

MEMORIA TÉCNICA

F+P Semihidropónico
Sistema patentado
P201030799

*Sistema para
jardines verticales*

SISTEMA PAISAJISMO URBANO



Calle Nieves Piñol 16, 03320
Torrellano (Alicante), España
(+34) 621 26 44 77 / (+34) 965 688 134
ventas@paisajismourbano.com
www.paisajismourbano.com

Memoria técnica del sistema F+P Semihidropónico de Paisajismo Urbano de jardines verticales

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Ajardinamiento vertical con cultivo semihidropónico en geoproductos, sistema "PAISAJISMO URBANO", para paramentos de pendiente comprendida entre 30 y 90°, compuesto por:

- **SUBESTRUCTURA:** entramado metálico de perfiles huecos de aluminio de sección rectangular, lacado en blanco, dimensionado en función de las solicitaciones de cálculo, con una sección estándar de 40x20 mm y 1 mm de espesor; formando una cámara de aire de 20 mm de espesor medio, en función de las dimensiones del entramado; fijado al paramento soporte con anclajes metálicos formados por taco de expansión de nylon de 8x40 mm y tirafondo cincado de 5x40 mm, con arandela de acero cincado de 16 mm estanca con EPDM.
- **SOPORTE:** Panel P-URB/751 Paisajismo Urbano, de placas rígidas extrusionadas de policloruro de vinilo expandido de 10 mm de espesor, con juntas selladas con masilla adhesiva-sellante monocomponente de poliuretano.
- **MEDIO DE CULTIVO:** lámina bicapa P-URB 702 Paisajismo Urbano, formada por un 90% de fibras sintéticas y 10% de fibras biodegradables, punzonado sobre soporte de polipropileno, de espesor 3+3 mm; fijada al soporte mediante grapas 80-10 de acero inoxidable AISI 316.
- **COBERTURA VEGETAL:** especies seleccionadas según las características de la obra, hasta 40 plantas/m² con un peso entre 10-15 kg/m².
- **SISTEMA DE RIEGO:** línea de riego mediante conducto de polietileno PE-40 para uso alimentario, PN 10, DN 25; con gotero TECHLINE cada 5 cm, alimentado mediante grupo de bombas de potencia según solicitaciones, con un estándar de 1 kW, depósito de acumulación y recirculación de 250L y control automatizado mediante central NPKSYSTEM-5000/Paisajismo Urbano.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía
- NTJ IIV. Ajardinamientos verticales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 5 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL PROYECTO

Se dispondrá de los planos de la fachada a ajardinar, con indicación de juntas estructurales, materiales, situación de elementos sobresalientes y todo elemento que incluyan.

Se dispondrá de plantas y alzados a escala 1:100 en los que figurará el trazado de las zonas ajardinadas, las sobrecargas admisibles por la fachada, otras instalaciones y las zonas de paso necesarias para los trabajos de conservación y mantenimiento. Se acompañará de una relación de las especificaciones correspondientes a cada símbolo con expresión del valor dado a sus parámetros.

Se dispondrá de la representación gráfica de los detalles de los puntos singulares del sistema.

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y verticalidad adecuadas.

Aquellos soportes cuya sensibilidad a la humedad sea especialmente alta, deberán encontrarse protegidos con una impermeabilización continua adicional, atendiendo a las características del sistema de ajardinamiento vertical.

Memoria técnica del sistema F+P Semihidropónico de Paisajismo Urbano de jardines verticales

DE LAS INSTALACIONES

Antes de comenzar los trabajos, deberán encontrarse instaladas las canaletas y sus derivaciones a la red de saneamiento, así como la instalación de suministro eléctrico y de agua potable.

Los aparatos de control y sistema de fertirrigación se encontrarán protegidos en un recinto seco, ventilado y con restricción del acceso (recinto de control).

El recinto de control dispondrá de una toma de agua con una presión de 3,5 Pa. En caso de no disponer de presión suficiente, deberá disponerse de un grupo de presión con depósito.

El recinto de control dispondrá de suministro eléctrico, en circuito eléctrico diferenciado, protegido con interruptor diferencial de 10 A, cuadro de mando y cuatro tomas de 10A.

El recinto de control dispondrá de un sumidero conexasiónado a red de evacuación, de diámetro 90 mm.

Se dispondrá de las líneas de alimentación de agua para el sistema de riego, en número según el dimensionado, desde el recinto de control hasta cada jardín vertical, con tubería de polietileno PE-40 DN25.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

DEL CONTRATISTA

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada Paisajismo Urbano.

La puesta en obra de los elementos comprendidos en el apartado de condiciones previas del soporte y de las instalaciones deberá realizarse en coordinación con Paisajismo Urbano.

Se deberá disponer de los medios auxiliares para trabajos en altura necesarios en función del proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo, marcado y perforación de los puntos de fijación del entramado. Aplomado, nivelación y fijación del entramado. Corte de las placas soporte. Fijación de las placas soporte. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas entre paneles de soporte. Fijación de la lámina bicapa de polifiltro para medio de cultivo. Colocación de abrazaderas para líneas de riego. Tendido y cobertura de líneas de riego. Formación de bolsillos en lámina para plantación. Plantación de la vegetación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fijación y nivelación serán adecuadas.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h

No se trabajará en las inmediaciones de líneas de alta tensión.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

En cubiertas será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad. Se utilizará ropa adecuada para el trabajo y las condiciones climatológicas. El calzado deberá carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.

Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación.

Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.



Memoria técnica del sistema F+P Semihidropónico de Paisajismo Urbano de jardines verticales

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONSIDERACIONES DE CONSERVACIÓN GENERALES

- Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos.
- Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.
- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.
- No se recibirán sobre la fachada elementos que perforen el panel, dificulten el desagüe o perjudiquen el crecimiento de las plantas.

CONSIDERACIONES DE CONSERVACIÓN PARTICULARES

- Una vez que se encuentra totalmente enraizado, las proporciones de fertirrigación se establecerán al mínimo necesario para el crecimiento vegetativo, aplazando lo máximo posible los periodos entre podas.
- El control de fertirrigación es totalmente automático y autónomo, de manera que el mantenimiento consta de la revisión periódica de las instalaciones, así como el rellenado de los depósitos de fertilizante, ácido y base.
- Estos trabajos a futuro no necesariamente han de ser contratados a Paisajismo Urbano, pudiendo ser el promotor del mismo el encargado de proporcionarlos siguiendo las directrices de Paisajismo Urbano.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 5 m².



Oficinas Biomax // Elche (España) // 90 m²

Certificados del sistema F+P Semihidropónico

Parámetros técnicos testados del **sistema** F+P Semihidropónico de Paisajismo Urbano



COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO

El sistema semihidropónico de "PAISAJISMO URBANO" ha sido evaluado mediante diversas pruebas experimentales realizadas conforme a la normativa **DIN 66083** para determinar su comportamiento frente al fuego con una calificación de **s-A**.



RESISTENCIA A TRACCIÓN Y DESGARRAMIENTO SISTEMA

El sistema semihidropónico de "PAISAJISMO URBANO" ha sido sometido a diversas pruebas para evaluar la resistencia máxima de sus componentes, obteniendo resultados que superan hasta 20 veces la carga máxima prevista en su uso.



RESPUESTA FRENTE A LA CONGELACIÓN SISTEMA

Tras exponerse a ciclos continuos de congelación y descongelación, el sistema semihidropónico de "PAISAJISMO URBANO" conserva intactas sus cualidades mecánicas y físicas.



DURABILIDAD DEL SISTEMA SISTEMA

Los materiales del sistema semihidropónico de "PAISAJISMO URBANO" han sido evaluados mediante pruebas de envejecimiento acelerado realizadas conforme a lo establecido en el estándar UNE-EN ISO 4892/2. Los resultados obtenidos fueron analizados siguiendo el método UNE-EN ISO 13934-1.



Certificados especiales del **sistema** F+P Semihidropónico de Paisajismo Urbano



SISTEMA RESISTENCIA AL FUEGO CERTIFICADA

El sistema semihidropónico de "PAISAJISMO URBANO" se realiza con un material que cumple con la normativa **DIN 66083** con una calificación de **s-A**.



SISTEMA PARA ZONAS DE ALTAS TEMPERATURAS

El sistema semihidropónico de "PAISAJISMO URBANO" ofrece una solución para el riego en climas cálidos gracias a su mayor capacidad de retención de agua.



CERTIFICACIONES ISO

Poseemos las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, que acreditan nuestro sistema de gestión de calidad y nuestro sistema de gestión ambiental.



DETALLES TÉCNICOS

*Sistema para
jardines verticales*

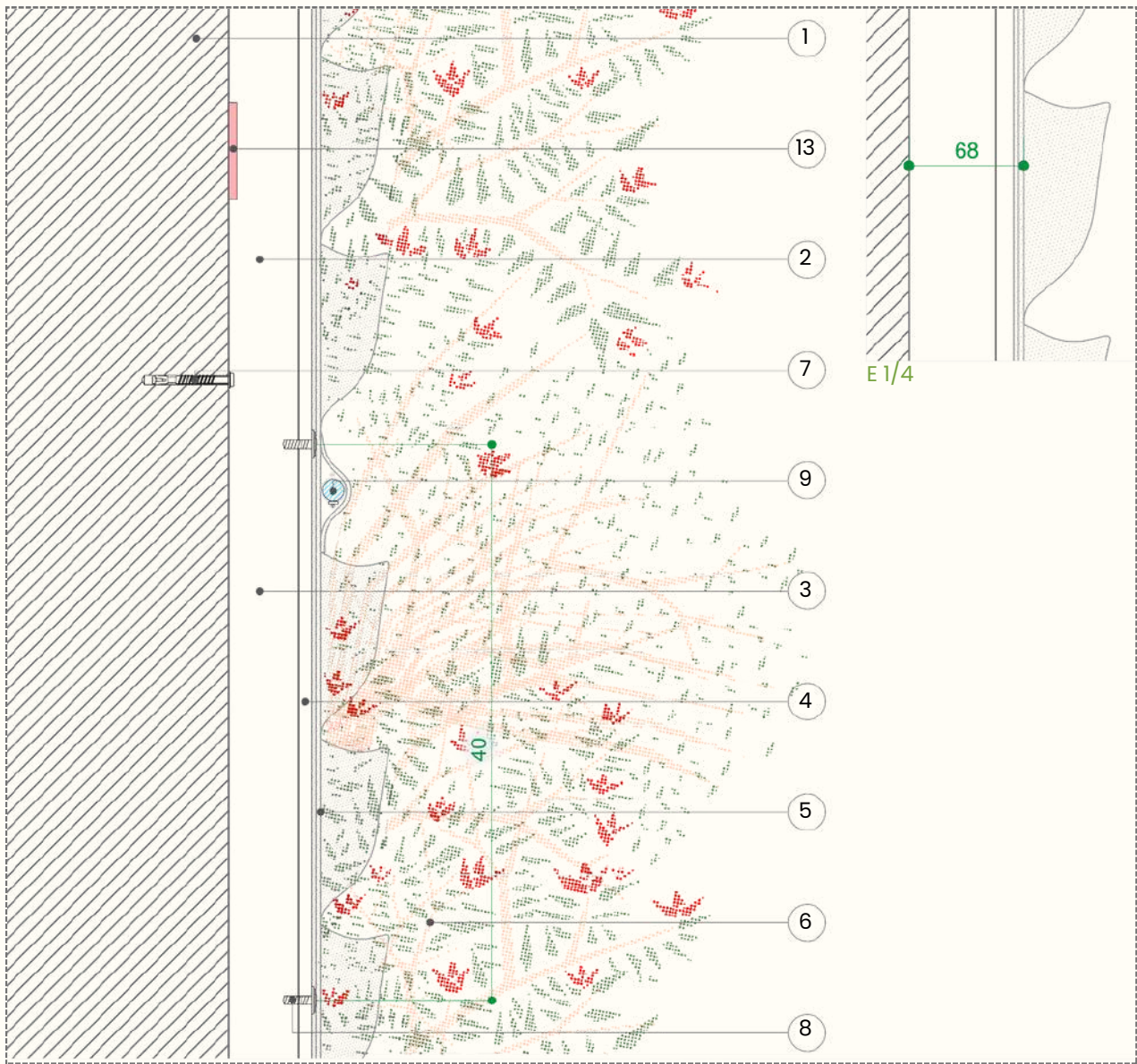


jardín vertical SISTEMA

www.paisajismourbano.com



PÁG. 6



1 Soporte resistente

Fábrica/Estructura metálica con capacidad portante para el sistema, de peso propio 0,35 kN/m².

2 Subestructura

Entramado metálico de perfiles huecos de aluminio de sección rectangular, lacado en blanco, dimensionado en función de las solicitaciones de cálculo con una sección estándar de 50x50 mm y 1mm de espesor.

3 Cámara de aire

Cámara de aire de 50 mm de espesor.

4 Capa soporte

Panel P-URB/751 Paisajismo Urbano, de placas rígidas extrusionadas de policloruro de vinilo expandido de 10 mm de espesor, con juntas selladas con masilla adhesiva-sellante monocomponeente de poliuretano.

5 Capa de plantación

Lámina bicapa P-URB 702 Paisajismo Urbano, formada por un 90% de fibras sintéticas y 10% de fibras biodegradables, punzonado sobre soporte de polipropileno, de espesor 3+3 mm; fijada al soporte mediante grapas de acero inoxidable.

6 Cobertura vegetal

Cobertura de especies vegetales; 40 ud/m²; capa de espesor medio 0,25 m; con espesor máximo 1,00 m.

7 Fijación mecánica de subestructura

Dimensionado en función de las solicitaciones, con un estándar de tirafondo cincado 5x40 mm, arandela de acero cincada estanca EPDM Ø16 mm, y taco de expansión de nylon 8x40.

8 Fijación mecánica de capa soporte

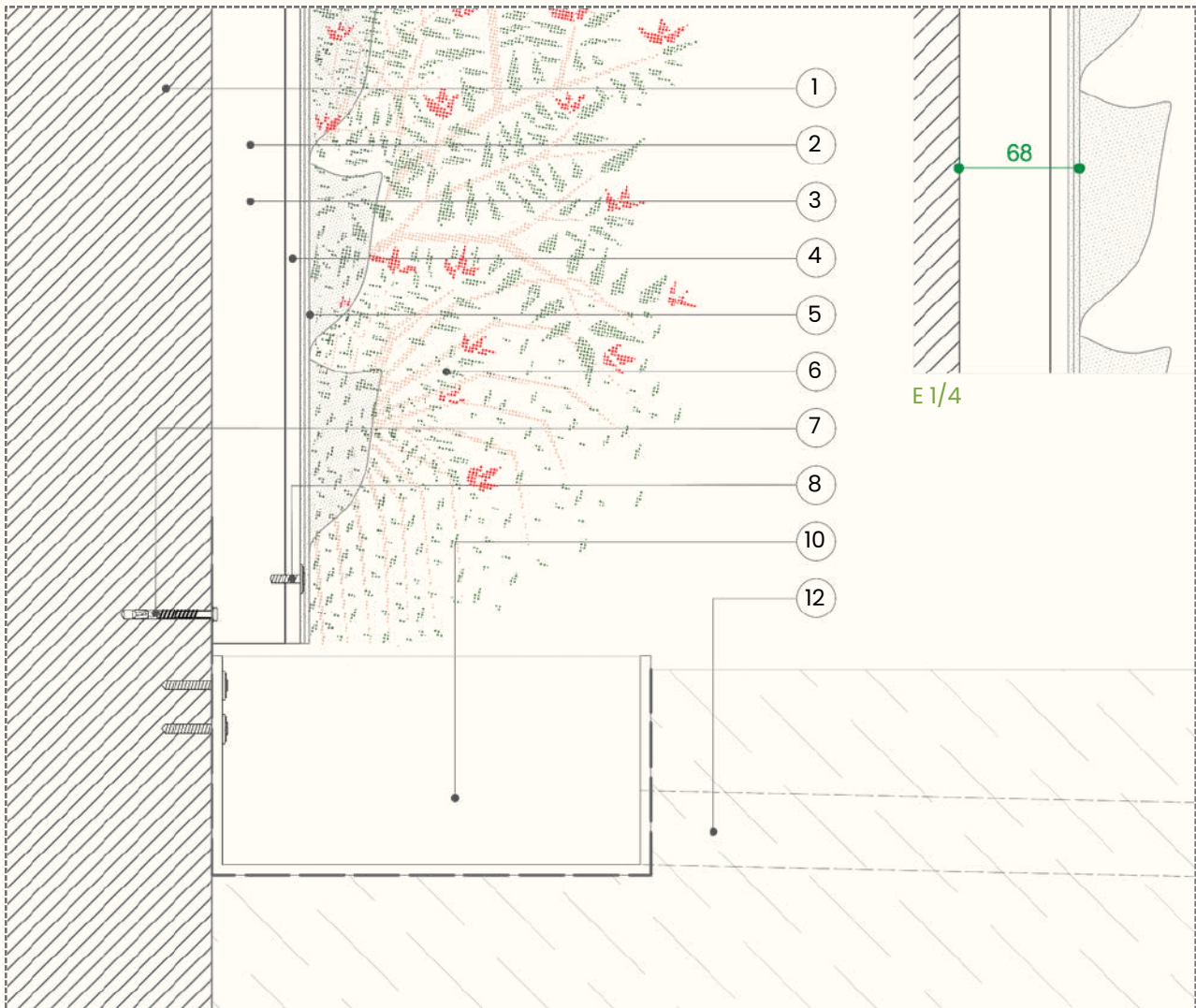
Remache de aluminio C/AN.16 4,8x18.

9 Línea de riego

Dimensionado en función del caudal solicitado, con un estándar de conducto de polietileno PE-40 para uso alimentario, PN 10, DN 25; con gotero TECHLINE cada 5 cm.

13 Lámina intumescente

Evita la propagación de incendios y el efecto chimenea de la cámara ventilada cumpliendo con el DB-SI 2 Propagación Exterior



1 Soporte resistente

Fábrica/Estructura metálica con capacidad portante para el sistema, de peso propio 0,35 kN/m².

2 Subestructura

Entramado metálico de perfiles huecos de aluminio de sección rectangular, lacado en blanco, dimensionado en función de las solicitaciones de cálculo con una sección estándar de 50x50 mm y 1mm de espesor.

3 Cámara de aire

Cámara de aire de 50 mm de espesor.

4 Capa soporte

Panel P-URB/751 Paisajismo Urbano, de placas rígidas extrusionadas de policloruro de vinilo expandido de 10 mm de espesor, con juntas selladas con masilla adhesiva-sellante monocomponeente de poliuretano.

5 Capa de plantación

Lámina bicapa P-URB 702 Paisajismo Urbano, formada por un 90% de fibras sintéticas y 10% de fibras biodegradables, punzonado sobre soporte de polipropileno, de espesor 3+3 mm; fijada al soporte mediante grapas de acero inoxidable.

6 Cobertura vegetal

Cobertura de especies vegetales; 40 ud/m²; capa de espesor medio 0,25 m; con espesor máximo 1,00 m.

7 Fijación mecánica de subestructura

Dimensionado en función de las solicitaciones, con un estándar de tirafondo cincado 5x40 mm, arandela de acero cincada estanca EPDM Ø16 mm, y taco de expansión de nylon 8x40.

8 Fijación mecánica de capa soporte

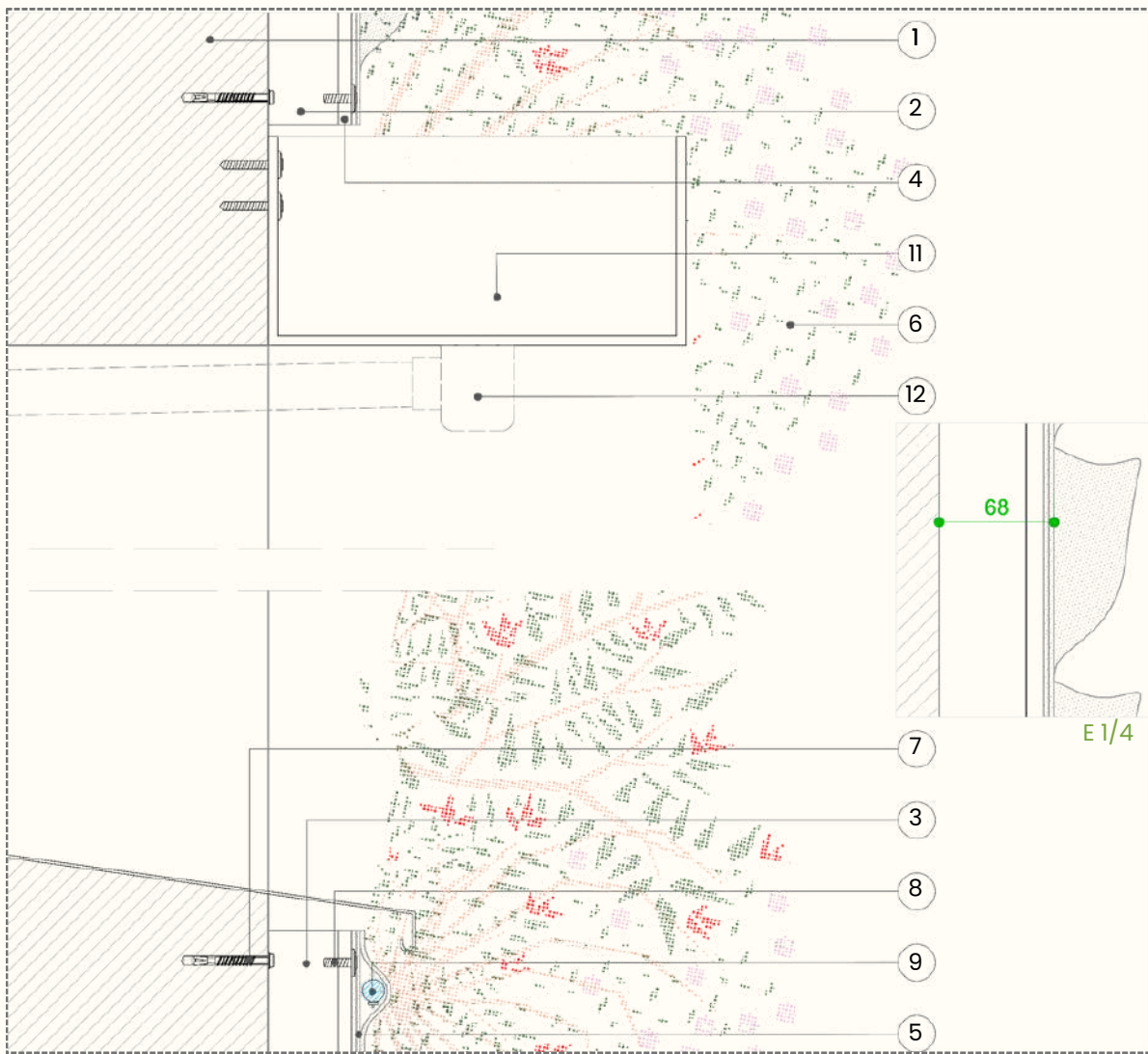
Remache de aluminio C/AN.16 4,8x18.

10 Canalón a pie de jardín

Canalón de obra/PVC/chapa plegada de acero galvanizado, según criterios de diseño F-05.

12 Evacuación de agua

Dimensionado según solicitud. Conducto de PVC DN50 unión adherida.



1 Soporte resistente

Fábrica/Estructura metálica con capacidad portante para el sistema, de peso propio 0,35 kN/m².

2 Subestructura

Entramado metálico de perfiles huecos de aluminio de sección rectangular, lacado en blanco, dimensionado en función de las solicitaciones de cálculo con una sección estándar de 50x50 mm y 1mm de espesor.

3 Cámara de aire

Cámara de aire de 50 mm de espesor.

4 Capa soporte

Panel P-URB/751 Paisajismo Urbano, de placas rígidas extrusionadas de policloruro de vinilo expandido de 10 mm de espesor, con juntas selladas con masilla adhesiva-sellante monocomponente de poliuretano.

5 Capa de plantación

Lámina bicapa P-URB 702 Paisajismo Urbano, formada por un 90% de fibras sintéticas y 10% de fibras biodegradables, punzonado sobre soporte de polipropileno, de espesor 3+3 mm; fijada al soporte mediante grapas de acero inoxidable.

6 Cobertura vegetal

Cobertura de especies vegetales; 40 ud/m²; capa de espesor medio 0,25 m; con espesor máximo 1,00 m.

7 Fijación mecánica de subestructura

Dimensionado en función de las solicitaciones, con un estándar de tirafondo cincado 5x40 mm, arandela de acero cincado estanca EPDM Ø16 mm, y taco de expansión de nylon 8x40.

8 Fijación mecánica de capa soporte

Remache de aluminio C/AN.16 4,8x18.

9 Línea de riego

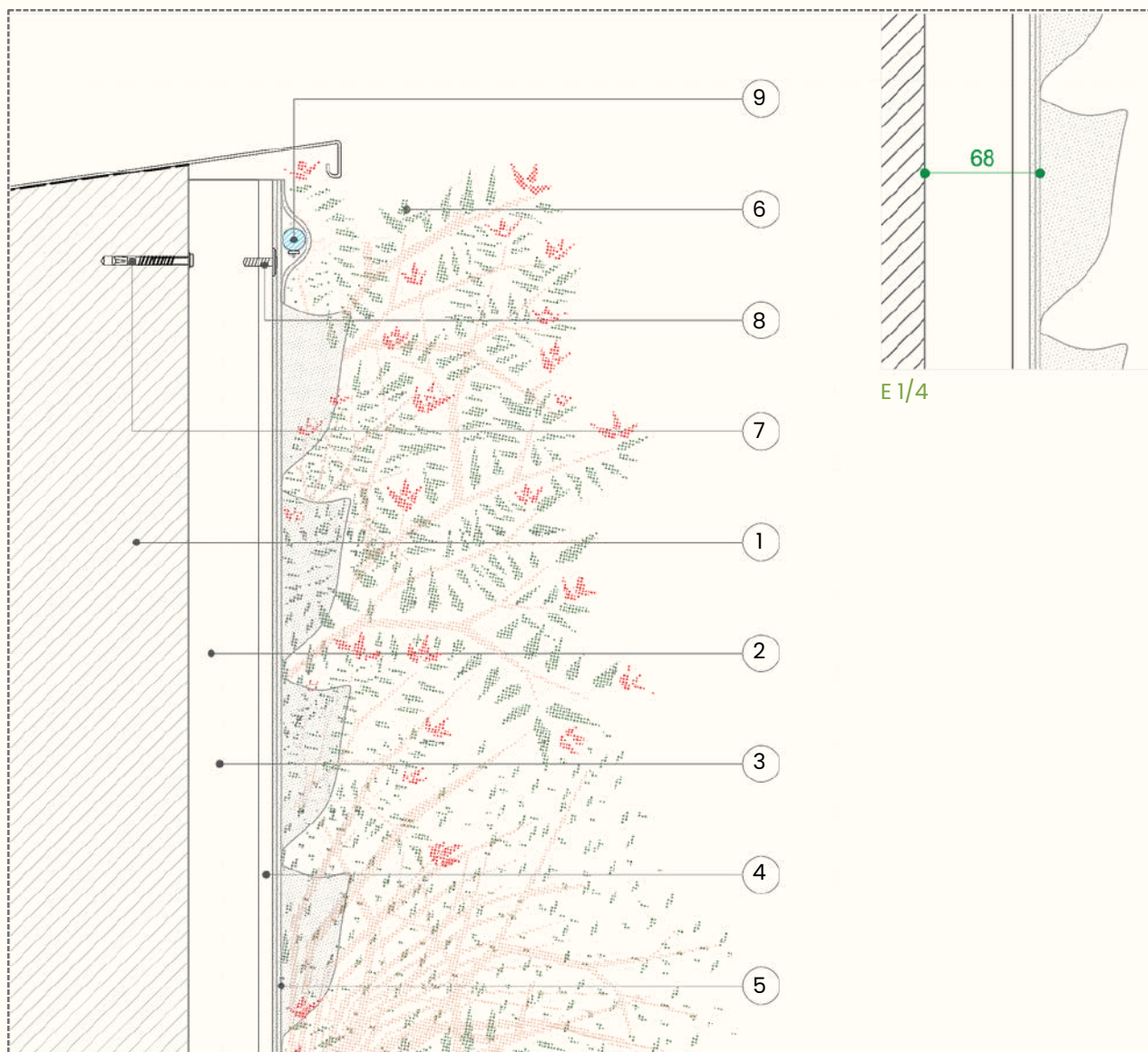
Dimensionado en función del caudal solicitado, con un estándar de conducto de polietileno PE-40 para uso alimentario, PN 10, DN 25; con gotero TECHLINE cada 5 cm.

11 Canalón en dintel de huecos

Canalón de chapa plegada de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, según criterios de diseño F-05.

12 Evacuación de aguas

Dimensionado según solicitación. Conducto de PVC DN50 unión adherida.



1 Soporte resistente

Fábrica/Estructura metálica con capacidad portante para el sistema, de peso propio 0,35 kN/m².

2 Subestructura

Entramado metálico de perfiles huecos de aluminio de sección rectangular, lacado en blanco, dimensionado en función de las solicitaciones de cálculo con una sección estándar de 50x50 mm y 1mm de espesor.

3 Cámara de aire

Cámara de aire de 50 mm de espesor.

4 Capa soporte

Panel P-URB/751 Paisajismo Urbano, de placas rígidas extrusionadas de policloruro de vinilo expandido de 10 mm de espesor, con juntas selladas con masilla adhesiva-sellante monocompente de poliuretano.

5 Capa de plantación

Lámina bicapa P-URB 702 Paisajismo Urbano, formada por un 90% de fibras sintéticas y 10% de fibras biodegradables, punzonado sobre soporte de polipropileno, de espesor 3+3 mm; fijada al soporte mediante grapas de acero inoxidable.

6 Cobertura vegetal

Cobertura de especies vegetales; 40 ud/m²; capa de espesor medio 0,25 m; con espesor máximo 1,00 m.

7 Fijación mecánica de subestructura

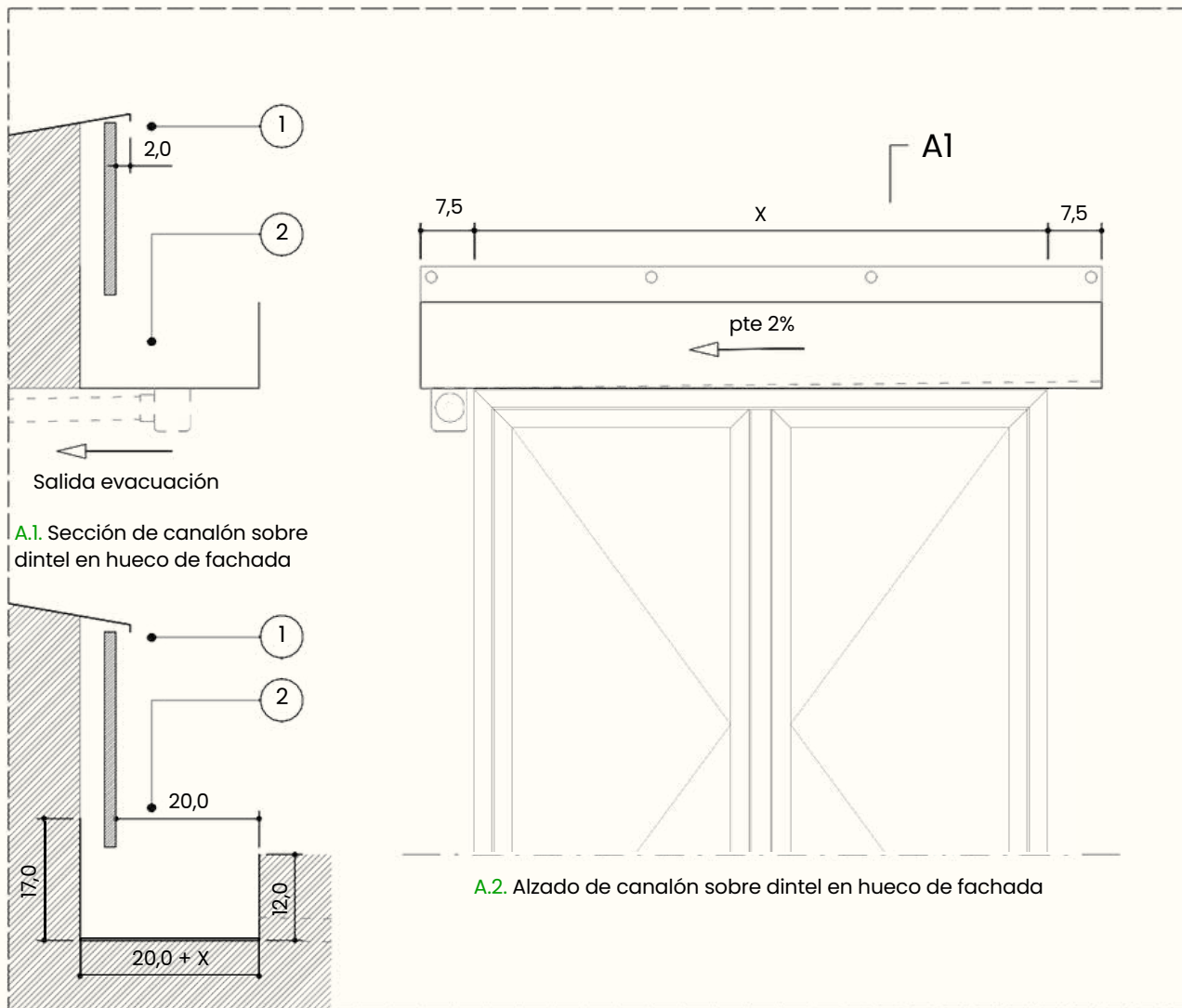
Dimensionado en función de las solicitaciones, con un estándar de tirafondo cincado 5x40 mm, arandela de acero cincada estanca EPDM Ø16 mm, y taco de expansión de nylon 8x40.

8 Fijación mecánica de capa soporte

Remache de aluminio C/AN.16 4,8x18.

9 Línea de riego

Dimensionado en función del caudal solicitado, con un estándar de conducto de polietileno PE-40 para alimentario, PN 10, DN 25; con gotero TECHLINE cada 5 cm.

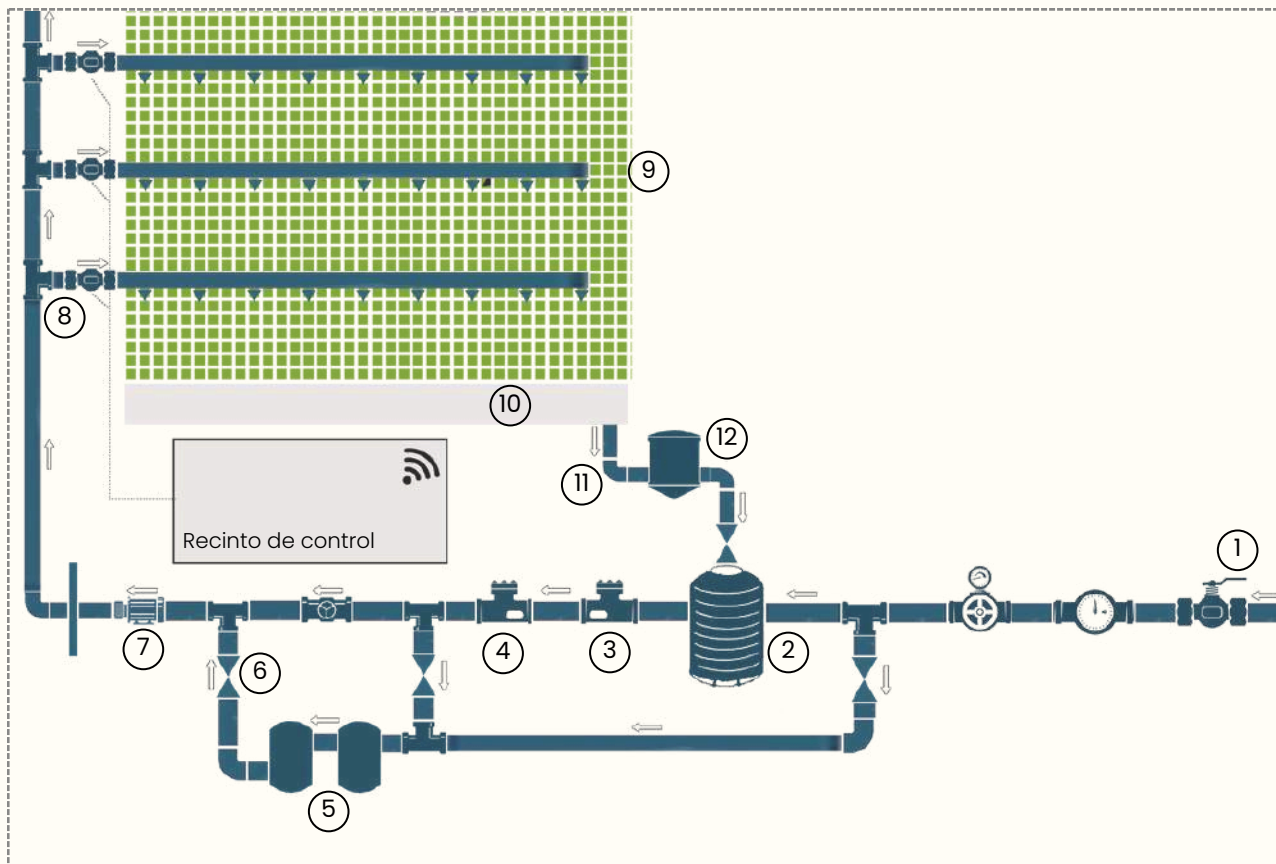


1 Albardillas, vierteaguas y aleros

- El vierteaguas/albardilla debe disponer de goterón y sobresalir un mínimo de 2 cm desde el plano del soporte de plantación (según CTE-DB-HSI 2.3.3.6 y 2.3.3.7). No se recomienda exceder esta longitud.
- En albardillas y aleros se recomienda que la pendiente de las mismas conduzca las aguas hacia el interior. En el caso de cubiertas inclinadas, será necesario ejecutar un canalón previo.

2 Canaletas a pie del jardín y sobre dinteles en huecos de fachada

- Deben considerarse canaletas de recogida de aguas tanto a pie del jardín como en los dinteles de los huecos de fachada.
- Las canaletas deben sobrepasar el plano del soporte de plantación en 20 cm, con una altura de canalón mínima de 12 cm.
- Las canaletas a pie de jardín se recomiendan de obra de albañilería/PVC/acero galvanizado/hormigón /polímero, con rejilla o capa de protección de grava con un espesor mínimo de 5 cm.
- Las canaletas de obra a pie de jardín dispondrán de impermeabilización bituminosa, acabadas en una capa de mortero M-5 fratasado de 15 mm de espesor con una protección superficial de resinas epoxidicas.
- Las canaletas en dinteles de hueco de fachada deben discurrir en toda la longitud del hueco, sobrepasándolo un mínimo de 7,5 cm en cada extremo.
- Las canaletas deben disponer de una pendiente mínima del 1% en el sentido de evacuación.
- Las canaletas deben disponer de derivación a red de saneamiento de aguas (solución perdida) / a red de recirculación del sistema de riego (solución recirculante).



1 Suministro de agua potable desde la red

Conexión a la red de abastecimiento, cumpliendo con las normativas sanitarias y calidad del agua a una $P=3.5$ Pa.

2 Depósito de acumulación

Almacenamiento que regula el suministro de agua, recirculando el caudal excedente y optimizando su consumo.

3 Control químico

Dispositivo que monitoriza y ajusta parámetros como pH o la concentración de nutrientes en el agua.

4 Control por telegestión

Sistema automatizado de monitoreo y ajuste remoto del riego a través de plataformas digitales.

5 Depósitos de fertilizante

Contenedores destinados al almacenamiento de soluciones nutritivas, diseñados para dosificar los fertilizantes.

6 Sistema de inyección de fertilizante

Mecanismo que dosifica los fertilizantes en el caudal de riego, garantiza una distribución homogénea de los nutrientes esenciales para la vegetación.

7 Bombas

Equipos hidráulicos que impulsan el agua por del sistema de riego, asegurando la presión y el caudal adecuados.

8 Línea de alimentación a jardín/es

Se dispondrá, en función del dimensionado, de un conducto por jardín PE-40 DN25.

9 Jardín vertical

Estructura modular compuesta por vegetación y un geosustrato específico

10 Canaleta de recogida de agua

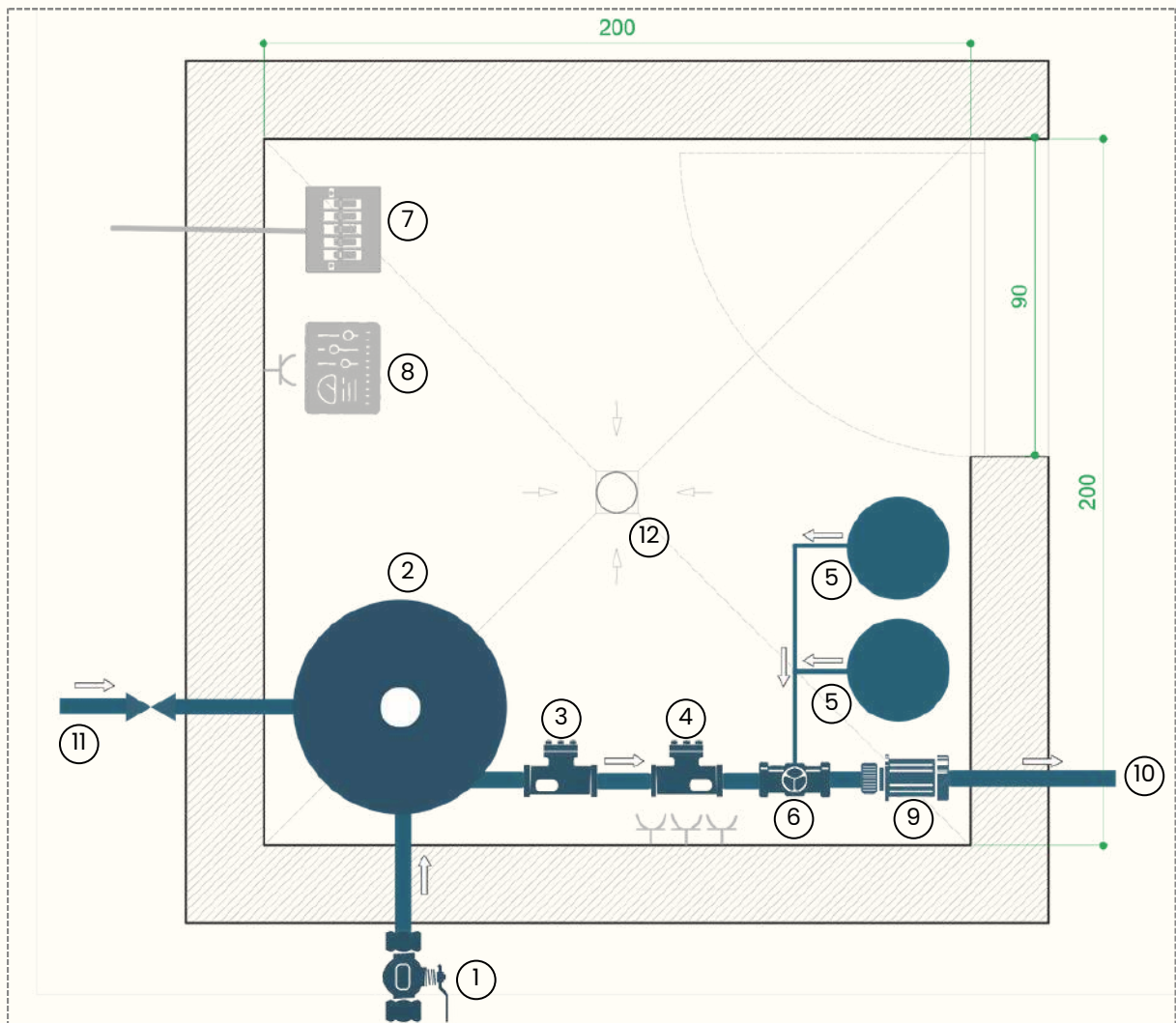
Elemento en la base del jardín vertical encargado de recoger y conducir el exceso de agua para su recirculación.

11 Circuito de recirculación

Sistema hidráulico que conduce el agua excedente mediante su filtrado y reintroducción en el sistema de riego.

12 Depósito de decantación

Decantador de poliéster destinado al tratamiento del agua residual que permite separar y concentrar los fangos y sólidos presentes en el agua mediante el proceso de decantación física.



- 1 Suministro de agua potable desde la red**
Conexión a la red de abastecimiento, cumpliendo con las normativas sanitarias y calidad del agua a una P=3.5 Pa.
- 2 Depósito de acumulación y recirculación**
Almacenamiento que regula el suministro de agua, recirculando el caudal excedente y optimizando su consumo.
- 3 Control químico**
Dispositivo que monitoriza y ajusta parámetros como pH o la concentración de nutrientes en el agua.
- 4 Control por telegestión**
Sistema automatizado de monitoreo y ajuste remoto del riego a través de plataformas digitales.
- 5 Depósitos de fertilizante**
Contenedores destinados al almacenamiento de soluciones nutritivas, diseñados para dosificar los fertilizantes.
- 6 Sistema de inyección de fertilizante**
Mecanismo que dosifica los fertilizantes en el caudal de riego, garantizando una distribución homogénea de los nutrientes esenciales para la vegetación.
- 7 Cuadro de mando eléctrico**
se dispondrá de suministro eléctrico en circuito independiente protegido con diferencial de 10 A con cuadro de mando y cuatro tomas eléctricas de 10 A.
- 8 Panel de control**
Permite la regulación de los parámetros del riego, facilitando la configuración y supervisión del sistema.
- 9 Bombas**
Equipos hidráulicos que impulsan el agua por del sistema de riego, asegurando la presión y el caudal adecuados.
- 10 Línea de alimentación a jardín/es**
Se dispondrá, en función del dimensionado, de un conducto por jardín PE-40 DN25.
- 11 Circuito de recirculación**
Sistema hidráulico que conduce el agua excedente mediante su filtrado y reintroducción en el sistema de riego.
- 12 Sumidero**
El recinto de control dispondrá de evacuación de aguas, con sumidero Ø90.

Calle Nieves Piñol 16, 03320
Torrellano (Alicante), España

(+34) 621 26 44 77 / (+34) 965 688 134

ventas@paisajismourbano.com

www.paisajismourbano.com



Presentamos un proyecto de jardín vertical diseñado con un enfoque en la sostenibilidad, respaldado por la medición de nuestra huella ambiental.