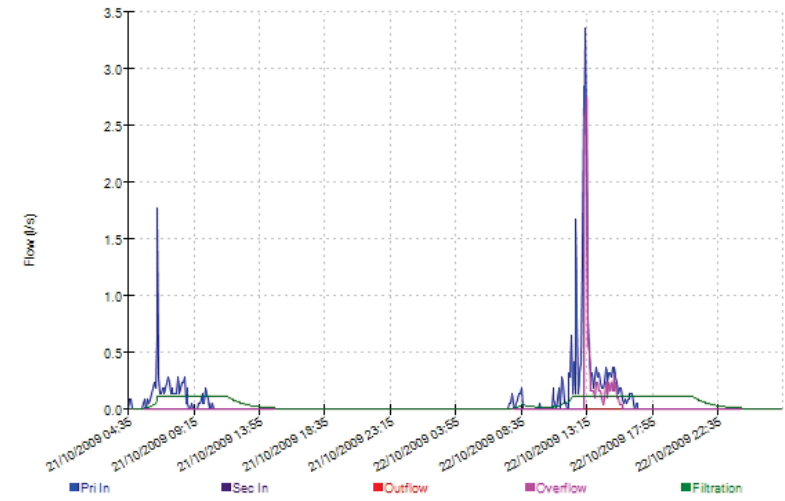
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 256 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.039	0.039	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/01/2009 08:25	100.097	0.097	0.0	0.0	0.0	0.4	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.055	0.055	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
05/02/2009 14:05	100.011	0.011	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.014	0.014	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
10/03/2009 01:25	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/03/2009 04:00	100.033	0.033	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
30/03/2009 17:35	100.044	0.044	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
07/04/2009 02:20	100.054	0.054	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
10/04/2009 12:20	100.029	0.029	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
16/04/2009 10:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
17/04/2009 14:15	100.036	0.036	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.074	0.074	0.0	0.0	0.0	0.3	OK
30/04/2009 18:05	100.039	0.039	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.087	0.087	0.0	0.0	0.0	0.4	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:10
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
06/06/2009 22:35	100.026	0.026	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/07/2009 08:05	100.204	0.204	0.0	0.6	0.6	0.8	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
13/09/2009 14:35	100.208	0.208	0.0	1.5	1.5	0.8	OK
17/09/2009 12:20	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
20/09/2009 16:50	100.204	0.204	0.0	0.5	0.5	0.8	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2009 05:35	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
15/10/2009 15:15	100.040	0.040	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
20/10/2009 01:40	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/10/2009 04:35	100.207	0.207	0.0	1.3	1.4	0.9	OK
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.041	0.041	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
14/12/2009 16:00	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/12/2009 07:15	100.030	0.030	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
26/12/2009 00:15	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/12/2009 05:30	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.0	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.7	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.5	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.5	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	1.5	22/10/2009 13:05
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:40
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActSV_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActSV_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

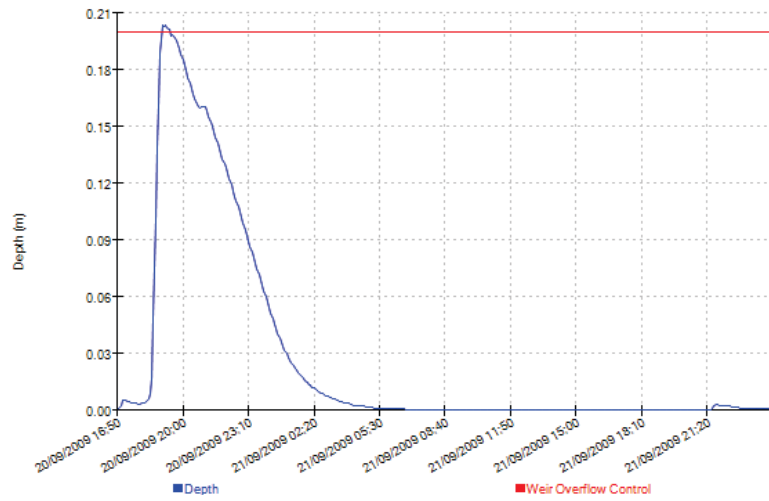
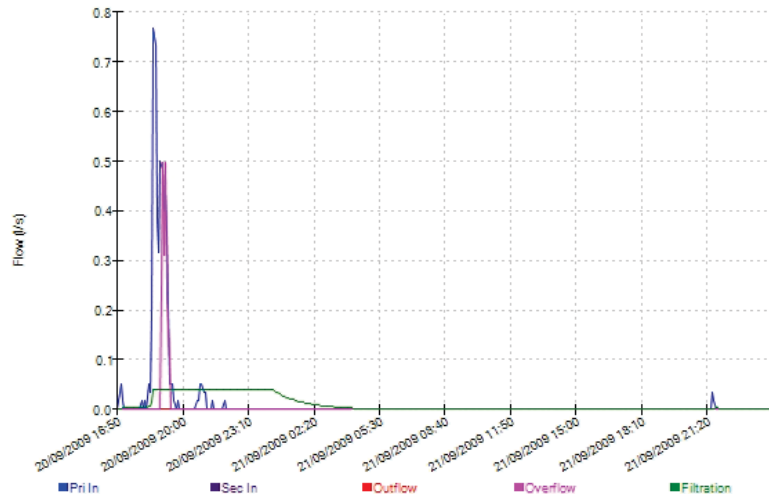
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	4.1	0.700	4.1	1.400	4.1	2.100	4.1
0.100	4.1	0.800	4.1	1.500	4.1	2.200	4.1
0.200	4.1	0.900	4.1	1.600	4.1	2.300	4.1
0.300	4.1	1.000	4.1	1.700	4.1	2.400	4.1
0.400	4.1	1.100	4.1	1.800	4.1	2.500	4.1
0.500	4.1	1.200	4.1	1.900	4.1		
0.600	4.1	1.300	4.1	2.000	4.1		

Weir Overflow Control

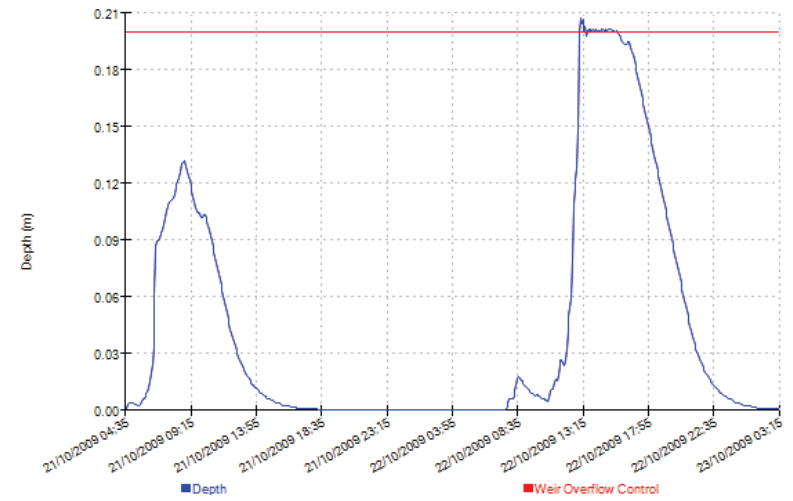
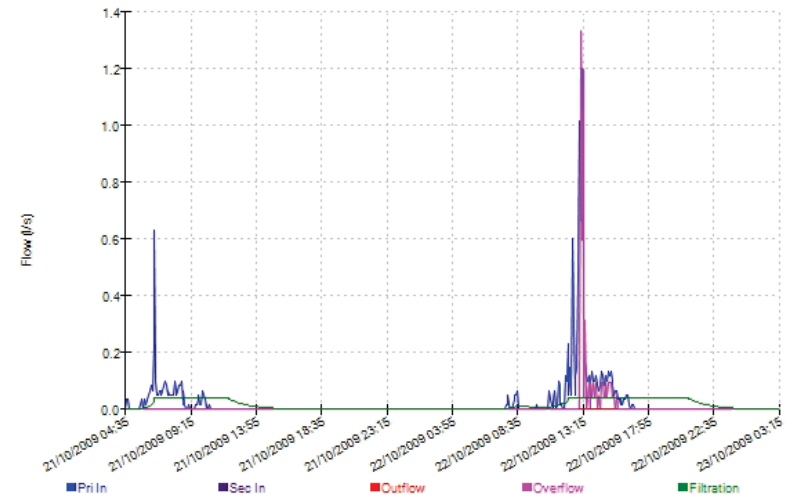
Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200




Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 259 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
06/01/2009 12:35	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
09/01/2009 08:25	100.106	0.106	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
31/01/2009 06:10	100.060	0.060	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
05/02/2009 14:05	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/03/2009 23:45	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
10/03/2009 01:25	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
28/03/2009 04:00	100.035	0.035	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
30/03/2009 17:35	100.047	0.047	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
07/04/2009 02:20	100.059	0.059	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
10/04/2009 12:20	100.031	0.031	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
16/04/2009 10:45	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
17/04/2009 14:15	100.038	0.038	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
21/04/2009 13:40	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
26/04/2009 08:20	100.079	0.079	0.1	0.0	0.1	0.6	O K
30/04/2009 18:05	100.041	0.041	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
13/05/2009 07:35	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
14/05/2009 16:25	100.093	0.093	0.1	0.0	0.1	0.7	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:35
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:10

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActCV-FraBio_Apar_2009-P...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
06/06/2009 22:35	100.028	0.028	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
09/07/2009 08:05	100.206	0.206	0.1	0.9	1.0	1.4	O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
25/08/2009 17:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
04/09/2009 15:40	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
13/09/2009 14:35	100.211	0.211	0.1	2.4	2.5	1.5	O K
17/09/2009 12:20	100.026	0.026	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
20/09/2009 16:50	100.207	0.207	0.1	1.3	1.4	1.4	O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
01/10/2009 17:35	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
09/10/2009 05:35	100.022	0.022	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
15/10/2009 15:15	100.042	0.042	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
20/10/2009 01:40	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
21/10/2009 04:35	100.210	0.210	0.1	2.2	2.3	1.5	O K
22/11/2009 07:55	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K
29/11/2009 16:15	100.043	0.043	0.1	0.0	0.1	0.3	O K
14/12/2009 16:00	100.027	0.027	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
21/12/2009 07:15	100.032	0.032	0.0	0.0	0.0	0.2	O K
26/12/2009 00:15	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K
28/12/2009 05:30	100.008	0.008	0.0	0.0	0.0	0.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	1.4	09/07/2009 12:55
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	1.0	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	1.0	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	2.8	22/10/2009 13:15
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

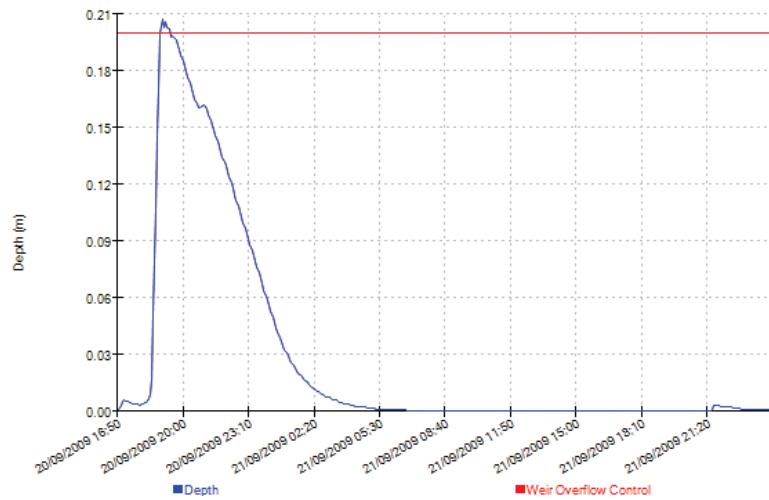
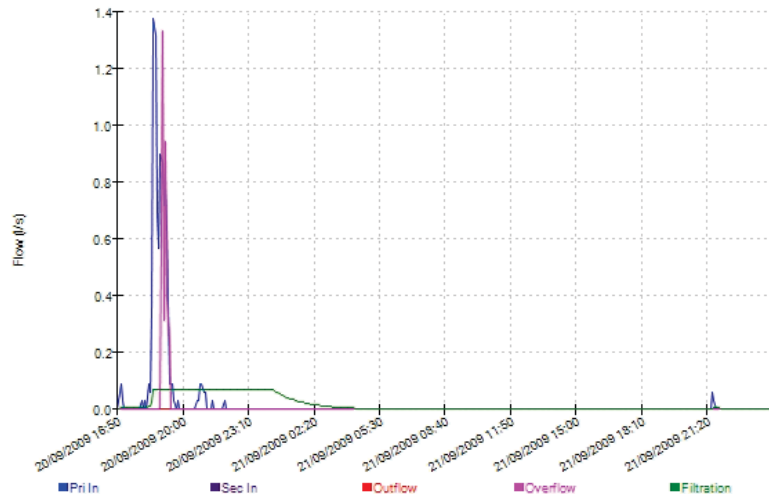
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	7.0	0.700	7.0	1.400	7.0	2.100	7.0
0.100	7.0	0.800	7.0	1.500	7.0	2.200	7.0
0.200	7.0	0.900	7.0	1.600	7.0	2.300	7.0
0.300	7.0	1.000	7.0	1.700	7.0	2.400	7.0
0.400	7.0	1.100	7.0	1.800	7.0	2.500	7.0
0.500	7.0	1.200	7.0	1.900	7.0		
0.600	7.0	1.300	7.0	2.000	7.0		

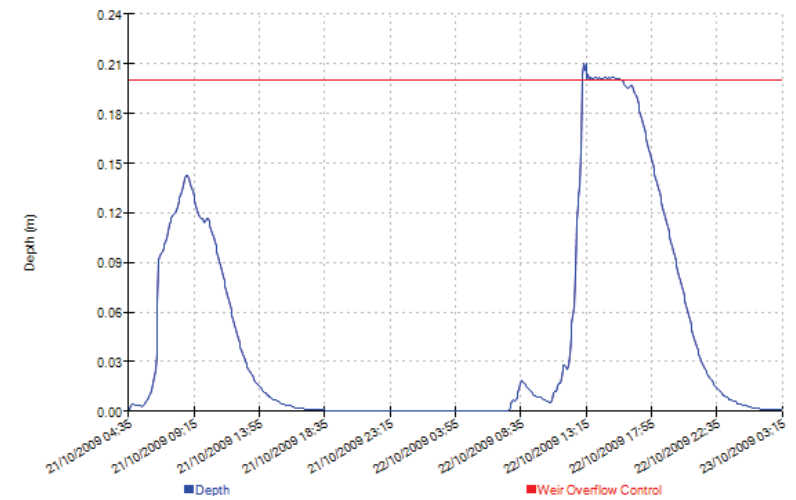
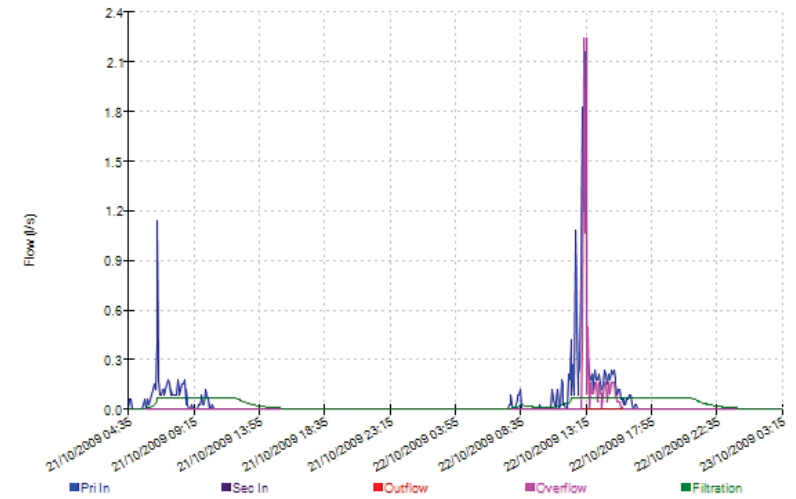
Weir Overflow Control

Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200


Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35






Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActCV-FraBio_Bus_2009-P2...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 210 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.063	0.063	0.0	0.0	0.0	0.3	OK
09/01/2009 08:25	100.189	0.189	0.0	0.0	0.0	0.9	OK
19/01/2009 19:10	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.123	0.123	0.0	0.0	0.0	0.6	OK
05/02/2009 14:05	100.017	0.017	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/03/2009 09:15	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.023	0.023	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
10/03/2009 01:25	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/03/2009 04:00	100.052	0.052	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
30/03/2009 17:35	100.091	0.091	0.0	0.0	0.0	0.4	OK
07/04/2009 02:20	100.144	0.144	0.0	0.0	0.0	0.7	OK
10/04/2009 12:20	100.046	0.046	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
16/04/2009 10:45	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
17/04/2009 14:15	100.058	0.058	0.0	0.0	0.0	0.3	OK
21/04/2009 13:40	100.004	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.121	0.121	0.0	0.0	0.0	0.6	OK
30/04/2009 18:05	100.064	0.064	0.0	0.0	0.0	0.3	OK
13/05/2009 07:35	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.153	0.153	0.0	0.0	0.0	0.7	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	23/01/2009 00:00
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:55
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 21:00
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:25

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActCV-FraBio_Bus_2009-P2...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
06/06/2009 22:35	100.041	0.041	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/07/2009 08:05	100.206	0.206	0.0	1.1	1.1	1.0	OK
22/07/2009 04:05	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
13/09/2009 14:35	100.209	0.209	0.0	1.9	2.0	1.0	OK
17/09/2009 12:20	100.039	0.039	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
20/09/2009 16:50	100.206	0.206	0.0	0.9	1.0	1.0	OK
30/09/2009 05:05	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.027	0.027	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2009 05:35	100.032	0.032	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
15/10/2009 15:15	100.064	0.064	0.0	0.0	0.0	0.3	OK
20/10/2009 01:40	100.025	0.025	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/10/2009 04:35	100.209	0.209	0.0	1.9	2.0	1.0	OK
22/11/2009 07:55	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.068	0.068	0.0	0.0	0.0	0.3	OK
14/12/2009 16:00	100.040	0.040	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/12/2009 07:15	100.048	0.048	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
26/12/2009 00:15	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
28/12/2009 05:30	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.1	OK


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	2.2	09/07/2009 11:45
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	1.5	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	1.5	20/09/2009 19:00
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	3.9	22/10/2009 13:10
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActCV-FraBio_Bus_2009-P2...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.006	0.006	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_ActCV-FraBio_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_ActCV-FraBio_Bus_2009-P2...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

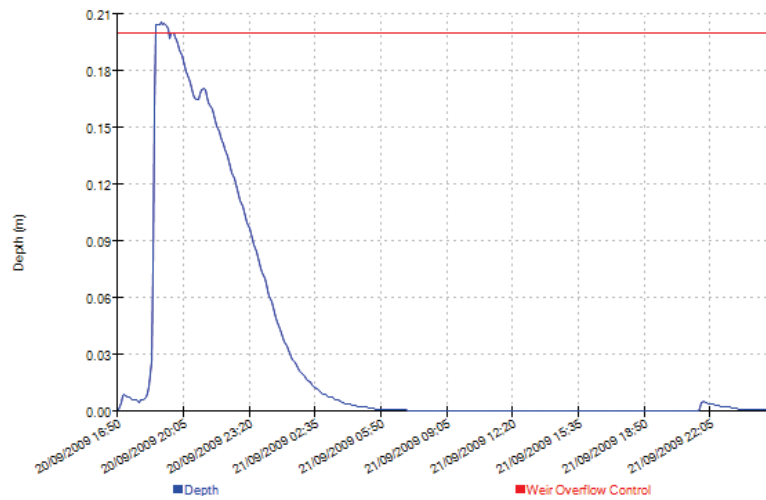
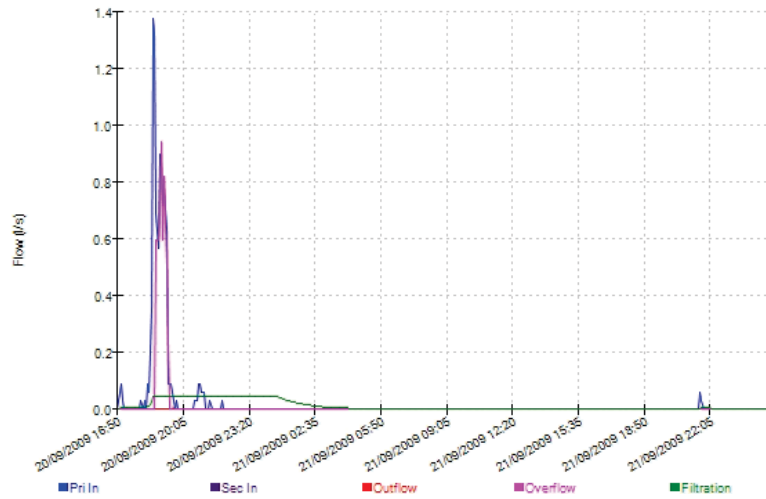
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	4.7	0.700	4.7	1.400	4.7	2.100	4.7
0.100	4.7	0.800	4.7	1.500	4.7	2.200	4.7
0.200	4.7	0.900	4.7	1.600	4.7	2.300	4.7
0.300	4.7	1.000	4.7	1.700	4.7	2.400	4.7
0.400	4.7	1.100	4.7	1.800	4.7	2.500	4.7
0.500	4.7	1.200	4.7	1.900	4.7		
0.600	4.7	1.300	4.7	2.000	4.7		

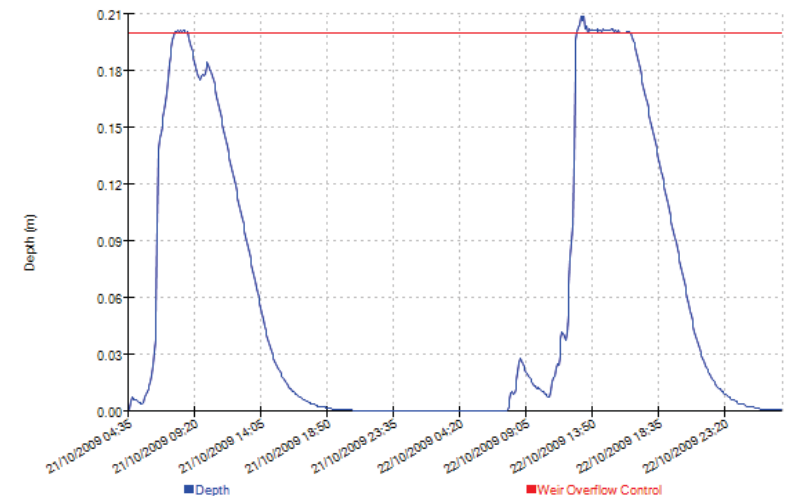
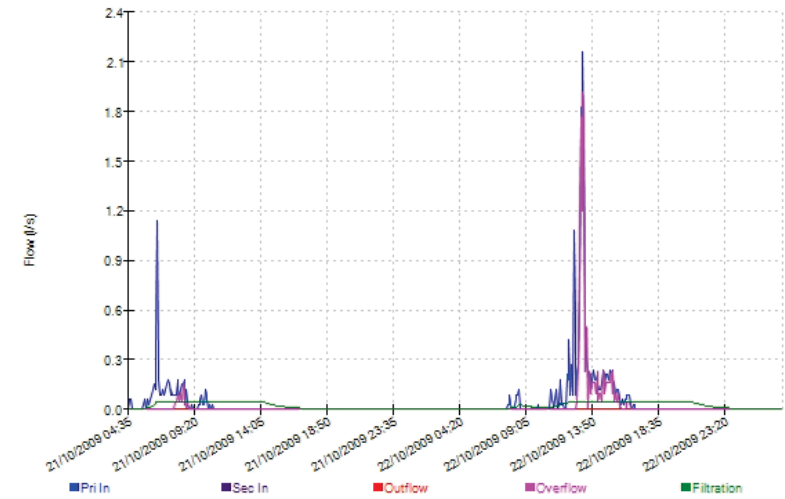
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 212 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
06/01/2009 12:35	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
09/01/2009 08:25	100.046	0.046	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
31/01/2009 06:10	100.033	0.033	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
05/02/2009 14:05	100.007	0.007	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/03/2009 23:45	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
10/03/2009 01:25	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/03/2009 04:00	100.020	0.020	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
30/03/2009 17:35	100.027	0.027	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
07/04/2009 02:20	100.032	0.032	0.1	0.0	0.1	0.4	OK
10/04/2009 12:20	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
16/04/2009 10:45	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
17/04/2009 14:15	100.022	0.022	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/04/2009 13:40	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
26/04/2009 08:20	100.044	0.044	0.1	0.0	0.1	0.5	OK
30/04/2009 18:05	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
13/05/2009 07:35	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
14/05/2009 16:25	100.047	0.047	0.1	0.0	0.1	0.5	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.009	0.009	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
06/06/2009 22:35	100.016	0.016	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
09/07/2009 08:05	100.173	0.173	0.1	0.0	0.1	1.9	OK
22/07/2009 04:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
02/08/2009 00:35	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
25/08/2009 17:25	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
04/09/2009 15:40	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
13/09/2009 14:35	100.187	0.187	0.1	0.0	0.1	2.0	OK
17/09/2009 12:20	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
20/09/2009 16:50	100.181	0.181	0.1	0.0	0.1	2.0	OK
30/09/2009 05:05	100.001	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
01/10/2009 17:35	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
09/10/2009 05:35	100.012	0.012	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
15/10/2009 15:15	100.024	0.024	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
20/10/2009 01:40	100.010	0.010	0.0	0.0	0.0	0.1	OK
21/10/2009 04:35	100.207	0.207	0.1	1.3	1.4	2.3	OK
22/11/2009 07:55	100.003	0.003	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
29/11/2009 16:15	100.025	0.025	0.1	0.0	0.1	0.3	OK
14/12/2009 16:00	100.015	0.015	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
21/12/2009 07:15	100.018	0.018	0.0	0.0	0.0	0.2	OK
26/12/2009 00:15	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
28/12/2009 05:30	100.005	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	OK

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 13:30
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.0	14/09/2009 12:10
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	1.0	22/10/2009 13:15
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS Lepanto_Supl_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_Lepanto_Supl_2009-P23_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.300

Infiltration Basin Structure

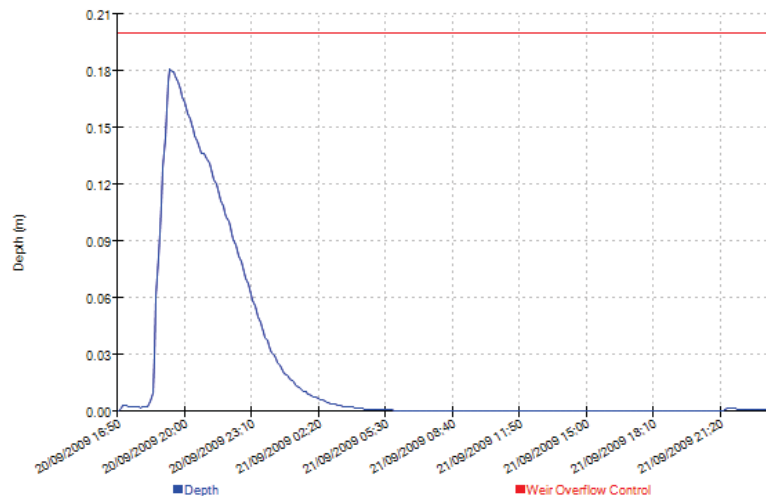
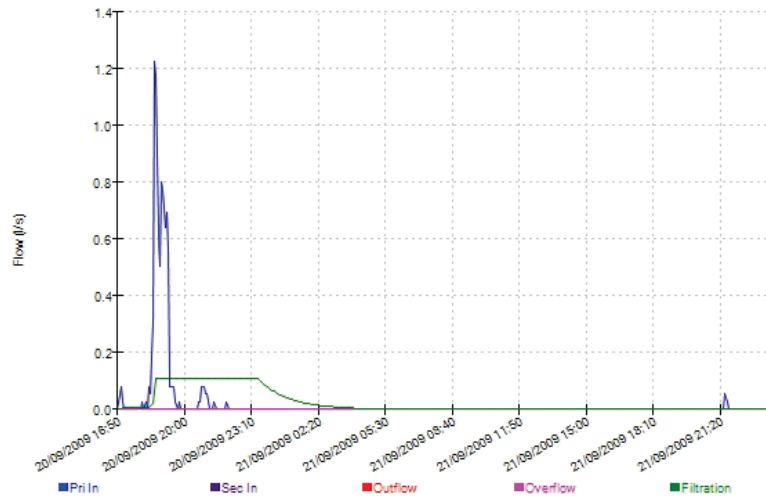
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	10.9	0.700	10.9	1.400	10.9	2.100	10.9
0.100	10.9	0.800	10.9	1.500	10.9	2.200	10.9
0.200	10.9	0.900	10.9	1.600	10.9	2.300	10.9
0.300	10.9	1.000	10.9	1.700	10.9	2.400	10.9
0.400	10.9	1.100	10.9	1.800	10.9	2.500	10.9
0.500	10.9	1.200	10.9	1.900	10.9		
0.600	10.9	1.300	10.9	2.000	10.9		

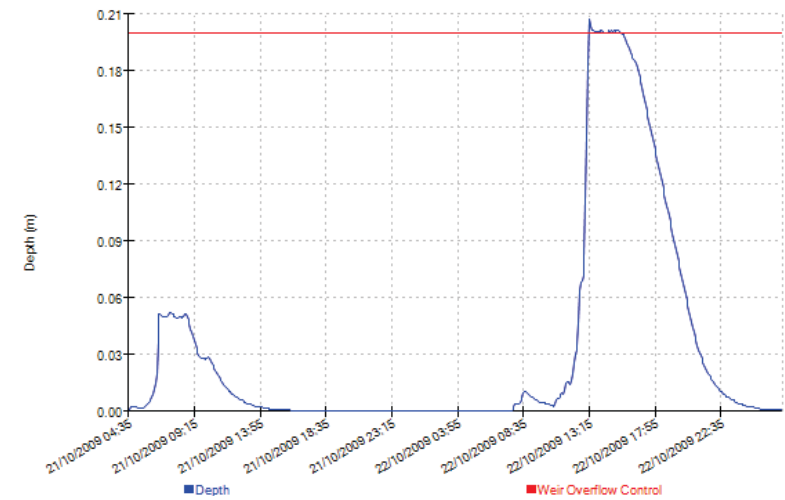
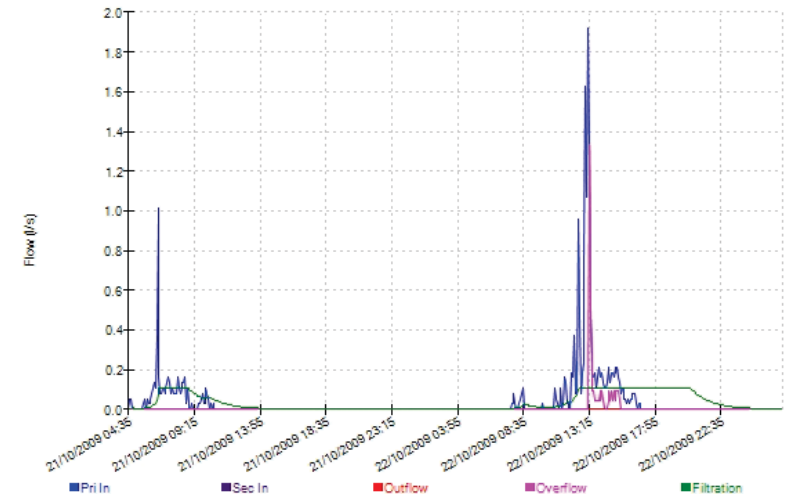
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 1.500 Invert Level (m) 100.200

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Half Drain Time : 273 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.001	0.001	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
06/01/2009 12:35	100.051	0.051	2.4	0.0	2.4	12.4	O K
09/01/2009 08:25	100.145	0.145	2.4	0.0	2.4	35.5	O K
19/01/2009 19:10	100.001	0.001	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
22/01/2009 19:20	100.001	0.001	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
31/01/2009 06:10	100.089	0.089	2.4	0.0	2.4	21.7	O K
05/02/2009 14:05	100.014	0.014	0.7	0.0	0.7	3.5	O K
01/03/2009 09:15	100.001	0.001	0.1	0.0	0.1	0.4	O K
02/03/2009 23:45	100.019	0.019	0.9	0.0	0.9	4.6	O K
10/03/2009 01:25	100.006	0.006	0.3	0.0	0.3	1.4	O K
28/03/2009 04:00	100.043	0.043	2.1	0.0	2.1	10.5	O K
30/03/2009 17:35	100.061	0.061	2.4	0.0	2.4	14.9	O K
07/04/2009 02:20	100.093	0.093	2.4	0.0	2.4	22.8	O K
10/04/2009 12:20	100.038	0.038	1.8	0.0	1.8	9.3	O K
16/04/2009 10:45	100.007	0.007	0.3	0.0	0.3	1.8	O K
17/04/2009 14:15	100.047	0.047	2.3	0.0	2.3	11.6	O K
21/04/2009 13:40	100.003	0.003	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
26/04/2009 08:20	100.099	0.099	2.4	0.0	2.4	24.2	O K
30/04/2009 18:05	100.051	0.051	2.4	0.0	2.4	12.5	O K
13/05/2009 07:35	100.004	0.004	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
14/05/2009 16:25	100.122	0.122	2.4	0.0	2.4	29.7	O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:50
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:55
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 21:00
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:45
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 17:25

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.021	0.021		1.0	0.0	1.0	5.0 O K
06/06/2009 22:35	100.034	0.034		1.6	0.0	1.6	8.3 O K
09/07/2009 08:05	100.307	0.307		2.4	40.0	42.4	75.1 O K
22/07/2009 04:05	100.001	0.001		0.1	0.0	0.1	0.4 O K
02/08/2009 00:35	100.001	0.001		0.1	0.0	0.1	0.4 O K
25/08/2009 17:25	100.004	0.004		0.2	0.0	0.2	1.0 O K
04/09/2009 15:40	100.007	0.007		0.3	0.0	0.3	1.8 O K
13/09/2009 14:35	100.311	0.311		2.4	86.0	88.4	76.4 O K
17/09/2009 12:20	100.032	0.032		1.6	0.0	1.6	7.9 O K
20/09/2009 16:50	100.307	0.307		2.4	44.5	46.9	74.8 O K
30/09/2009 05:05	100.001	0.001		0.1	0.0	0.1	0.4 O K
01/10/2009 17:35	100.022	0.022		1.0	0.0	1.0	5.4 O K
09/10/2009 05:35	100.027	0.027		1.3	0.0	1.3	6.5 O K
15/10/2009 15:15	100.052	0.052		2.4	0.0	2.4	12.8 O K
20/10/2009 01:40	100.021	0.021		1.0	0.0	1.0	5.1 O K
21/10/2009 04:35	100.310	0.310		2.4	74.8	77.2	75.7 O K
22/11/2009 07:55	100.005	0.005		0.3	0.0	0.3	1.3 O K
29/11/2009 16:15	100.054	0.054		2.4	0.0	2.4	13.2 O K
14/12/2009 16:00	100.033	0.033		1.6	0.0	1.6	8.0 O K
21/12/2009 07:15	100.040	0.040		1.9	0.0	1.9	9.7 O K
26/12/2009 00:15	100.010	0.010		0.5	0.0	0.5	2.4 O K
28/12/2009 05:30	100.010	0.010		0.5	0.0	0.5	2.4 O K


Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	56.1	09/07/2009 12:50
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	30.2	14/09/2009 12:00
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	30.3	20/09/2009 19:15
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	116.8	22/10/2009 13:15
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (1/s)	Max Overflow (1/s)	Max Outflow (1/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.005	0.005	0.3	0.0	0.3	1.3	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.320

Infiltration Basin Structure

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

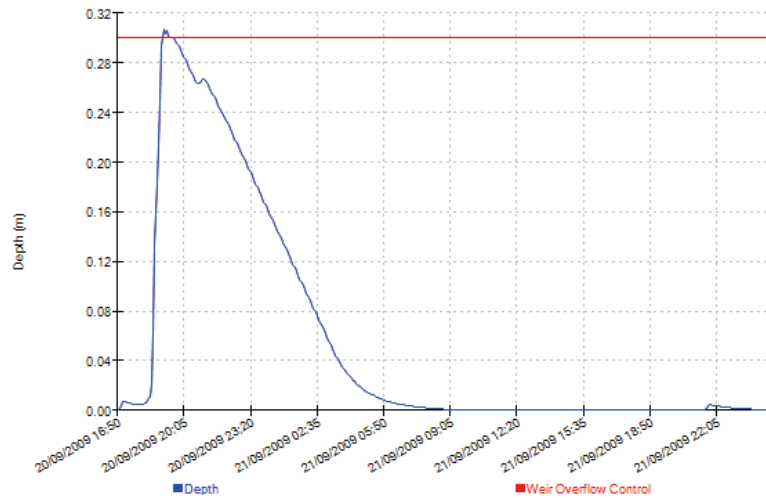
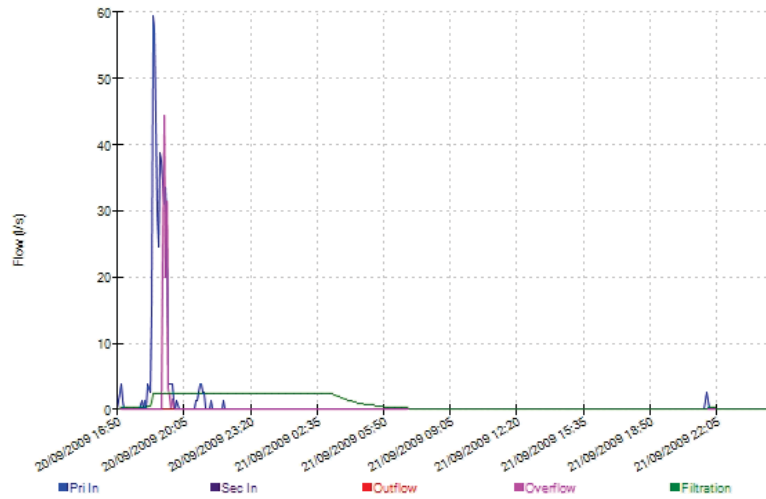
Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	244.4	0.700	244.4	1.400	244.4	2.100	244.4
0.100	244.4	0.800	244.4	1.500	244.4	2.200	244.4
0.200	244.4	0.900	244.4	1.600	244.4	2.300	244.4
0.300	244.4	1.000	244.4	1.700	244.4	2.400	244.4
0.400	244.4	1.100	244.4	1.800	244.4	2.500	244.4
0.500	244.4	1.200	244.4	1.900	244.4		
0.600	244.4	1.300	244.4	2.000	244.4		

Weir Overflow Control

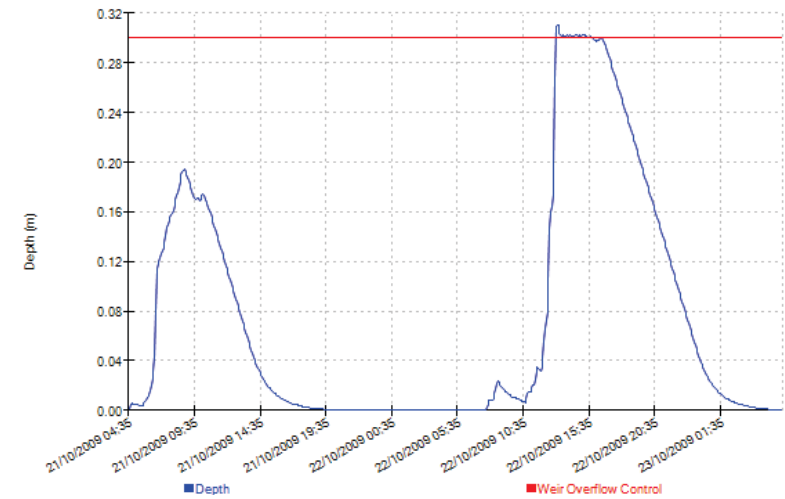
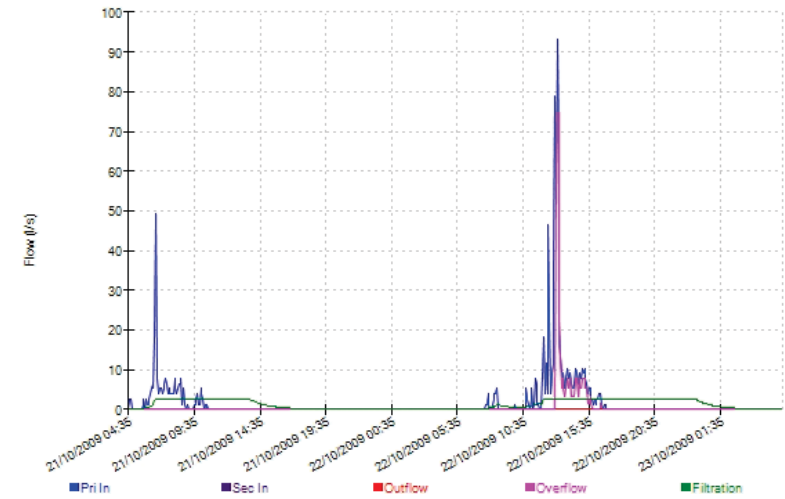
Discharge Coef 0.460 Width (m) 50.000 Invert Level (m) 100.300




Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Rainfall Profile

Half Drain Time : 303 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
Rainfall Profile	100.318	0.318	2.4	177.6	180.0	77.9	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time-Peak (mins)
Rainfall Profile	55	57.727	0.0	124.2	23

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Rainfall Profile


Impermeability Factor 1.000 Climate Change % +0

Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)
5	20.000	20	118.000	35	48.000	50	20.000
10	37.000	25	169.000	40	30.000	55	13.000
15	64.000	30	91.000	45	25.000		

Time Area Diagram

Total Area (ha) 0.388

Time (mins)	Area (ha)
From: 0	To: 4 0.388

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.320


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

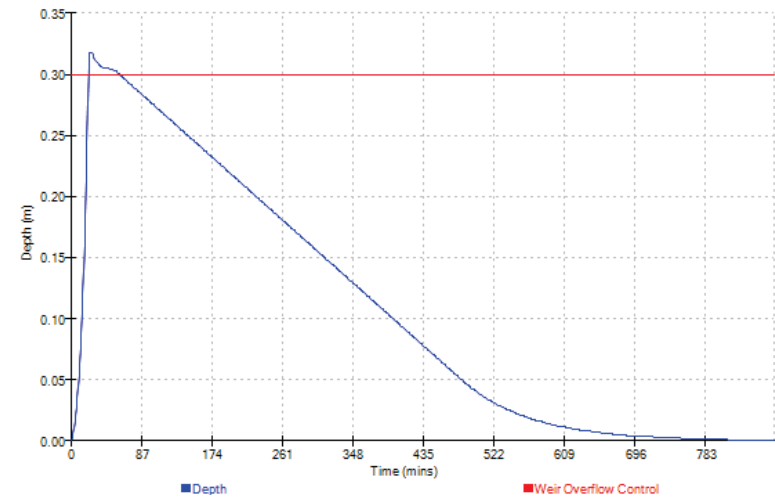
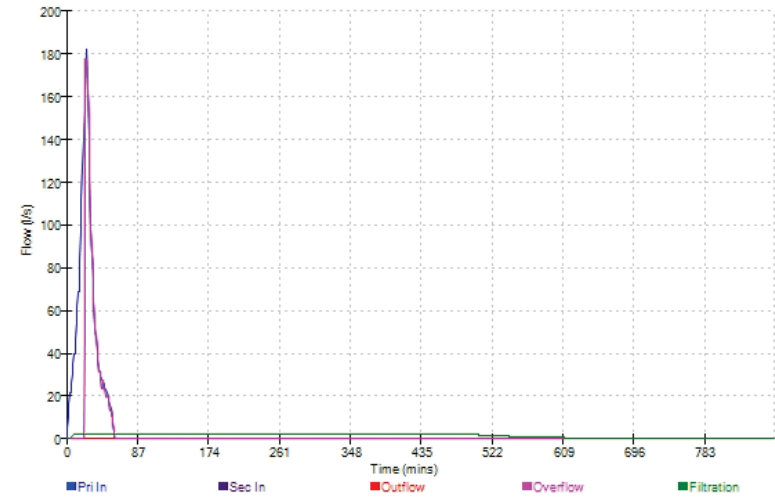
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	244.4	0.700	244.4	1.400	244.4	2.100	244.4
0.100	244.4	0.800	244.4	1.500	244.4	2.200	244.4
0.200	244.4	0.900	244.4	1.600	244.4	2.300	244.4
0.300	244.4	1.000	244.4	1.700	244.4	2.400	244.4
0.400	244.4	1.100	244.4	1.800	244.4	2.500	244.4
0.500	244.4	1.200	244.4	1.900	244.4		
0.600	244.4	1.300	244.4	2.000	244.4		


**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 50.000 Invert Level (m) 100.300

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterV80_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: Rainfall Profile**




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActT10_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Half Drain Time : 181 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
02/01/2009 11:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.4	O K
06/01/2009 12:35	100.017	0.017	2.4	0.0	2.4	12.4	O K
09/01/2009 08:25	100.033	0.033	4.8	0.0	4.8	24.2	O K
19/01/2009 19:10	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.4	O K
22/01/2009 19:20	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.4	O K
31/01/2009 06:10	100.024	0.024	3.4	0.0	3.4	17.4	O K
05/02/2009 14:05	100.005	0.005	0.7	0.0	0.7	3.5	O K
01/03/2009 09:15	100.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.4	O K
02/03/2009 23:45	100.006	0.006	0.9	0.0	0.9	4.5	O K
10/03/2009 01:25	100.002	0.002	0.3	0.0	0.3	1.4	O K
28/03/2009 04:00	100.014	0.014	2.1	0.0	2.1	10.5	O K
30/03/2009 17:35	100.019	0.019	2.8	0.0	2.8	14.1	O K
07/04/2009 02:20	100.023	0.023	3.4	0.0	3.4	17.1	O K
10/04/2009 12:20	100.013	0.013	1.8	0.0	1.8	9.3	O K
16/04/2009 10:45	100.002	0.002	0.3	0.0	0.3	1.8	O K
17/04/2009 14:15	100.016	0.016	2.3	0.0	2.3	11.6	O K
21/04/2009 13:40	100.001	0.001	0.1	0.0	0.1	0.7	O K
26/04/2009 08:20	100.031	0.031	4.5	0.0	4.5	23.0	O K
30/04/2009 18:05	100.017	0.017	2.5	0.0	2.5	12.5	O K
13/05/2009 07:35	100.001	0.001	0.2	0.0	0.2	1.0	O K
14/05/2009 16:25	100.034	0.034	5.0	0.0	5.0	25.1	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
02/01/2009 11:15	1445	0.004	0.0	0.0	02/01/2009 11:25
06/01/2009 12:35	2225	0.471	0.0	0.0	06/01/2009 20:20
09/01/2009 08:25	2915	0.462	0.0	0.0	10/01/2009 02:45
19/01/2009 19:10	1445	0.004	0.0	0.0	19/01/2009 19:20
22/01/2009 19:20	1715	0.007	0.0	0.0	22/01/2009 19:30
31/01/2009 06:10	5985	0.481	0.0	0.0	31/01/2009 17:05
05/02/2009 14:05	3105	0.031	0.0	0.0	05/02/2009 14:30
01/03/2009 09:15	1445	0.004	0.0	0.0	01/03/2009 09:25
02/03/2009 23:45	3965	0.066	0.0	0.0	04/03/2009 17:40
10/03/2009 01:25	1680	0.018	0.0	0.0	10/03/2009 01:40
28/03/2009 04:00	3155	0.366	0.0	0.0	28/03/2009 21:35
30/03/2009 17:35	5660	0.395	0.0	0.0	31/03/2009 20:55
07/04/2009 02:20	3870	0.413	0.0	0.0	07/04/2009 22:40
10/04/2009 12:20	5245	0.125	0.0	0.0	11/04/2009 05:30
16/04/2009 10:45	1565	0.031	0.0	0.0	16/04/2009 10:55
17/04/2009 14:15	1580	0.159	0.0	0.0	17/04/2009 15:05
21/04/2009 13:40	1450	0.008	0.0	0.0	21/04/2009 13:55
26/04/2009 08:20	2495	0.403	0.0	0.0	26/04/2009 08:50
30/04/2009 18:05	2340	0.248	0.0	0.0	30/04/2009 19:55
13/05/2009 07:35	1455	0.012	0.0	0.0	13/05/2009 07:55
14/05/2009 16:25	1520	0.401	0.0	0.0	14/05/2009 16:45


Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActT10_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Summary of Results for Continuous Rainfall**

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
05/06/2009 13:00	100.007	0.007		1.0	0.0	1.0	5.0 O K
06/06/2009 22:35	100.011	0.011		1.6	0.0	1.6	8.3 O K
09/07/2009 08:05	100.096	0.096		7.2	0.0	7.2	70.3 O K
22/07/2009 04:05	100.000	0.000		0.0	0.0	0.0	0.4 O K
02/08/2009 00:35	100.000	0.000		0.0	0.0	0.0	0.4 O K
25/08/2009 17:25	100.001	0.001		0.2	0.0	0.2	1.0 O K
04/09/2009 15:40	100.002	0.002		0.3	0.0	0.3	1.8 O K
13/09/2009 14:35	100.130	0.130		7.2	0.0	7.2	95.3 O K
17/09/2009 12:20	100.011	0.011		1.6	0.0	1.6	7.9 O K
20/09/2009 16:50	100.124	0.124		7.2	0.0	7.2	90.6 O K
30/09/2009 05:05	100.000	0.000		0.0	0.0	0.0	0.4 O K
01/10/2009 17:35	100.007	0.007		1.0	0.0	1.0	5.4 O K
09/10/2009 05:35	100.009	0.009		1.3	0.0	1.3	6.5 O K
15/10/2009 15:15	100.017	0.017		2.5	0.0	2.5	12.8 O K
20/10/2009 01:40	100.007	0.007		1.0	0.0	1.0	5.1 O K
21/10/2009 04:35	100.185	0.185		7.2	0.0	7.2	135.4 O K
22/11/2009 07:55	100.002	0.002		0.3	0.0	0.3	1.3 O K
29/11/2009 16:15	100.018	0.018		2.6	0.0	2.6	13.1 O K
14/12/2009 16:00	100.011	0.011		1.6	0.0	1.6	8.0 O K
21/12/2009 07:15	100.013	0.013		1.9	0.0	1.9	9.7 O K
26/12/2009 00:15	100.003	0.003		0.5	0.0	0.5	2.4 O K
28/12/2009 05:30	100.003	0.003		0.5	0.0	0.5	2.4 O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
05/06/2009 13:00	1940	0.056	0.0	0.0	05/06/2009 13:15
06/06/2009 22:35	1530	0.125	0.0	0.0	07/06/2009 00:05
09/07/2009 08:05	1780	1.472	0.0	0.0	09/07/2009 13:00
22/07/2009 04:05	1445	0.004	0.0	0.0	22/07/2009 04:15
02/08/2009 00:35	1445	0.004	0.0	0.0	02/08/2009 00:45
25/08/2009 17:25	1455	0.012	0.0	0.0	25/08/2009 17:45
04/09/2009 15:40	1450	0.021	0.0	0.0	04/09/2009 15:55
13/09/2009 14:35	4225	0.444	0.0	0.0	14/09/2009 12:10
17/09/2009 12:20	3855	0.061	0.0	0.0	17/09/2009 22:50
20/09/2009 16:50	3170	0.593	0.0	0.0	20/09/2009 19:20
30/09/2009 05:05	1445	0.004	0.0	0.0	30/09/2009 05:15
01/10/2009 17:35	1495	0.076	0.0	0.0	01/10/2009 18:30
09/10/2009 05:35	1490	0.080	0.0	0.0	09/10/2009 06:00
15/10/2009 15:15	1475	0.154	0.0	0.0	15/10/2009 15:50
20/10/2009 01:40	1495	0.072	0.0	0.0	20/10/2009 02:25
21/10/2009 04:35	3615	1.369	0.0	0.0	22/10/2009 15:20
22/11/2009 07:55	1460	0.016	0.0	0.0	22/11/2009 08:20
29/11/2009 16:15	1475	0.182	0.0	0.0	29/11/2009 16:45
14/12/2009 16:00	2230	0.260	0.0	0.0	15/12/2009 01:25
21/12/2009 07:15	6115	0.207	0.0	0.0	23/12/2009 12:40
26/12/2009 00:15	2820	0.053	0.0	0.0	26/12/2009 22:50
28/12/2009 05:30	1480	0.032	0.0	0.0	28/12/2009 06:15




Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActT10_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Continuous Rainfall

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
29/12/2009 17:00	100.002	0.002	0.3	0.0	0.3	1.3	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time of Vol Peak
29/12/2009 17:00	1560	0.023	0.0	0.0	29/12/2009 17:30

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_2009-P23	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActT10_2009-P23_v0.SR...	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Model Details

Storage is Online Cover Level (m) 100.320

Infiltration Basin Structure

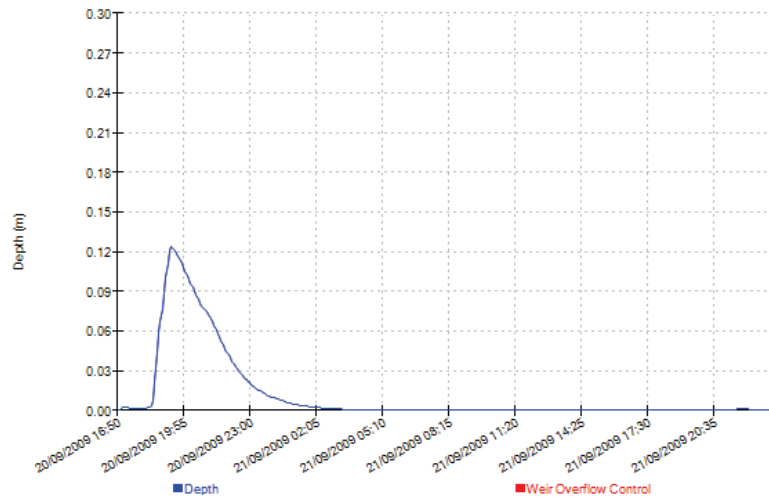
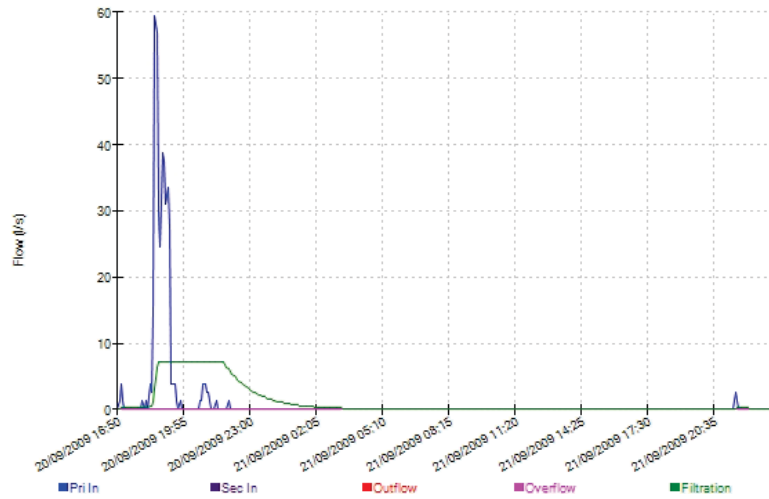
Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)
0.000	733.2	0.700	733.2	1.400	733.2	2.100	733.2
0.100	733.2	0.800	733.2	1.500	733.2	2.200	733.2
0.200	733.2	0.900	733.2	1.600	733.2	2.300	733.2
0.300	733.2	1.000	733.2	1.700	733.2	2.400	733.2
0.400	733.2	1.100	733.2	1.800	733.2	2.500	733.2
0.500	733.2	1.200	733.2	1.900	733.2		
0.600	733.2	1.300	733.2	2.000	733.2		

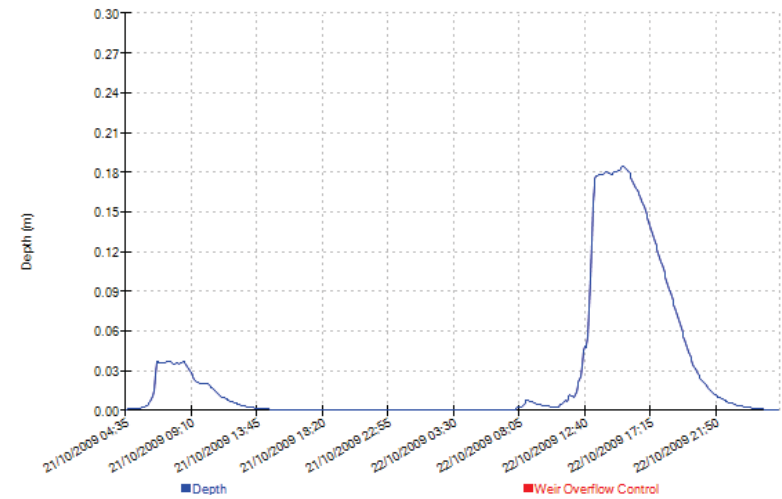
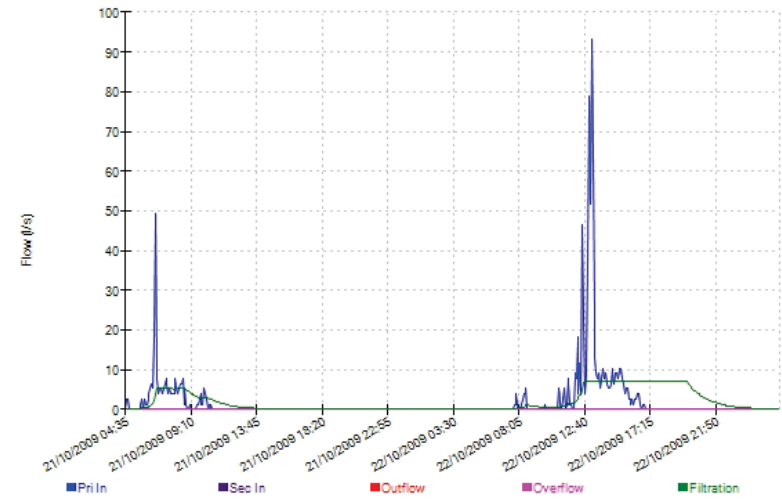
Weir Overflow Control


Discharge Coef 0.460 Width (m) 50.000 Invert Level (m) 100.300

Event: 20/09/2009 16:50



Event: 21/10/2009 04:35




Green Blue Management		Page 1
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Summary of Results for Rainfall Profile

Half Drain Time : 234 minutes.

Storm Event	Max Level (m)	Max Depth (m)	Max Infiltration (l/s)	Max Overflow (l/s)	Max Outflow (l/s)	Max Volume (m³)	Status
Rainfall Profile	100.252	0.252	7.2	0.0	7.2	185.0	O K

Storm Event	Duration (mins)	Rain (mm/hr)	Flooded Volume (m³)	Overflow Volume (m³)	Time-Peak (mins)
Rainfall Profile	55	57.727	0.0	0.0	57

Green Blue Management		Page 2
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

Rainfall Profile


Impermeability Factor 1.000 Climate Change % +0

Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)	Time (mins)	Rain (mm/hr)
5	20.000	20	118.000	35	48.000	50	20.000
10	37.000	25	169.000	40	30.000	55	13.000
15	64.000	30	91.000	45	25.000		

Time Area Diagram

Total Area (ha) 0.388

Time (mins)	Area (ha)
From: 0	To: 4 0.388

Green Blue Management		Page 3
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Model Details**

Storage is Online Cover Level (m) 100.320


**Infiltration Basin Structure**

Invert Level (m) 100.000 Safety Factor 1.5  
 Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.05328 Porosity 1.00  
 Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

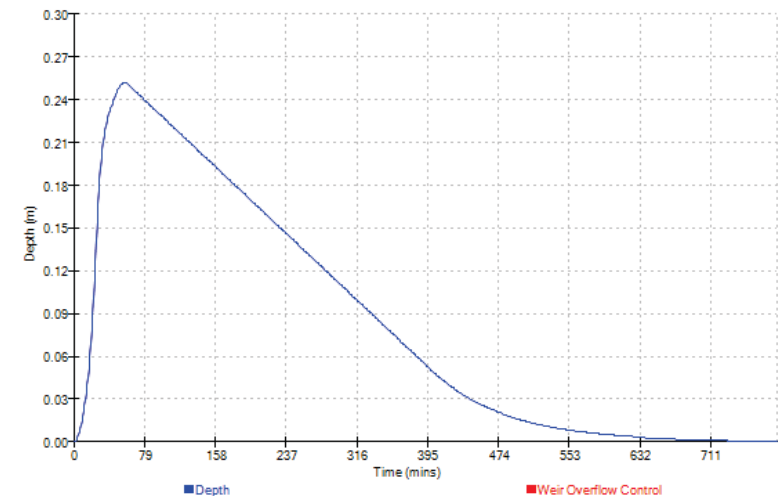
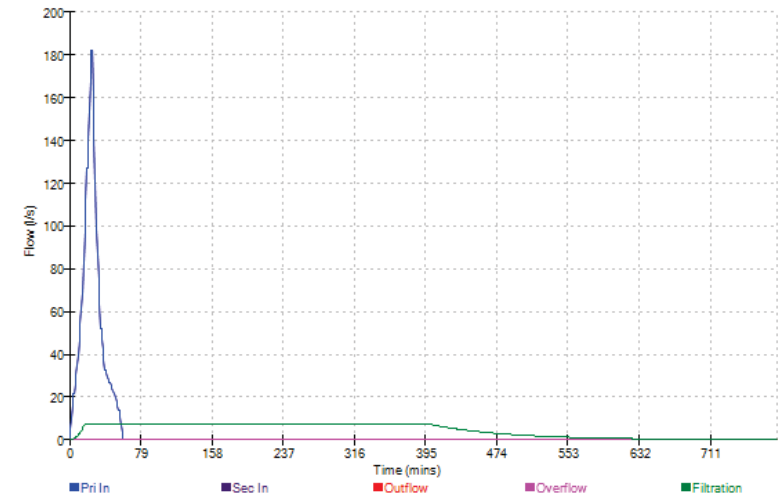
Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Depth (m)	Area (m <sup>2</sup> )
0.000	733.2	0.700	733.2	1.400	733.2	2.100	733.2
0.100	733.2	0.800	733.2	1.500	733.2	2.200	733.2
0.200	733.2	0.900	733.2	1.600	733.2	2.300	733.2
0.300	733.2	1.000	733.2	1.700	733.2	2.400	733.2
0.400	733.2	1.100	733.2	1.800	733.2	2.500	733.2
0.500	733.2	1.200	733.2	1.900	733.2		
0.600	733.2	1.300	733.2	2.000	733.2		

**Weir Overflow Control**

Discharge Coef 0.460 Width (m) 50.000 Invert Level (m) 100.300

Green Blue Management		Page 4
Avda. del Puerto 180 46023 Valencia SPAIN	BCASA Estudi SUDS JardBacardi_CriterT10_T10	
Date 15/12/2017 File TA093_JardBacardi_ActV80_T10_v0.SRCX	Designed by ECR Checked by SPM	
Micro Drainage	Source Control 2017.1	

**Event: Rainfall Profile**





## **ANEXO nº 4: Valoración económica de costes y beneficios**



Página en blanco

**Costes de construcción (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3					Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA		
	Parterre inundable			Parterre inundable			Parterre inundable			Franja biorretención		Parterre inundable			Parterre inundable					
	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde		Gestión agua	Total
1	11.390.218	0	11.390.218	64.414.572	0	64.414.572	18.940.474	0	18.940.474				18.940.474	14.152.616	0	14.152.616	67.344.335	0	67.344.335	
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
<b>TOTAL</b>	11.390.218	0	11.390.218	64.414.572	0	64.414.572	18.940.474	0	18.940.474	0	0	0	18.940.474	14.152.616	0	14.152.616	6.734.433	0	6.734.433	<b>115.632.313</b>

- Gestionando la escorrentía del viario

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3					Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA		
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención		Franja biorretención			Parterre inundable					
	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde		Gestión agua	Total
1	20.306.361	12.167.402	32.473.764	78.455.136	47.009.664	125.464.800	18.940.474	0	18.940.474	30.199.372	18.095.212	48.294.584	67.235.058	17.237.487	10.328.559	27.566.046	67.344.335	0	67.344.335	
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
<b>TOTAL</b>	20.306.361	12.167.402	32.473.764	78.455.136	47.009.664	125.464.800	18.940.474	0	18.940.474	30.199.372	18.095.212	48.294.584	67.235.058	17.237.487	10.328.559	27.566.046	6.734.433	0	6.734.433	<b>259.474.101</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable						
	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Total	Zona verde	Gestión agua	Total		Zona verde	Gestión agua	Total
1	63.224.131	37.883.372	101.107.502	177.429.308	106.314.162	283.743.471	18.940.474	0	18.940.474	30.199.372	18.095.212	48.294.584	67.235.058	38.983.241	23.358.433	62.341.674	170.951.003	0	170.951.003	
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
<b>TOTAL</b>	63.224.131	37.883.372	101.107.502	177.429.308	106.314.162	283.743.471	18.940.474	0	18.940.474	30.199.372	18.095.212	48.294.584	67.235.058	38.983.241	23.358.433	62.341.674	170.951.003	0	170.951.003	<b>531.522.805</b>



**Costes de mantenimiento (en euros)**

▪ Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Parterre inundable			Parterre inundable			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable				Parterre inundable		
	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Total	Zona verde	Gestión agua	Total		Zona verde	Gestión agua	Total
1	734.324	46.511	780.834	4.152.786	263.030	4.415.816	1.221.086	77.341	1.298.428				1.298.428	912.414	57.791	970.205	4.341.667	738.526	5.080.193	
2	203.009	45.156	248.165	1.148.065	255.369	1.403.434	337.577	75.089	412.666				412.666	252.243	56.107	308.351	1.200.283	717.015	1.917.298	
3	216.805	43.841	260.646	1.226.089	247.931	1.474.020	360.520	72.902	433.421				433.421	269.386	54.473	323.859	1.281.855	696.131	1.977.986	
4	191.355	42.564	233.919	1.082.162	240.710	1.322.871	318.199	70.778	388.977				388.977	237.763	52.887	290.650	1.131.382	675.855	1.807.237	
5	185.782	139.783	325.564	1.050.642	790.507	1.841.150	308.931	232.441	541.372				541.372	230.838	173.683	404.522	1.098.429	2.974.734	4.073.162	
6	198.408	40.121	238.528	1.122.045	226.892	1.348.937	329.926	66.715	396.642				396.642	246.526	49.851	296.377	1.173.079	637.059	1.810.138	
7	175.117	38.952	214.069	990.331	220.283	1.210.615	291.197	64.772	355.969				355.969	217.587	48.399	265.986	1.035.374	618.503	1.653.878	
8	170.017	37.817	207.834	961.487	213.867	1.175.354	282.716	62.886	345.601				345.601	211.250	46.989	258.239	1.005.218	600.489	1.605.707	
9	181.571	36.716	218.287	1.026.830	207.638	1.234.469	301.929	61.054	362.983				362.983	225.606	45.621	271.227	1.073.534	582.999	1.656.532	
10	160.257	120.578	280.835	906.293	681.899	1.588.192	266.487	200.506	466.992				466.992	199.123	149.821	348.944	947.514	2.566.031	3.513.546	
11	155.589	34.608	190.198	879.896	195.719	1.075.616	258.725	57.549	316.274				316.274	193.323	43.002	236.325	919.917	549.532	1.469.449	
12	166.163	33.600	199.764	939.695	190.018	1.129.714	276.308	55.873	332.181				332.181	206.462	41.749	248.211	982.435	533.527	1.515.962	
13	146.658	32.622	179.279	829.387	184.484	1.013.871	243.873	54.246	298.119				298.119	182.226	40.533	222.759	867.110	517.987	1.385.097	
14	142.386	31.672	174.058	805.230	179.111	984.341	236.770	52.666	289.436				289.436	176.918	39.353	216.271	841.854	502.900	1.344.754	
15	152.063	104.012	256.074	859.954	588.212	1.448.166	252.861	172.958	425.819				425.819	188.942	129.237	318.179	899.068	2.213.481	3.112.549	
16	134.213	29.853	164.066	759.006	168.829	927.835	223.178	49.643	272.821				272.821	166.762	37.094	203.856	793.528	474.031	1.267.560	
17	130.304	28.984	159.287	736.899	163.912	900.811	216.678	48.197	264.875				264.875	161.905	36.013	197.918	770.416	460.225	1.230.640	
18	139.159	28.140	167.299	786.980	159.137	946.117	231.404	46.793	278.197				278.197	172.908	34.964	207.873	822.774	446.820	1.269.594	
19	122.824	27.320	150.144	694.598	154.502	849.101	204.240	45.430	249.670				249.670	152.611	33.946	186.557	726.191	433.806	1.159.997	
20	119.246	89.721	208.967	674.367	507.397	1.181.764	198.291	149.195	347.486				347.486	148.166	111.481	259.647	705.040	1.909.368	2.614.408	
<b>TOTAL</b>	<b>3.825.248</b>	<b>1.032.570</b>	<b>4.857.818</b>	<b>21.632.746</b>	<b>5.839.448</b>	<b>27.472.195</b>	<b>6.360.897</b>	<b>1.717.033</b>	<b>8.077.930</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.077.930</b>	<b>4.752.961</b>	<b>1.282.993</b>	<b>6.035.954</b>		<b>18.849.019</b>	<b>18.849.019</b>	<b>65.292.916</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Franja biorretención			Parterre inundable			
	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	
1	1.385.911	220.079	1.605.990	5.354.571	850.292	6.204.863	1.221.086	77.341	1.298.428	2.061.110	327.299	2.388.409	3.686.837	1.176.460	186.819	1.363.279	4.341.667	274.993	4.616.661	
2	447.102	213.669	660.771	1.727.413	825.526	2.552.939	337.577	75.089	412.666	664.925	317.766	982.691	1.395.357	379.532	181.378	560.910	1.200.283	266.984	1.467.267	
3	434.080	207.446	641.526	1.677.100	801.482	2.478.582	360.520	72.902	433.421	645.558	308.511	954.069	1.387.490	368.478	176.095	544.573	1.281.855	259.208	1.541.063	
4	421.437	201.404	622.840	1.628.253	778.138	2.406.390	318.199	70.778	388.977	626.756	299.525	926.281	1.315.258	357.746	170.966	528.711	1.131.382	251.658	1.383.039	
5	697.687	886.465	1.584.152	2.695.566	3.424.922	6.120.489	308.931	232.441	541.372	1.037.592	1.318.339	2.355.931	2.897.303	592.247	752.494	1.344.741	1.098.429	826.462	1.924.891	
6	397.245	189.842	587.087	1.534.784	733.469	2.268.254	329.926	66.715	396.642	590.777	282.331	873.108	1.269.750	337.210	161.152	498.361	1.173.079	237.212	1.410.291	
7	385.674	184.313	569.987	1.490.082	712.106	2.202.188	291.197	64.772	355.969	573.570	274.108	847.678	1.203.647	327.388	156.458	483.846	1.035.374	230.303	1.265.677	
8	374.441	178.944	553.386	1.446.681	691.365	2.138.047	282.716	62.886	345.601	556.864	266.124	822.988	1.168.590	317.852	151.901	469.753	1.005.218	223.595	1.228.813	
9	363.535	173.733	537.268	1.404.545	671.228	2.075.773	301.929	61.054	362.983	540.645	258.373	799.018	1.162.001	308.595	147.477	456.071	1.073.534	217.082	1.290.616	
10	601.831	764.672	1.366.503	2.325.219	2.954.368	5.279.587	266.487	200.506	466.992	895.036	1.137.211	2.032.247	2.499.239	510.877	649.108	1.159.985	947.514	712.913	1.660.428	
11	342.667	163.760	506.426	1.323.918	632.697	1.956.616	258.725	57.549	316.274	509.610	243.541	753.151	1.069.425	290.880	139.011	429.891	919.917	204.621	1.124.538	
12	332.686	158.990	491.676	1.285.358	614.269	1.899.627	276.308	55.873	332.181	494.767	236.448	731.215	1.063.396	282.408	134.962	417.370	982.435	198.661	1.181.096	
13	322.996	154.359	477.355	1.247.920	596.378	1.844.298	243.873	54.246	298.119	480.356	229.561	709.917	1.008.036	274.182	131.031	405.213	867.110	192.875	1.059.985	
14	313.589	149.863	463.452	1.211.573	579.008	1.790.580	236.770	52.666	289.436	466.365	222.875	689.240	978.676	266.196	127.215	393.411	841.854	187.257	1.029.111	
15	519.145	659.613	1.178.758	2.005.754	2.548.464	4.554.218	252.861	172.958	425.819	772.066	980.968	1.753.034	2.178.853	440.687	559.927	1.000.614	899.068	614.965	1.514.033	
16	295.587	141.260	436.848	1.142.024	545.770	1.687.794	223.178	49.643	272.821	439.594	210.081	649.675	922.496	250.916	119.912	370.828	793.528	176.508	970.036	
17	286.978	137.146	424.124	1.108.761	529.874	1.638.635	216.678	48.197	264.875	426.790	203.962	630.752	895.627	243.607	116.419	360.027	770.416	171.367	941.783	
18	278.619	133.152	411.771	1.076.467	514.441	1.590.907	231.404	46.793	278.197	414.359	198.021	612.381	890.577	236.512	113.028	349.541	822.774	166.376	989.150	
19	270.504	129.273	399.778	1.045.113	499.457	1.544.570	204.240	45.430	249.670	402.291	192.254	594.544	844.214	229.623	109.736	339.360	726.191	161.530	887.720	
20	447.819	568.988	1.016.807	1.730.181	2.198.327	3.928.509	198.291	149.195	347.486	665.991	846.192	1.512.183	1.859.669	380.141	482.998	863.138	705.040	530.475	1.235.514	
<b>TOTAL</b>	<b>8.919.534</b>	<b>5.616.970</b>	<b>14.536.505</b>	<b>34.461.284</b>	<b>21.701.583</b>	<b>56.162.867</b>	<b>6.360.897</b>	<b>1.717.033</b>	<b>8.077.930</b>	<b>13.265.022</b>	<b>8.353.490</b>	<b>21.618.512</b>	<b>29.696.442</b>	<b>7.571.537</b>	<b>4.768.085</b>	<b>12.339.622</b>		<b>6.105.043</b>	<b>6.105.043</b>	<b>118.840.478</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable						
	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Total	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Zona verde	Gestión agua	Subtotal	Total	Zona verde	Gestión agua	Total		Zona verde	Gestión agua	Total
1	4.315.054	685.219	5.000.273	12.109.569	1.922.968	14.032.537	1.221.086	77.341	1.298.428	2.061.110	327.299	2.388.409	3.686.837	2.660.610	422.498	3.083.108	11.021.155	698.060	11.719.215	
2	1.392.059	665.262	2.057.321	3.906.611	1.866.960	5.773.571	337.577	75.089	412.666	664.925	317.766	982.691	1.395.357	858.327	410.192	1.268.519	3.046.871	677.728	3.724.600	
3	1.351.514	645.885	1.997.399	3.792.826	1.812.582	5.605.409	360.520	72.902	433.421	645.558	308.511	954.069	1.387.490	833.327	398.245	1.231.572	3.253.940	657.989	3.911.929	
4	1.312.149	627.073	1.939.222	3.682.356	1.759.788	5.442.144	318.199	70.778	388.977	626.756	299.525	926.281	1.315.258	809.056	386.646	1.195.701	2.871.969	638.824	3.510.792	
5	2.172.258	2.760.020	4.932.278	6.096.127	7.745.594	13.841.720	308.931	232.441	541.372	1.037.592	1.318.339	2.355.931	2.897.303	1.339.388	1.701.795	3.041.184	2.788.319	2.097.942	4.886.261	
6	1.236.827	591.076	1.827.903	3.470.973	1.658.769	5.129.743	329.926	66.715	396.642	590.777	282.331	873.108	1.269.750	762.612	364.451	1.127.063	2.977.816	602.153	3.579.969	
7	1.200.802	573.860	1.774.663	3.369.877	1.610.456	4.980.333	291.197	64.772	355.969	573.570	274.108	847.678	1.203.647	740.400	353.835	1.094.236	2.628.258	584.614	3.212.872	
8	1.165.828	557.146	1.722.974	3.271.725	1.563.549	4.835.275	282.716	62.886	345.601	556.864	266.124	822.988	1.168.590	718.835	343.530	1.062.365	2.551.707	567.587	3.119.294	
9	1.131.872	540.919	1.672.790	3.176.432	1.518.009	4.694.441	301.929	61.054	362.983	540.645	258.373	799.018	1.162.001	697.898	333.524	1.031.422	2.725.124	551.055	3.276.179	
10	1.873.809	2.380.817	4.254.627	5.258.572	6.681.417	11.939.990	266.487	200.506	466.992	895.036	1.137.211	2.032.247	2.499.239	1.155.368	1.467.983	2.623.352	2.405.228	1.809.703	4.214.932	
11	1.066.897	509.868	1.576.765	2.994.092	1.430.869	4.424.961	258.725	57.549	316.274	509.610	243.541	753.151	1.069.425	657.836	314.378	972.214	2.335.173	519.422	2.854.596	
12	1.035.823	495.017	1.530.840	2.906.886	1.389.193	4.296.079	276.308	55.873	332.181	494.767	236.448	731.215	1.063.396	638.676	305.222	943.897	2.493.874	504.293	2.998.168	
13	1.005.653	480.599	1.486.252	2.822.219	1.348.731	4.170.950	243.873	54.246	298.119	480.356	229.561	709.917	1.008.036	620.074	296.332	916.405	2.201.125	489.605	2.690.730	
14	976.362	466.601	1.442.963	2.740.019	1.309.448	4.049.466	236.770	52.666	289.436	466.365	222.875	689.240	978.676	602.013	287.701	889.714	2.137.014	475.345	2.612.359	
15	1.616.364	2.053.714	3.670.078	4.536.091	5.763.449	10.299.540	252.861	172.958	425.819	772.066	980.968	1.753.034	2.178.853	996.631	1.266.295	2.262.926	2.282.248	1.561.066	3.843.314	
16	920.315	439.816	1.360.131	2.582.730	1.234.280	3.817.010	223.178	49.643	272.821	439.594	210.081	649.675	922.496	567.455	271.185	838.641	2.014.341	448.058	2.462.399	
17	893.510	427.006	1.320.516	2.507.505	1.198.330	3.705.835	216.678	48.197	264.875	426.790	203.962	630.752	895.627	550.927	263.287	814.214	1.955.671	435.008	2.390.679	
18	867.485	414.569	1.282.054	2.434.471	1.163.427	3.597.898	231.404	46.793	278.197	414.359	198.021	612.381	890.577	534.881	255.618	790.499	2.088.581	422.338	2.510.918	
19	842.219	402.494	1.244.713	2.363.564	1.129.541	3.493.105	204.240	45.430	249.670	402.291	192.254	594.544	844.214	519.302	248.173	767.475	1.843.407	410.037	2.253.444	
20	1.394.290	1.771.552	3.165.842	3.912.872	4.971.602	8.884.474	198.291	149.195	347.486	665.991	846.192	1.512.183	1.859.669	859.703	1.092.318	1.952.020	1.789.716	1.346.589	3.136.305	
<b>TOTAL</b>	<b>27.771.091</b>	<b>17.488.514</b>	<b>45.259.604</b>	<b>77.935.518</b>	<b>49.078.965</b>	<b>127.014.483</b>	<b>6.360.897</b>	<b>1.717.033</b>	<b>8.077.930</b>	<b>13.265.022</b>	<b>8.353.490</b>	<b>21.618.512</b>	<b>29.696.442</b>	<b>17.123.321</b>	<b>10.783.208</b>	<b>27.906.529</b>		<b>15.497.417</b>	<b>15.497.417</b>	<b>245.374.475</b>

**Coste gestión de residuos (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención	Parterre inundable	Parterre inundable	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	
1	0	0		0	0		
2	0	0		0	0		
3	0	0		0	0		
4	0	0		0	0		
5	0	0		0	0		
6	0	0		0	0		
7	0	0		0	0		
8	0	0		0	0		
9	0	0		0	0		
10	0	0		0	0		
11	0	0		0	0		
12	0	0		0	0		
13	0	0		0	0		
14	0	0		0	0		
15	0	0		0	0		
16	0	0		0	0		
17	0	0		0	0		
18	0	0		0	0		
19	0	0		0	0		
20	15.931.784	61.553.632		23.693.554	13.524.034		
<b>TOTAL</b>	15.931.784	61.553.632	0	23.693.554	13.524.034	0	<b>114.703.005</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	
1	0	0		0	0		
2	0	0		0	0		
3	0	0		0	0		
4	0	0		0	0		
5	0	0		0	0		
6	0	0		0	0		
7	0	0		0	0		
8	0	0		0	0		
9	0	0		0	0		
10	0	0		0	0		
11	0	0		0	0		
12	0	0		0	0		
13	0	0		0	0		
14	0	0		0	0		
15	0	0		0	0		
16	0	0		0	0		
17	0	0		0	0		
18	0	0		0	0		
19	0	0		0	0		
20	49.603.825	139.205.907		23.693.554	30.585.124		<b>TOTAL BARCELONA</b>
<b>TOTAL</b>	49.603.825	139.205.907	0	23.693.554	30.585.124	0	<b>243.088.410</b>



**Costes por cursos de formación (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Parterre inundable			Parterre inundable			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable				Parterre inundable		
	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Subtotal	Total	Instalac.	Mant.	Total		Instalac.	Mant.	Total
1	3.567.774	28.334	3.596.108	20.176.670	160.236	20.336.906	5.932.752	47.116	5.979.868				5.979.868	4.433.044	35.206	4.468.250	21.094.364	167.524	21.261.888	
2	0	27.509	27.509	0	155.569	155.569	0	45.744	45.744				45.744	0	34.180	34.180	0	162.645	162.645	
3	0	26.708	26.708	0	151.038	151.038	0	44.411	44.411				44.411	0	33.185	33.185	0	157.908	157.908	
4	0	25.930	25.930	0	146.639	146.639	0	43.118	43.118				43.118	0	32.218	32.218	0	153.308	153.308	
5	0	25.174	25.174	0	142.368	142.368	0	41.862	41.862				41.862	0	31.280	31.280	0	148.843	148.843	
6	0	24.441	24.441	0	138.221	138.221	0	40.643	40.643				40.643	0	30.369	30.369	0	144.508	144.508	
7	0	23.729	23.729	0	134.195	134.195	0	39.459	39.459				39.459	0	29.484	29.484	0	140.299	140.299	
8	0	23.038	23.038	0	130.287	130.287	0	38.310	38.310				38.310	0	28.625	28.625	0	136.212	136.212	
9	0	22.367	22.367	0	126.492	126.492	0	37.194	37.194				37.194	0	27.792	27.792	0	132.245	132.245	
10	0	21.716	21.716	0	122.808	122.808	0	36.110	36.110				36.110	0	26.982	26.982	0	128.393	128.393	
11	0	21.083	21.083	0	119.231	119.231	0	35.059	35.059				35.059	0	26.196	26.196	0	124.654	124.654	
12	0	20.469	20.469	0	115.758	115.758	0	34.037	34.037				34.037	0	25.433	25.433	0	121.023	121.023	
13	0	19.873	19.873	0	112.386	112.386	0	33.046	33.046				33.046	0	24.693	24.693	0	117.498	117.498	
14	0	19.294	19.294	0	109.113	109.113	0	32.084	32.084				32.084	0	23.973	23.973	0	114.076	114.076	
15	0	18.732	18.732	0	105.935	105.935	0	31.149	31.149				31.149	0	23.275	23.275	0	110.753	110.753	
16	0	18.187	18.187	0	102.849	102.849	0	30.242	30.242				30.242	0	22.597	22.597	0	107.527	107.527	
17	0	17.657	17.657	0	99.854	99.854	0	29.361	29.361				29.361	0	21.939	21.939	0	104.395	104.395	
18	0	17.143	17.143	0	96.945	96.945	0	28.506	28.506				28.506	0	21.300	21.300	0	101.355	101.355	
19	0	16.643	16.643	0	94.122	94.122	0	27.676	27.676				27.676	0	20.680	20.680	0	98.403	98.403	
20	0	16.158	16.158	0	91.380	91.380	0	26.870	26.870				26.870	0	20.077	20.077	0	95.537	95.537	
<b>TOTAL</b>	<b>3.567.774</b>	<b>434.185</b>	<b>4.001.959</b>	<b>20.176.670</b>	<b>2.455.426</b>	<b>22.632.096</b>	<b>5.932.752</b>	<b>721.994</b>	<b>6.654.746</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.654.746</b>	<b>4.433.044</b>	<b>539.485</b>	<b>4.972.529</b>	<b>21.094.364</b>	<b>2.567.106</b>	<b>23.661.469</b>	<b>61.922.800</b>

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable						
	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Subtotal	Total	Instalac.	Mant.	Total		Instalac.	Mant.	Total
1	6.286.079	49.922	6.336.001	24.286.732	192.877	24.479.609	5.932.752	47.116	5.979.868	9.348.579	74.243	9.422.822	15.402.690	5.336.072	42.377	5.378.449	21.094.364	167.524	21.261.888	
2	0	48.468	48.468	0	187.259	187.259	0	45.744	45.744	0	72.081	72.081	117.824	0	41.143	41.143	0	162.645	162.645	
3	0	47.056	47.056	0	181.805	181.805	0	44.411	44.411	0	69.981	69.981	114.393	0	39.945	39.945	0	157.908	157.908	
4	0	45.686	45.686	0	176.510	176.510	0	43.118	43.118	0	67.943	67.943	111.061	0	38.781	38.781	0	153.308	153.308	
5	0	44.355	44.355	0	171.369	171.369	0	41.862	41.862	0	65.964	65.964	107.826	0	37.652	37.652	0	148.843	148.843	
6	0	43.063	43.063	0	166.377	166.377	0	40.643	40.643	0	64.043	64.043	104.685	0	36.555	36.555	0	144.508	144.508	
7	0	41.809	41.809	0	161.531	161.531	0	39.459	39.459	0	62.177	62.177	101.636	0	35.490	35.490	0	140.299	140.299	
8	0	40.591	40.591	0	156.826	156.826	0	38.310	38.310	0	60.366	60.366	98.676	0	34.457	34.457	0	136.212	136.212	
9	0	39.409	39.409	0	152.259	152.259	0	37.194	37.194	0	58.608	58.608	95.802	0	33.453	33.453	0	132.245	132.245	
10	0	38.261	38.261	0	147.824	147.824	0	36.110	36.110	0	56.901	56.901	93.012	0	32.479	32.479	0	128.393	128.393	
11	0	37.147	37.147	0	143.518	143.518	0	35.059	35.059	0	55.244	55.244	90.303	0	31.533	31.533	0	124.654	124.654	
12	0	36.065	36.065	0	139.338	139.338	0	34.037	34.037	0	53.635	53.635	87.672	0	30.614	30.614	0	121.023	121.023	
13	0	35.014	35.014	0	135.280	135.280	0	33.046	33.046	0	52.073	52.073	85.119	0	29.723	29.723	0	117.498	117.498	
14	0	33.994	33.994	0	131.340	131.340	0	32.084	32.084	0	50.556	50.556	82.640	0	28.857	28.857	0	114.076	114.076	
15	0	33.004	33.004	0	127.514	127.514	0	31.149	31.149	0	49.083	49.083	80.233	0	28.016	28.016	0	110.753	110.753	
16	0	32.043	32.043	0	123.800	123.800	0	30.242	30.242	0	47.654	47.654	77.896	0	27.200	27.200	0	107.527	107.527	
17	0	31.110	31.110	0	120.194	120.194	0	29.361	29.361	0	46.266	46.266	75.627	0	26.408	26.408	0	104.395	104.395	
18	0	30.204	30.204	0	116.694	116.694	0	28.506	28.506	0	44.918	44.918	73.424	0	25.639	25.639	0	101.355	101.355	
19	0	29.324	29.324	0	113.295	113.295	0	27.676	27.676	0	43.610	43.610	71.286	0	24.892	24.892	0	98.403	98.403	
20	0	28.470	28.470	0	109.995	109.995	0	26.870	26.870	0	42.340	42.340	69.209	0	24.167	24.167	0	95.537	95.537	
<b>TOTAL</b>	<b>6.286.079</b>	<b>764.993</b>	<b>7.051.071</b>	<b>24.286.732</b>	<b>2.955.605</b>	<b>27.242.338</b>	<b>5.932.752</b>	<b>721.994</b>	<b>6.654.746</b>	<b>9.348.579</b>	<b>1.137.687</b>	<b>10.486.267</b>	<b>17.141.013</b>	<b>5.336.072</b>	<b>649.380</b>	<b>5.985.452</b>	<b>21.094.364</b>	<b>2.567.106</b>	<b>23.661.469</b>	<b>81.081.343</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable						
	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Subtotal	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	
1	19.571.791	155.432	19.727.223	54.925.379	436.198	55.361.577	5.932.752	47.116	5.979.868	9.348.579	74.243	9.422.822	15.402.690	12.067.732	95.838	12.163.569	53.547.231	425.254	53.972.484	
2	0	150.905	150.905	0	423.494	423.494	0	45.744	45.744	0	72.081	72.081	117.824	0	93.046	93.046	0	412.868	412.868	
3	0	146.510	146.510	0	411.159	411.159	0	44.411	44.411	0	69.981	69.981	114.393	0	90.336	90.336	0	400.842	400.842	
4	0	142.243	142.243	0	399.183	399.183	0	43.118	43.118	0	67.943	67.943	111.061	0	87.705	87.705	0	389.167	389.167	
5	0	138.100	138.100	0	387.557	387.557	0	41.862	41.862	0	65.964	65.964	107.826	0	85.151	85.151	0	377.832	377.832	
6	0	134.077	134.077	0	376.268	376.268	0	40.643	40.643	0	64.043	64.043	104.685	0	82.670	82.670	0	366.827	366.827	
7	0	130.172	130.172	0	365.309	365.309	0	39.459	39.459	0	62.177	62.177	101.636	0	80.263	80.263	0	356.143	356.143	
8	0	126.381	126.381	0	354.669	354.669	0	38.310	38.310	0	60.366	60.366	98.676	0	77.925	77.925	0	345.770	345.770	
9	0	122.700	122.700	0	344.339	344.339	0	37.194	37.194	0	58.608	58.608	95.802	0	75.655	75.655	0	335.699	335.699	
10	0	119.126	119.126	0	334.310	334.310	0	36.110	36.110	0	56.901	56.901	93.012	0	73.452	73.452	0	325.921	325.921	
11	0	115.656	115.656	0	324.573	324.573	0	35.059	35.059	0	55.244	55.244	90.303	0	71.312	71.312	0	316.429	316.429	
12	0	112.288	112.288	0	315.119	315.119	0	34.037	34.037	0	53.635	53.635	87.672	0	69.235	69.235	0	307.212	307.212	
13	0	109.017	109.017	0	305.941	305.941	0	33.046	33.046	0	52.073	52.073	85.119	0	67.219	67.219	0	298.264	298.264	
14	0	105.842	105.842	0	297.030	297.030	0	32.084	32.084	0	50.556	50.556	82.640	0	65.261	65.261	0	289.577	289.577	
15	0	102.759	102.759	0	288.378	288.378	0	31.149	31.149	0	49.083	49.083	80.233	0	63.360	63.360	0	281.143	281.143	
16	0	99.766	99.766	0	279.979	279.979	0	30.242	30.242	0	47.654	47.654	77.896	0	61.515	61.515	0	272.954	272.954	
17	0	96.860	96.860	0	271.824	271.824	0	29.361	29.361	0	46.266	46.266	75.627	0	59.723	59.723	0	265.004	265.004	
18	0	94.039	94.039	0	263.907	263.907	0	28.506	28.506	0	44.918	44.918	73.424	0	57.983	57.983	0	257.285	257.285	
19	0	91.300	91.300	0	256.221	256.221	0	27.676	27.676	0	43.610	43.610	71.286	0	56.295	56.295	0	249.792	249.792	
20	0	88.641	88.641	0	248.758	248.758	0	26.870	26.870	0	42.340	42.340	69.209	0	54.655	54.655	0	242.516	242.516	
<b>TOTAL</b>	19.571.791	2.381.814	21.953.605	54.925.379	6.684.215	61.609.594	5.932.752	721.994	6.654.746	9.348.579	1.137.687	10.486.267	17.141.013	12.067.732	1.468.598	13.536.330	53.547.231	6.516.500	60.063.730	<b>174.304.273</b>

**Ahorro en costes de tratamiento del agua infiltrada, excepto energía (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA	
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención	Total	Parterre inundable		
1	42.643	266.850	104.497		104.497	60.126	531.817	
2	41.401	259.078	101.454		101.454	58.374	516.327	
3	40.195	251.532	98.499		98.499	56.674	501.289	
4	39.024	244.205	95.630		95.630	55.023	486.688	
5	37.888	237.093	92.844		92.844	53.421	472.513	
6	36.784	230.187	90.140		90.140	51.865	458.750	
7	35.713	223.483	87.515		87.515	50.354	445.389	
8	34.673	216.973	84.966		84.966	48.888	432.416	
9	33.663	210.654	82.491		82.491	47.464	419.821	
10	32.682	204.518	80.088		80.088	46.081	407.594	
11	31.730	198.561	77.756		77.756	44.739	395.722	
12	30.806	192.778	75.491		75.491	43.436	384.196	
13	29.909	187.163	73.292		73.292	42.171	373.006	
14	29.038	181.712	71.158		71.158	40.943	362.142	
15	28.192	176.419	69.085		69.085	39.750	351.594	
16	27.371	171.281	67.073		67.073	38.592	341.353	
17	26.574	166.292	65.119		65.119	37.468	331.411	
18	25.800	161.449	63.223		63.223	36.377	321.758	
19	25.048	156.746	61.381		61.381	35.317	312.387	
20	24.319	152.181	59.593		59.593	34.289	303.288	
<b>TOTAL</b>	653.452	4.089.154	1.601.295	0	1.601.295	921.353	8.149.460	<b>15.414.714</b>

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención	Total	Parterre inundable		
1	119.529	506.378	104.497	166.001	270.498	119.357	531.817	
2	116.048	491.629	101.454	161.166	262.620	115.881	516.327	
3	112.668	477.310	98.499	156.472	254.971	112.505	501.289	
4	109.386	463.408	95.630	151.914	247.544	109.229	486.688	
5	106.200	449.911	92.844	147.490	240.334	106.047	472.513	
6	103.107	436.806	90.140	143.194	233.334	102.958	458.750	
7	100.104	424.084	87.515	139.023	226.538	99.960	445.389	
8	97.188	411.732	84.966	134.974	219.940	97.048	432.416	
9	94.358	399.740	82.491	131.043	213.534	94.222	419.821	
10	91.609	388.097	80.088	127.226	207.314	91.477	407.594	
11	88.941	376.793	77.756	123.520	201.276	88.813	395.722	
12	86.351	365.818	75.491	119.923	195.414	86.226	384.196	
13	83.836	355.164	73.292	116.430	189.722	83.715	373.006	
14	81.394	344.819	71.158	113.039	184.196	81.276	362.142	
15	79.023	334.776	69.085	109.746	178.831	78.909	351.594	
16	76.721	325.025	67.073	106.550	173.623	76.611	341.353	
17	74.487	315.558	65.119	103.446	168.566	74.379	331.411	
18	72.317	306.367	63.223	100.433	163.656	72.213	321.758	
19	70.211	297.444	61.381	97.508	158.889	70.110	312.387	
20	68.166	288.780	59.593	94.668	154.261	68.068	303.288	
<b>TOTAL</b>	1.831.644	7.759.640	1.601.295	2.543.766	4.145.061	1.829.002	8.149.460	<b>23.714.807</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	116.807	521.576	104.497	166.001	270.498	128.671	608.058	
2	113.405	506.384	101.454	161.166	262.620	124.924	590.348	
3	110.102	491.635	98.499	156.472	254.971	121.285	573.153	
4	106.895	477.316	95.630	151.914	247.544	117.753	556.459	
5	103.782	463.413	92.844	147.490	240.334	114.323	540.252	
6	100.759	449.916	90.140	143.194	233.334	110.993	524.516	
7	97.824	436.812	87.515	139.023	226.538	107.760	509.239	
8	94.975	424.089	84.966	134.974	219.940	104.622	494.407	
9	92.209	411.737	82.491	131.043	213.534	101.574	480.007	
10	89.523	399.744	80.088	127.226	207.314	98.616	466.026	
11	86.915	388.101	77.756	123.520	201.276	95.744	452.452	
12	84.384	376.797	75.491	119.923	195.414	92.955	439.274	
13	81.926	365.823	73.292	116.430	189.722	90.248	426.480	
14	79.540	355.168	71.158	113.039	184.196	87.619	414.058	
15	77.223	344.823	69.085	109.746	178.831	85.067	401.998	
16	74.974	334.780	67.073	106.550	173.623	82.589	390.289	
17	72.790	325.029	65.119	103.446	168.566	80.184	378.922	
18	70.670	315.562	63.223	100.433	163.656	77.848	367.885	
19	68.612	306.371	61.381	97.508	158.889	75.581	357.170	
20	66.613	297.447	59.593	94.668	154.261	73.380	346.767	
<b>TOTAL</b>	1.789.927	7.992.523	1.601.295	2.543.766	4.145.061	1.971.735	9.317.758	<b>TOTAL BARCELONA</b>
								<b>25.217.005</b>



**Ahorro de energía (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención		Parterre inundable	Parterre inundable	
1	50.894	287.816	84.630		84.630	63.237	300.907	
2	49.411	279.433	82.165		82.165	61.395	292.143	
3	47.972	271.295	79.772		79.772	59.607	283.634	
4	46.575	263.393	77.448		77.448	57.870	275.373	
5	45.218	255.721	75.192		75.192	56.185	267.352	
6	43.901	248.273	73.002		73.002	54.548	259.565	
7	42.623	241.042	70.876		70.876	52.960	252.005	
8	41.381	234.021	68.812		68.812	51.417	244.665	
9	40.176	227.205	66.807		66.807	49.920	237.539	
10	39.006	220.587	64.862		64.862	48.466	230.620	
11	37.870	214.162	62.972		62.972	47.054	223.903	
12	36.767	207.925	61.138		61.138	45.683	217.382	
13	35.696	201.869	59.358		59.358	44.353	211.050	
14	34.656	195.989	57.629		57.629	43.061	204.903	
15	33.647	190.281	55.950		55.950	41.807	198.935	
16	32.667	184.738	54.321		54.321	40.589	193.141	
17	31.715	179.358	52.738		52.738	39.407	187.515	
18	30.791	174.134	51.202		51.202	38.259	182.054	
19	29.895	169.062	49.711		49.711	37.145	176.751	
20	29.024	164.138	48.263		48.263	36.063	171.603	
<b>TOTAL</b>	779.884	4.410.441	1.296.847	0	1.296.847	969.024	4.611.041	<b>TOTAL BARCELONA</b> 12.067.238

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	89.670	346.446	84.630	133.356	217.985	76.118	300.907	
2	87.058	336.355	82.165	129.472	211.636	73.901	292.143	
3	84.522	326.558	79.772	125.701	205.472	71.749	283.634	
4	82.061	317.047	77.448	122.039	199.487	69.659	275.373	
5	79.670	307.813	75.192	118.485	193.677	67.630	267.352	
6	77.350	298.847	73.002	115.034	188.036	65.660	259.565	
7	75.097	290.143	70.876	111.683	182.559	63.748	252.005	
8	72.910	281.692	68.812	108.430	177.242	61.891	244.665	
9	70.786	273.487	66.807	105.272	172.080	60.088	237.539	
10	68.724	265.522	64.862	102.206	167.068	58.338	230.620	
11	66.723	257.788	62.972	99.229	162.202	56.639	223.903	
12	64.779	250.280	61.138	96.339	157.477	54.989	217.382	
13	62.893	242.990	59.358	93.533	152.891	53.388	211.050	
14	61.061	235.913	57.629	90.809	148.437	51.833	204.903	
15	59.282	229.041	55.950	88.164	144.114	50.323	198.935	
16	57.556	222.370	54.321	85.596	139.917	48.857	193.141	
17	55.879	215.894	52.738	83.103	135.841	47.434	187.515	
18	54.252	209.605	51.202	80.682	131.885	46.053	182.054	
19	52.672	203.500	49.711	78.332	128.043	44.711	176.751	
20	51.137	197.573	48.263	76.051	124.314	43.409	171.603	
<b>TOTAL</b>	1.374.081	5.308.865	1.296.847	2.043.517	3.340.364	1.166.418	4.611.041	<b>TOTAL BARCELONA</b> 15.800.769

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	279.188	783.500	84.630	133.356	217.985	172.144	763.841	
2	271.056	760.680	82.165	129.472	211.636	167.130	741.593	
3	263.161	738.524	79.772	125.701	205.472	162.262	719.994	
4	255.497	717.014	77.448	122.039	199.487	157.536	699.023	
5	248.055	696.130	75.192	118.485	193.677	152.948	678.663	
6	240.830	675.854	73.002	115.034	188.036	148.493	658.896	
7	233.816	656.169	70.876	111.683	182.559	144.168	639.705	
8	227.005	637.057	68.812	108.430	177.242	139.969	621.073	
9	220.394	618.502	66.807	105.272	172.080	135.892	602.983	
10	213.974	600.488	64.862	102.206	167.068	131.934	585.421	
11	207.742	582.998	62.972	99.229	162.202	128.091	568.370	
12	201.691	566.017	61.138	96.339	157.477	124.360	551.815	
13	195.817	549.531	59.358	93.533	152.891	120.738	535.743	
14	190.113	533.526	57.629	90.809	148.437	117.222	520.139	
15	184.576	517.986	55.950	88.164	144.114	113.807	504.989	
16	179.200	502.899	54.321	85.596	139.917	110.493	490.281	
17	173.981	488.252	52.738	83.103	135.841	107.274	476.001	
18	168.913	474.031	51.202	80.682	131.885	104.150	462.137	
19	163.994	460.224	49.711	78.332	128.043	101.116	448.676	
20	159.217	446.819	48.263	76.051	124.314	98.171	435.608	
<b>TOTAL</b>	4.278.220	12.006.202	1.296.847	2.043.517	3.340.364	2.637.899	11.704.951	<b>TOTAL BARCELONA</b>
								<b>33.967.636</b>

**Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención		Parterre inundable	Parterre inundable	
1	1.382	7.816	2.298		2.298	1.717	8.172	
2	1.342	7.588	2.231		2.231	1.667	7.934	
3	1.303	7.367	2.166		2.166	1.619	7.703	
4	1.265	7.153	2.103		2.103	1.572	7.478	
5	1.228	6.945	2.042		2.042	1.526	7.260	
6	1.192	6.742	1.982		1.982	1.481	7.049	
7	1.157	6.546	1.925		1.925	1.438	6.844	
8	1.124	6.355	1.869		1.869	1.396	6.644	
9	1.091	6.170	1.814		1.814	1.356	6.451	
10	1.059	5.990	1.761		1.761	1.316	6.263	
11	1.028	5.816	1.710		1.710	1.278	6.080	
12	998	5.647	1.660		1.660	1.241	5.903	
13	969	5.482	1.612		1.612	1.204	5.731	
14	941	5.322	1.565		1.565	1.169	5.564	
15	914	5.167	1.519		1.519	1.135	5.402	
16	887	5.017	1.475		1.475	1.102	5.245	
17	861	4.871	1.432		1.432	1.070	5.092	
18	836	4.729	1.390		1.390	1.039	4.944	
19	812	4.591	1.350		1.350	1.009	4.800	
20	788	4.457	1.311		1.311	979	4.660	
<b>TOTAL</b>	21.179	119.772	35.218	0	35.218	26.315	125.220	<b>327.705</b>

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	2.435	9.408	2.298	3.621	5.920	2.067	8.172	
2	2.364	9.134	2.231	3.516	5.747	2.007	7.934	
3	2.295	8.868	2.166	3.414	5.580	1.948	7.703	
4	2.228	8.610	2.103	3.314	5.417	1.892	7.478	
5	2.164	8.359	2.042	3.218	5.260	1.837	7.260	
6	2.101	8.116	1.982	3.124	5.106	1.783	7.049	
7	2.039	7.879	1.925	3.033	4.958	1.731	6.844	
8	1.980	7.650	1.869	2.945	4.813	1.681	6.644	
9	1.922	7.427	1.814	2.859	4.673	1.632	6.451	
10	1.866	7.211	1.761	2.776	4.537	1.584	6.263	
11	1.812	7.001	1.710	2.695	4.405	1.538	6.080	
12	1.759	6.797	1.660	2.616	4.277	1.493	5.903	
13	1.708	6.599	1.612	2.540	4.152	1.450	5.731	
14	1.658	6.407	1.565	2.466	4.031	1.408	5.564	
15	1.610	6.220	1.519	2.394	3.914	1.367	5.402	
16	1.563	6.039	1.475	2.324	3.800	1.327	5.245	
17	1.517	5.863	1.432	2.257	3.689	1.288	5.092	
18	1.473	5.692	1.390	2.191	3.582	1.251	4.944	
19	1.430	5.526	1.350	2.127	3.477	1.214	4.800	
20	1.389	5.365	1.311	2.065	3.376	1.179	4.660	
<b>TOTAL</b>	37.315	144.170	35.218	55.495	90.713	31.676	125.220	<b>429.094</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Fanja biorretención	Fanja biorretención	Parterre inundable	Fanja biorretención		Fanja biorretención	Parterre inundable	
1	7.582	21.277	2.298	3.621	5.920	4.675	20.743	
2	7.361	20.657	2.231	3.516	5.747	4.539	20.139	
3	7.147	20.056	2.166	3.414	5.580	4.406	19.553	
4	6.938	19.472	2.103	3.314	5.417	4.278	18.983	
5	6.736	18.904	2.042	3.218	5.260	4.154	18.430	
6	6.540	18.354	1.982	3.124	5.106	4.033	17.893	
7	6.350	17.819	1.925	3.033	4.958	3.915	17.372	
8	6.165	17.300	1.869	2.945	4.813	3.801	16.866	
9	5.985	16.796	1.814	2.859	4.673	3.690	16.375	
10	5.811	16.307	1.761	2.776	4.537	3.583	15.898	
11	5.642	15.832	1.710	2.695	4.405	3.479	15.435	
12	5.477	15.371	1.660	2.616	4.277	3.377	14.985	
13	5.318	14.923	1.612	2.540	4.152	3.279	14.549	
14	5.163	14.489	1.565	2.466	4.031	3.183	14.125	
15	5.012	14.067	1.519	2.394	3.914	3.091	13.714	
16	4.866	13.657	1.475	2.324	3.800	3.001	13.314	
17	4.725	13.259	1.432	2.257	3.689	2.913	12.927	
18	4.587	12.873	1.390	2.191	3.582	2.828	12.550	
19	4.453	12.498	1.350	2.127	3.477	2.746	12.184	
20	4.324	12.134	1.311	2.065	3.376	2.666	11.830	
<b>TOTAL</b>	116.182	326.047	35.218	55.495	90.713	71.636	317.866	<b>TOTAL BARCELONA 922.444</b>



**Mejora de la calidad del aire (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA	
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención	Total	Parterre inundable		
1	9.634	54.483	16.020		16.020	11.970	56.961	
2	9.353	52.896	15.554		15.554	11.622	55.302	
3	9.081	51.355	15.101		15.101	11.283	53.691	
4	8.816	49.860	14.661		14.661	10.955	52.127	
5	8.560	48.407	14.234		14.234	10.636	50.609	
6	8.310	46.997	13.819		13.819	10.326	49.135	
7	8.068	45.629	13.417		13.417	10.025	47.704	
8	7.833	44.300	13.026		13.026	9.733	46.314	
9	7.605	43.009	12.646		12.646	9.450	44.965	
10	7.384	41.757	12.278		12.278	9.174	43.656	
11	7.169	40.540	11.920		11.920	8.907	42.384	
12	6.960	39.360	11.573		11.573	8.648	41.150	
13	6.757	38.213	11.236		11.236	8.396	39.951	
14	6.560	37.100	10.909		10.909	8.151	38.788	
15	6.369	36.020	10.591		10.591	7.914	37.658	
16	6.184	34.970	10.283		10.283	7.683	36.561	
17	6.004	33.952	9.983		9.983	7.460	35.496	
18	5.829	32.963	9.692		9.692	7.242	34.462	
19	5.659	32.003	9.410		9.410	7.031	33.459	
20	5.494	31.071	9.136		9.136	6.827	32.484	
<b>TOTAL</b>	147.630	834.884	245.489	0	245.489	183.434	872.857	<b>2.284.293</b>

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención	Total	Franja biorretención		
1	16.974	65.581	16.020	25.244	41.264	14.409	56.961	
2	16.480	63.671	15.554	24.509	40.062	13.989	55.302	
3	16.000	61.817	15.101	23.795	38.895	13.582	53.691	
4	15.534	60.016	14.661	23.102	37.762	13.186	52.127	
5	15.081	58.268	14.234	22.429	36.663	12.802	50.609	
6	14.642	56.571	13.819	21.776	35.595	12.429	49.135	
7	14.216	54.923	13.417	21.141	34.558	12.067	47.704	
8	13.802	53.324	13.026	20.526	33.551	11.716	46.314	
9	13.400	51.770	12.646	19.928	32.574	11.375	44.965	
10	13.009	50.263	12.278	19.347	31.625	11.043	43.656	
11	12.630	48.799	11.920	18.784	30.704	10.722	42.384	
12	12.263	47.377	11.573	18.237	29.810	10.409	41.150	
13	11.905	45.997	11.236	17.706	28.942	10.106	39.951	
14	11.559	44.658	10.909	17.190	28.099	9.812	38.788	
15	11.222	43.357	10.591	16.689	27.280	9.526	37.658	
16	10.895	42.094	10.283	16.203	26.486	9.249	36.561	
17	10.578	40.868	9.983	15.731	25.714	8.979	35.496	
18	10.270	39.678	9.692	15.273	24.965	8.718	34.462	
19	9.971	38.522	9.410	14.828	24.238	8.464	33.459	
20	9.680	37.400	9.136	14.396	23.532	8.217	32.484	
<b>TOTAL</b>	260.110	1.004.953	245.489	386.832	632.321	220.800	872.857	<b>2.991.040</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3			Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA
	Fanja biorretención	Fanja biorretención	Parterre inundable	Fanja biorretención	Total	Fanja biorretención	Parterre inundable	
1	52.849	148.314	16.020	25.244	41.264	32.586	144.593	
2	51.310	143.995	15.554	24.509	40.062	31.637	140.382	
3	49.816	139.801	15.101	23.795	38.895	30.716	136.293	
4	48.365	135.729	14.661	23.102	37.762	29.821	132.323	
5	46.956	131.775	14.234	22.429	36.663	28.953	128.469	
6	45.588	127.937	13.819	21.776	35.595	28.109	124.727	
7	44.261	124.211	13.417	21.141	34.558	27.291	121.094	
8	42.971	120.593	13.026	20.526	33.551	26.496	117.567	
9	41.720	117.081	12.646	19.928	32.574	25.724	114.143	
10	40.505	113.671	12.278	19.347	31.625	24.975	110.818	
11	39.325	110.360	11.920	18.784	30.704	24.247	107.591	
12	38.180	107.145	11.573	18.237	29.810	23.541	104.457	
13	37.068	104.025	11.236	17.706	28.942	22.855	101.415	
14	35.988	100.995	10.909	17.190	28.099	22.190	98.461	
15	34.940	98.053	10.591	16.689	27.280	21.543	95.593	
16	33.922	95.197	10.283	16.203	26.486	20.916	92.809	
17	32.934	92.425	9.983	15.731	25.714	20.307	90.106	
18	31.975	89.733	9.692	15.273	24.965	19.715	87.481	
19	31.043	87.119	9.410	14.828	24.238	19.141	84.933	
20	30.139	84.582	9.136	14.396	23.532	18.584	82.459	
<b>TOTAL</b>	809.855	2.272.739	245.489	386.832	632.321	499.347	2.215.714	<b>6.429.976</b>

**Incremento del valor de la propiedad (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención		Parterre inundable	Parterre inundable	
1	96.035	543.104	159.694		159.694	119.326	567.806	
2	93.238	527.286	155.043		155.043	115.851	551.268	
3	90.523	511.928	150.527		150.527	112.476	535.212	
4	87.886	497.017	146.143		146.143	109.200	519.623	
5	85.326	482.541	141.886		141.886	106.020	504.488	
6	82.841	468.486	137.754		137.754	102.932	489.795	
7	80.428	454.841	133.742		133.742	99.934	475.529	
8	78.086	441.593	129.846		129.846	97.023	461.678	
9	75.811	428.731	126.064		126.064	94.197	448.231	
10	73.603	416.244	122.392		122.392	91.454	435.176	
11	71.459	404.120	118.828		118.828	88.790	422.501	
12	69.378	392.350	115.367		115.367	86.204	410.195	
13	67.357	380.922	112.006		112.006	83.693	398.248	
14	65.395	369.827	108.744		108.744	81.255	386.648	
15	63.491	359.056	105.577		105.577	78.889	375.387	
16	61.641	348.598	102.502		102.502	76.591	364.453	
17	59.846	338.445	99.516		99.516	74.360	353.838	
18	58.103	328.587	96.618		96.618	72.194	343.532	
19	56.411	319.016	93.804		93.804	70.092	333.526	
20	54.768	309.725	91.072		91.072	68.050	323.812	
<b>TOTAL</b>	1.471.626	8.322.418	2.447.126	0	2.447.126	1.828.530	8.700.946	<b>TOTAL BARCELONA</b> 22.770.647

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio  $V_{80}$

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	169.205	653.736	159.694	251.640	411.334	143.633	567.806	
2	164.277	634.696	155.043	244.310	399.354	139.450	551.268	
3	159.492	616.209	150.527	237.195	387.722	135.388	535.212	
4	154.847	598.261	146.143	230.286	376.429	131.445	519.623	
5	150.337	580.836	141.886	223.579	365.465	127.616	504.488	
6	145.958	563.919	137.754	217.067	354.820	123.899	489.795	
7	141.707	547.494	133.742	210.744	344.486	120.291	475.529	
8	137.579	531.548	129.846	204.606	334.452	116.787	461.678	
9	133.572	516.066	126.064	198.647	324.711	113.385	448.231	
10	129.682	501.035	122.392	192.861	315.253	110.083	435.176	
11	125.904	486.441	118.828	187.244	306.071	106.877	422.501	
12	122.237	472.273	115.367	181.790	297.157	103.764	410.195	
13	118.677	458.518	112.006	176.495	288.502	100.742	398.248	
14	115.220	445.163	108.744	171.354	280.099	97.807	386.648	
15	111.864	432.197	105.577	166.364	271.940	94.959	375.387	
16	108.606	419.609	102.502	161.518	264.020	92.193	364.453	
17	105.443	407.387	99.516	156.814	256.330	89.508	353.838	
18	102.372	395.521	96.618	152.246	248.864	86.901	343.532	
19	99.390	384.001	93.804	147.812	241.615	84.369	333.526	
20	96.495	372.817	91.072	143.507	234.578	81.912	323.812	
<b>TOTAL</b>	2.592.865	10.017.726	2.447.126	3.856.077	6.303.202	2.201.009	8.700.946	<b>TOTAL BARCELONA</b> 29.815.748

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	526.822	1.478.450	159.694	251.640	411.334	324.832	1.441.354	
2	511.478	1.435.388	155.043	244.310	399.354	315.371	1.399.373	
3	496.581	1.393.581	150.527	237.195	387.722	306.186	1.358.614	
4	482.117	1.352.991	146.143	230.286	376.429	297.268	1.319.043	
5	468.075	1.313.584	141.886	223.579	365.465	288.609	1.280.624	
6	454.442	1.275.324	137.754	217.067	354.820	280.203	1.243.325	
7	441.205	1.238.179	133.742	210.744	344.486	272.042	1.207.111	
8	428.355	1.202.115	129.846	204.606	334.452	264.118	1.171.953	
9	415.878	1.167.102	126.064	198.647	324.711	256.426	1.137.818	
10	403.765	1.133.109	122.392	192.861	315.253	248.957	1.104.678	
11	392.005	1.100.106	118.828	187.244	306.071	241.706	1.072.503	
12	380.588	1.068.064	115.367	181.790	297.157	234.666	1.041.265	
13	369.503	1.036.955	112.006	176.495	288.502	227.831	1.010.937	
14	358.740	1.006.753	108.744	171.354	280.099	221.195	981.492	
15	348.292	977.430	105.577	166.364	271.940	214.752	952.905	
16	338.147	948.961	102.502	161.518	264.020	208.498	925.150	
17	328.298	921.321	99.516	156.814	256.330	202.425	898.204	
18	318.736	894.487	96.618	152.246	248.864	196.529	872.043	
19	309.453	868.434	93.804	147.812	241.615	190.805	846.644	<b>TOTAL</b>
20	300.439	843.139	91.072	143.507	234.578	185.247	821.984	<b>BARCELONA</b>
<b>TOTAL</b>	8.072.920	22.655.473	2.447.126	3.856.077	6.303.202	4.977.665	22.087.018	<b>64.096.278</b>

**Disminución de la mortalidad por olas de calor (en euros)**

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Parterre inundable	Parterre inundable	Parterre inundable	Franja biorretención		Parterre inundable	Parterre inundable	
1	464.904	2.629.148	773.075		773.075	577.654	2.748.729	
2	451.363	2.552.571	750.558		750.558	560.829	2.668.669	
3	438.216	2.478.224	728.697		728.697	544.494	2.590.941	
4	425.453	2.406.043	707.473		707.473	528.635	2.515.476	
5	413.061	2.335.964	686.867		686.867	513.238	2.442.210	
6	401.030	2.267.926	666.861		666.861	498.289	2.371.078	
7	389.349	2.201.870	647.438		647.438	483.776	2.302.017	
8	378.009	2.137.738	628.581		628.581	469.685	2.234.968	
9	366.999	2.075.473	610.273		610.273	456.005	2.169.872	
10	356.310	2.015.023	592.498		592.498	442.723	2.106.672	
11	345.932	1.956.333	575.241		575.241	429.829	2.045.313	
12	335.856	1.899.352	558.486		558.486	417.309	1.985.740	
13	326.074	1.844.031	542.219		542.219	405.155	1.927.903	
14	316.577	1.790.322	526.427		526.427	393.354	1.871.751	
15	307.356	1.738.176	511.094		511.094	381.897	1.817.234	
16	298.404	1.687.550	496.208		496.208	370.774	1.764.305	
17	289.713	1.638.398	481.755		481.755	359.975	1.712.917	
18	281.274	1.590.678	467.723		467.723	349.490	1.663.026	
19	273.082	1.544.347	454.100		454.100	339.311	1.614.589	
20	265.128	1.499.366	440.874		440.874	329.428	1.567.562	
<b>TOTAL</b>	7.124.089	40.288.531	11.846.448	0	11.846.448	8.851.849	42.120.971	<b>TOTAL BARCELONA</b> 110.231.888

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	819.116	3.164.715	773.075	1.218.179	1.991.254	695.324	2.748.729	
2	795.258	3.072.539	750.558	1.182.698	1.933.256	675.072	2.668.669	
3	772.095	2.983.047	728.697	1.148.251	1.876.948	655.409	2.590.941	
4	749.607	2.896.162	707.473	1.114.806	1.822.280	636.320	2.515.476	
5	727.774	2.811.808	686.867	1.082.336	1.769.204	617.786	2.442.210	
6	706.576	2.729.911	666.861	1.050.812	1.717.673	599.793	2.371.078	
7	685.997	2.650.399	647.438	1.020.206	1.667.644	582.323	2.302.017	
8	666.016	2.573.203	628.581	990.491	1.619.072	565.362	2.234.968	
9	646.618	2.498.255	610.273	961.642	1.571.914	548.895	2.169.872	
10	627.784	2.425.490	592.498	933.633	1.526.130	532.908	2.106.672	
11	609.499	2.354.845	575.241	906.440	1.481.680	517.386	2.045.313	
12	591.747	2.286.257	558.486	880.038	1.438.524	502.317	1.985.740	
13	574.511	2.219.667	542.219	854.406	1.396.626	487.686	1.927.903	
14	557.778	2.155.017	526.427	829.521	1.355.947	473.482	1.871.751	
15	541.532	2.092.249	511.094	805.360	1.316.454	459.691	1.817.234	
16	525.759	2.031.310	496.208	781.903	1.278.110	446.302	1.764.305	
17	510.446	1.972.146	481.755	759.129	1.240.884	433.303	1.712.917	
18	495.579	1.914.705	467.723	737.018	1.204.741	420.682	1.663.026	
19	481.144	1.858.936	454.100	715.552	1.169.652	408.430	1.614.589	
20	467.130	1.804.793	440.874	694.710	1.135.584	396.534	1.567.562	
<b>TOTAL</b>	12.551.966	48.495.454	11.846.448	18.667.130	30.513.578	10.655.004	42.120.971	<b>TOTAL BARCELONA</b> 144.336.973



▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Total	Tipo 4	Tipo 5	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención		Franja biorretención	Parterre inundable	
1	2.550.328	7.157.124	773.075	1.218.179	1.991.254	1.572.502	6.977.543	
2	2.476.047	6.948.664	750.558	1.182.698	1.933.256	1.526.701	6.774.313	
3	2.403.929	6.746.276	728.697	1.148.251	1.876.948	1.482.234	6.577.003	
4	2.333.912	6.549.783	707.473	1.114.806	1.822.280	1.439.062	6.385.440	
5	2.265.934	6.359.012	686.867	1.082.336	1.769.204	1.397.147	6.199.456	
6	2.199.935	6.173.798	666.861	1.050.812	1.717.673	1.356.454	6.018.890	
7	2.135.860	5.993.979	647.438	1.020.206	1.667.644	1.316.945	5.843.582	
8	2.073.650	5.819.397	628.581	990.491	1.619.072	1.278.588	5.673.381	
9	2.013.253	5.649.900	610.273	961.642	1.571.914	1.241.347	5.508.137	
10	1.954.614	5.485.340	592.498	933.633	1.526.130	1.205.192	5.347.706	
11	1.897.684	5.325.573	575.241	906.440	1.481.680	1.170.089	5.191.947	
12	1.842.411	5.170.459	558.486	880.038	1.438.524	1.136.009	5.040.725	
13	1.788.749	5.019.863	542.219	854.406	1.396.626	1.102.921	4.893.908	
14	1.736.649	4.873.653	526.427	829.521	1.355.947	1.070.797	4.751.367	
15	1.686.067	4.731.702	511.094	805.360	1.316.454	1.039.609	4.612.978	
16	1.636.959	4.593.886	496.208	781.903	1.278.110	1.009.329	4.478.619	
17	1.589.280	4.460.083	481.755	759.129	1.240.884	979.931	4.348.174	
18	1.542.990	4.330.178	467.723	737.018	1.204.741	951.389	4.221.528	
19	1.498.049	4.204.056	454.100	715.552	1.169.652	923.679	4.098.571	
20	1.454.417	4.081.608	440.874	694.710	1.135.584	896.776	3.979.195	
<b>TOTAL</b>	<b>39.080.716</b>	<b>109.674.335</b>	<b>11.846.448</b>	<b>18.667.130</b>	<b>30.513.578</b>	<b>24.096.701</b>	<b>106.922.464</b>	<b>TOTAL BARCELONA</b>
								<b>310.287.795</b>

### Generación de empleo (en euros)

- Gestión únicamente de la escorrentía de la acera

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Parterre inundable			Parterre inundable			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable				Parterre inundable		
	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Subtotal	Total	Instalac.	Mant.	Total		Instalac.	Mant.	Total
1	8.325.691	66.120	8.391.810	47.083.894	373.924	47.457.818	13.844.558	109.949	13.954.507				13.954.507	10.344.868	82.155	10.427.023	49.225.407	390.931	49.616.338	
2	0	64.194	64.194	0	363.033	363.033	0	106.746	106.746				106.746	0	79.762	79.762	0	379.545	379.545	
3	0	62.324	62.324	0	352.459	352.459	0	103.637	103.637				103.637	0	77.439	77.439	0	368.490	368.490	
4	0	60.509	60.509	0	342.193	342.193	0	100.619	100.619				100.619	0	75.184	75.184	0	357.757	357.757	
5	0	58.747	58.747	0	332.227	332.227	0	97.688	97.688				97.688	0	72.994	72.994	0	347.337	347.337	
6	0	57.035	57.035	0	322.550	322.550	0	94.843	94.843				94.843	0	70.868	70.868	0	337.221	337.221	
7	0	55.374	55.374	0	313.155	313.155	0	92.080	92.080				92.080	0	68.804	68.804	0	327.399	327.399	
8	0	53.761	53.761	0	304.034	304.034	0	89.398	89.398				89.398	0	66.800	66.800	0	317.863	317.863	
9	0	52.196	52.196	0	295.179	295.179	0	86.795	86.795				86.795	0	64.854	64.854	0	308.605	308.605	
10	0	50.675	50.675	0	286.582	286.582	0	84.267	84.267				84.267	0	62.965	62.965	0	299.616	299.616	
11	0	49.199	49.199	0	278.235	278.235	0	81.812	81.812				81.812	0	61.131	61.131	0	290.889	290.889	
12	0	47.766	47.766	0	270.131	270.131	0	79.429	79.429				79.429	0	59.351	59.351	0	282.417	282.417	
13	0	46.375	46.375	0	262.263	262.263	0	77.116	77.116				77.116	0	57.622	57.622	0	274.191	274.191	
14	0	45.024	45.024	0	254.624	254.624	0	74.870	74.870				74.870	0	55.944	55.944	0	266.205	266.205	
15	0	43.713	43.713	0	247.208	247.208	0	72.689	72.689				72.689	0	54.314	54.314	0	258.452	258.452	
16	0	42.440	42.440	0	240.008	240.008	0	70.572	70.572				70.572	0	52.732	52.732	0	250.924	250.924	
17	0	41.204	41.204	0	233.017	233.017	0	68.516	68.516				68.516	0	51.197	51.197	0	243.615	243.615	
18	0	40.004	40.004	0	226.230	226.230	0	66.521	66.521				66.521	0	49.705	49.705	0	236.520	236.520	
19	0	38.838	38.838	0	219.641	219.641	0	64.583	64.583				64.583	0	48.258	48.258	0	229.631	229.631	
20	0	37.707	37.707	0	213.244	213.244	0	62.702	62.702				62.702	0	46.852	46.852	0	222.943	222.943	
<b>TOTAL</b>	<b>8.325.691</b>	<b>1.013.206</b>	<b>9.338.896</b>	<b>47.083.894</b>	<b>5.729.936</b>	<b>52.813.830</b>	<b>13.844.558</b>	<b>1.684.831</b>	<b>15.529.390</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15.529.390</b>	<b>10.344.868</b>	<b>1.258.932</b>	<b>11.603.800</b>	<b>49.225.407</b>	<b>5.990.550</b>	<b>55.215.957</b>	<b>144.501.873</b>

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio V<sub>80</sub>

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Franja biorretención				Parterre inundable		
	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Subtotal	Total	Instalac.	Mant.	Total		Instalac.	Mant.	Total
1	14.669.074	116.497	14.785.571	56.675.058	450.094	57.125.152	13.844.558	109.949	13.954.507	21.815.667	173.252	21.988.920	35.943.426	12.452.156	98.891	12.551.047	49.225.407	390.931	49.616.338	
2	0	113.104	113.104	0	436.984	436.984	0	106.746	106.746	0	168.206	168.206	274.953	0	96.010	96.010	0	379.545	379.545	
3	0	109.809	109.809	0	424.256	424.256	0	103.637	103.637	0	163.307	163.307	266.944	0	93.214	93.214	0	368.490	368.490	
4	0	106.611	106.611	0	411.899	411.899	0	100.619	100.619	0	158.551	158.551	259.169	0	90.499	90.499	0	357.757	357.757	
5	0	103.506	103.506	0	399.902	399.902	0	97.688	97.688	0	153.933	153.933	251.621	0	87.863	87.863	0	347.337	347.337	
6	0	100.491	100.491	0	388.255	388.255	0	94.843	94.843	0	149.449	149.449	244.292	0	85.304	85.304	0	337.221	337.221	
7	0	97.564	97.564	0	376.946	376.946	0	92.080	92.080	0	145.096	145.096	237.176	0	82.819	82.819	0	327.399	327.399	
8	0	94.722	94.722	0	365.967	365.967	0	89.398	89.398	0	140.870	140.870	230.268	0	80.407	80.407	0	317.863	317.863	
9	0	91.964	91.964	0	355.308	355.308	0	86.795	86.795	0	136.767	136.767	223.562	0	78.065	78.065	0	308.605	308.605	
10	0	89.285	89.285	0	344.959	344.959	0	84.267	84.267	0	132.784	132.784	217.050	0	75.791	75.791	0	299.616	299.616	
11	0	86.684	86.684	0	334.912	334.912	0	81.812	81.812	0	128.916	128.916	210.728	0	73.584	73.584	0	290.889	290.889	
12	0	84.160	84.160	0	325.157	325.157	0	79.429	79.429	0	125.161	125.161	204.591	0	71.441	71.441	0	282.417	282.417	
13	0	81.708	81.708	0	315.687	315.687	0	77.116	77.116	0	121.516	121.516	198.632	0	69.360	69.360	0	274.191	274.191	
14	0	79.329	79.329	0	306.492	306.492	0	74.870	74.870	0	117.976	117.976	192.846	0	67.340	67.340	0	266.205	266.205	
15	0	77.018	77.018	0	297.565	297.565	0	72.689	72.689	0	114.540	114.540	187.229	0	65.378	65.378	0	258.452	258.452	
16	0	74.775	74.775	0	288.898	288.898	0	70.572	70.572	0	111.204	111.204	181.776	0	63.474	63.474	0	250.924	250.924	
17	0	72.597	72.597	0	280.483	280.483	0	68.516	68.516	0	107.965	107.965	176.482	0	61.625	61.625	0	243.615	243.615	
18	0	70.482	70.482	0	272.314	272.314	0	66.521	66.521	0	104.821	104.821	171.341	0	59.831	59.831	0	236.520	236.520	
19	0	68.430	68.430	0	264.383	264.383	0	64.583	64.583	0	101.768	101.768	166.351	0	58.088	58.088	0	229.631	229.631	
20	0	66.436	66.436	0	256.682	256.682	0	62.702	62.702	0	98.803	98.803	161.506	0	56.396	56.396	0	222.943	222.943	
<b>TOTAL</b>	<b>14.669.074</b>	<b>1.785.172</b>	<b>16.454.246</b>	<b>56.675.058</b>	<b>6.897.145</b>	<b>63.572.203</b>	<b>13.844.558</b>	<b>1.684.831</b>	<b>15.529.390</b>	<b>21.815.667</b>	<b>2.654.886</b>	<b>24.470.553</b>	<b>39.999.943</b>	<b>12.452.156</b>	<b>1.515.381</b>	<b>13.967.537</b>	<b>49.225.407</b>	<b>5.990.550</b>	<b>55.215.957</b>	<b>189.209.886</b>

▪ Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3				Tipo 4			Tipo 5			TOTAL BARCELONA			
	Franja biorretención			Franja biorretención			Parterre inundable			Franja biorretención				Parterre inundable						
	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Subtotal	Total	Instalac.	Mant.	Total	Instalac.	Mant.	Total	
1	45.672.360	362.714	46.035.074	128.172.823	1.017.904	129.190.728	13.844.558	109.949	13.954.507	21.815.667	173.252	21.988.920	35.943.426	28.161.030	223.645	28.384.675	124.956.802	992.364	125.949.166	
2	0	352.150	352.150	0	988.256	988.256	0	106.746	106.746	0	168.206	168.206	274.953	0	217.131	217.131	0	963.460	963.460	
3	0	341.893	341.893	0	959.472	959.472	0	103.637	103.637	0	163.307	163.307	266.944	0	210.807	210.807	0	935.398	935.398	
4	0	331.935	331.935	0	931.526	931.526	0	100.619	100.619	0	158.551	158.551	259.169	0	204.667	204.667	0	908.153	908.153	
5	0	322.267	322.267	0	904.395	904.395	0	97.688	97.688	0	153.933	153.933	251.621	0	198.706	198.706	0	881.702	881.702	
6	0	312.880	312.880	0	878.053	878.053	0	94.843	94.843	0	149.449	149.449	244.292	0	192.918	192.918	0	856.022	856.022	
7	0	303.767	303.767	0	852.479	852.479	0	92.080	92.080	0	145.096	145.096	237.176	0	187.299	187.299	0	831.089	831.089	
8	0	294.920	294.920	0	827.649	827.649	0	89.398	89.398	0	140.870	140.870	230.268	0	181.844	181.844	0	806.882	806.882	
9	0	286.330	286.330	0	803.543	803.543	0	86.795	86.795	0	136.767	136.767	223.562	0	176.548	176.548	0	783.381	783.381	
10	0	277.990	277.990	0	780.139	780.139	0	84.267	84.267	0	132.784	132.784	217.050	0	171.405	171.405	0	760.564	760.564	
11	0	269.893	269.893	0	757.416	757.416	0	81.812	81.812	0	128.916	128.916	210.728	0	166.413	166.413	0	738.412	738.412	
12	0	262.032	262.032	0	735.356	735.356	0	79.429	79.429	0	125.161	125.161	204.591	0	161.566	161.566	0	716.905	716.905	
13	0	254.400	254.400	0	713.937	713.937	0	77.116	77.116	0	121.516	121.516	198.632	0	156.860	156.860	0	696.024	696.024	
14	0	246.991	246.991	0	693.143	693.143	0	74.870	74.870	0	117.976	117.976	192.846	0	152.291	152.291	0	675.751	675.751	
15	0	239.797	239.797	0	672.955	672.955	0	72.689	72.689	0	114.540	114.540	187.229	0	147.856	147.856	0	656.069	656.069	
16	0	232.812	232.812	0	653.354	653.354	0	70.572	70.572	0	111.204	111.204	181.776	0	143.549	143.549	0	636.960	636.960	
17	0	226.031	226.031	0	634.324	634.324	0	68.516	68.516	0	107.965	107.965	176.482	0	139.368	139.368	0	618.408	618.408	
18	0	219.448	219.448	0	615.849	615.849	0	66.521	66.521	0	104.821	104.821	171.341	0	135.309	135.309	0	600.396	600.396	
19	0	213.056	213.056	0	597.911	597.911	0	64.583	64.583	0	101.768	101.768	166.351	0	131.368	131.368	0	582.909	582.909	
20	0	206.851	206.851	0	580.496	580.496	0	62.702	62.702	0	98.803	98.803	161.506	0	127.542	127.542	0	565.931	565.931	
<b>TOTAL</b>	45.672.360	5.558.157	51.230.518	128.172.823	15.598.158	143.770.981	13.844.558	1.684.831	15.529.390	21.815.667	2.654.886	24.470.553	39.999.943	28.161.030	3.427.093	31.588.123	124.956.802	15.206.780	140.163.583	<b>406.753.147</b>

**Ahorro en tasas de aguas pluviales (en euros)**

- Gestión de la escorrentía de la vía completa, con criterio Supermanzanas

Año	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		Tipo 4	Tipo 5	TOTAL BARCELONA	
	Franja biorretención	Franja biorretención	Parterre inundable	Franja biorretención	Total	Franja biorretención		Parterre inundable
1	21.443.654	101.712.184	9.238.076	13.580.525	22.818.601	22.347.326	154.886.486	
2	20.819.081	98.749.693	8.969.006	13.184.976	22.153.982	21.696.433	150.375.229	
3	20.212.700	95.873.488	8.707.773	12.800.948	21.508.720	21.064.498	145.995.368	
4	19.623.981	93.081.057	8.454.148	12.428.105	20.882.253	20.450.969	141.743.076	
5	19.052.409	90.369.958	8.207.911	12.066.121	20.274.032	19.855.310	137.614.637	
6	18.497.484	87.737.823	7.968.845	11.714.680	19.683.526	19.277.000	133.606.443	
7	17.958.722	85.182.353	7.736.743	11.373.476	19.110.219	18.715.534	129.714.993	
8	17.435.653	82.701.313	7.511.401	11.042.210	18.553.611	18.170.421	125.936.887	
9	16.927.818	80.292.537	7.292.622	10.720.592	18.013.215	17.641.185	122.268.822	
10	16.434.775	77.953.920	7.080.216	10.408.342	17.488.558	17.127.364	118.707.594	
11	15.956.092	75.683.417	6.873.996	10.105.186	16.979.182	16.628.509	115.250.092	
12	15.491.352	73.479.046	6.673.783	9.810.860	16.484.643	16.144.184	111.893.293	
13	15.040.147	71.338.879	6.479.401	9.525.107	16.004.508	15.673.965	108.634.265	
14	14.602.085	69.261.048	6.290.680	9.247.677	15.538.357	15.217.441	105.470.160	
15	14.176.781	67.243.736	6.107.456	8.978.327	15.085.784	14.774.215	102.398.214	
16	13.763.865	65.285.180	5.929.569	8.716.822	14.646.392	14.343.898	99.415.741	
17	13.362.976	63.383.670	5.756.864	8.462.934	14.219.798	13.926.115	96.520.137	
18	12.973.763	61.537.544	5.589.188	8.216.441	13.805.629	13.520.500	93.708.871	
19	12.595.887	59.745.188	5.426.396	7.977.127	13.403.523	13.126.699	90.979.487	
20	12.229.016	58.005.037	5.268.346	7.744.784	13.013.129	12.744.368	88.329.599	
<b>TOTAL</b>	<b>328.598.243</b>	<b>1.558.617.073</b>	<b>141.562.420</b>	<b>208.105.243</b>	<b>349.667.662</b>	<b>342.445.931</b>	<b>2.373.449.394</b>	<b>4.952.778.303</b>