

Muro verde móvil con bolsillos de vellón



Figura 1: Vegetación vertical en interiores con bolsillos de vellón

Datos clave

- UBICACIÓN: Interior, móvil (enrollable)
- TIPO DE VEGETACIÓN: Vegetación vertical, bolsillos de vellón
- VEGETACIÓN: Plantas de interior
- CONSTRUCCIÓN: Canaleta con pared trasera (madera) sobre ruedas y bolsillos para plantas (de vellón)
- RIEGO: Línea de goteo (automática) o riego manual

Contenido

Datos clave.....	1
Selección de la ubicación.....	3
Material	3
Maceta de madera	4
Pared trasera y paneles laterales: madera	4
Capa de soporte vegetal	4
Sistema de riego automático (con depósito de agua)	5
Plantas.....	5
Herramientas.....	5
Paso a paso	6
Paso 1: Boceto de planificación y medidas	6
Paso 2: Montaje de la jardinera y el panel trasero	6
2.1 Corte y preparación de la madera	6
2.2 Atornillar la jardinera	6
<i>Figura 3: Madera escuadrada y panel de encofrado (parte inferior)</i>	6
Paso 3: Montaje del panel trasero	7
Paso 4: Sellado / Revestimiento.....	8
Paso 5: Relleno / Estructura por capas de la jardinera	9
Paso 6: Instalación de un sistema de riego automático (con depósito de agua)	10
6.1 Instalación de la bomba y el controlador.....	10
6.2 Instalación de tuberías y goteros.....	10
Paso 7: Instalar la rejilla de seguridad	11
Paso 8: Plantar y rellenar los bolsillos de vellón.....	12
Cuidado y mantenimiento de las plantas.....	13

Selección de la ubicación

- Determine la superficie y la altura del lugar de instalación
- Determine las dimensiones máximas (L/A/H) del recorrido interior previsto
 - Desde el lugar de montaje → hasta el lugar de instalación final
 - Para una posible reubicación
 - ▣ Relevante **para el tamaño máximo del sistema de vegetación**
- Evalúe la orientación y las condiciones de iluminación (en interiores)
 - ▣ **Para la selección de plantas y la posible iluminación complementaria (en interiores)**
- Riego:
 - Asegurarse de que haya personal disponible para el riego manual (también durante las vacaciones)
 - Rellenar el depósito de agua (para el riego automático con sistema de bomba)
 - Si procede: conexión de agua/electricidad y desagüe (para el riego automático fijo)

Material

Para un «muro verde móvil con bolsillos de vellón» de ~**150/150/50 cm** (L/H/P), se requieren los siguientes materiales.

Las dimensiones indicadas sirven como referencia aproximada para el pedido de materiales y la planificación de la construcción. Se recomienda crear un plano de construcción o un boceto basado en las dimensiones reales de los componentes disponibles o en las medidas individuales.

En cuanto a la madera escuadrada y las tablas, se recomienda generalmente elegir una especie de madera local, fácil de trabajar y duradera. La superficie debe estar preferiblemente cepillada y sin tratar. Para **uso en interiores**, se puede utilizar madera de abeto, por ejemplo.

El uso de madera recuperada o sobrante también es una opción viable. Con un tratamiento de superficie adecuado o un uso selectivo (por ejemplo, colocando la cara más bonita hacia delante), se puede ahorrar material y reutilizarlo.

Maceteros de madera

- **Paneles y tablas de madera**
 - 1 u. 27/500/1500 mm (base) – p. ej., panel de encofrado estándar de tres capas
 - 1 u. 24/200/1500 mm (parte frontal) – p. ej., tablero de construcción
 - 2 uds. 24/200/410 mm (partes laterales) – p. ej., tablero de construcción
- **Madera escuadrada 50/80**
 - 4 uds. 1.500 mm (piezas largas)
 - 4 uds. 200 mm (piezas cortas)
- **Ruedas**
 - 4 uds. ruedas de alta resistencia (capacidad de carga >150 kg cada una) – giratorias y bloqueables
Seleccionar el tipo de rueda según el tipo de suelo
- **Tornillos para madera** 5/40 mm [d/I] ~ 50 uds.

Panel trasero y paneles laterales – Madera

- **Panel de contrachapado**
 - 1 unidad de 15/1500/1500 mm (pared trasera) – también se puede fabricar con dos paneles
 - 2 uds. 15/450/720 mm (paneles laterales) – biselados a 45°, véase el esquema

Capa de soporte para la vegetación

- **Impermeabilización para la jardinera y la pared trasera:**
 - Cubeta de mortero de plástico (~1.350/310 mm)
 - y/o lámina para estanques de, por ejemplo, EPDM ~2.200/2.000 mm (espesor mínimo 1 mm)
- **Tubo de inspección, diámetro 5 cm, longitud ~25 cm**
 - p. ej., tubo de drenaje (PP) DN 50 + tapón
- **Válvula** de drenaje para **el depósito** (si es necesario)
- **Capa de drenaje, altura 5 cm ~30 l** - p. ej., arcilla expandida, granulado de arcilla
- **Tejido geotextil** – p. ej., tejido reciclado (500 g/m²)
 - 1 unidad de 1480/2100 mm (protección para el revestimiento y el depósito de agua)
 - 4 uds. 2000/300 mm (bolsillos para plantas)
 - 1 unidad de 500/1.500 mm (tejido de separación)
- **Sustrato ~250 l**
 - Para uso en interiores, p. ej., mezcla ligera y puramente mineral (roca volcánica, perlita, piedra pómez, zeolita)
 - o, alternativamente, tierra para macetas

Sistema de riego automático (con depósito de agua)

- Conexión eléctrica
- Bomba sumergible (p. ej., para acuarios, altura mínima de impulsión 3 m)
- Tubo de suministro (p. ej., tubo de PE de 16 mm o línea de suministro de microgoteo)
- Línea de microgoteo (con una separación entre goteros de ~20 cm o menos)
- Estacas de sujeción (para la línea de microgoteo)
- Temporizador
- Conectores para línea de microgoteo (T, L, -)
- Rejilla de malla fina de 430/1500 mm (para cubrir el depósito)

Plantas

- Plantas de interior adecuadas **¡Ten en cuenta sus necesidades de luz y humedad!**

Herramientas

- Cinta métrica, regla plegable
- Escuadra
- Lápiz
- Sierra para madera: sierra circular o sierra ingletadora
- Taladro/atornillador inalámbrico + juego de brocas
- Brocas para madera (para taladrar previamente los agujeros de los tornillos)
- Opcional: cepillo de madera
- Lija
- Opcional: lima para metal
- Opcional: tijeras para chapa (para la malla metálica)
- Cúter
- Grapadora + grapas (para madera)
- Tijeras (para cortar vellón)
- Tijeras de podar
- Paletas de mano
- Regadera

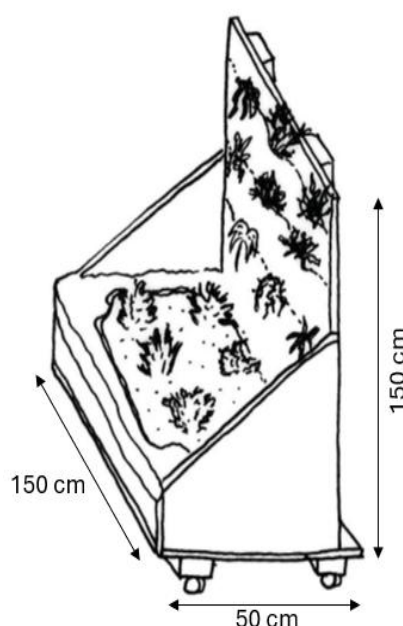


Figura 2: Dimensiones externas del muro verde móvil

Paso a paso

Una vez que se hayan adquirido todos los materiales, se puede comenzar con los preparativos y el montaje.

Paso 1: Boceto de planificación y medidas

Una vez determinadas las dimensiones totales, se puede crear un boceto del plano y calcular las longitudes exactas de los componentes. Se recomienda preparar una lista con todas las medidas de corte y los agujeros de taladrado para las piezas de madera.

Paso 2: Montaje de la bandeja para plantas y el panel trasero

En primer lugar, se marcan todas las longitudes en la madera («marcado»), a continuación, se corta y se procesa la madera. Después, se monta la jardinera.

2.1 Corte y procesamiento de la madera

1. Transfiera todas las medidas de longitud y las posiciones de los agujeros a la madera
2. Corta la madera a las longitudes exactas
3. Bisele o lije los bordes
4. Taladre previamente los agujeros para los tornillos (distancia desde el borde de la veta final > 2 cm)

2.2 Atornillar la jardinera

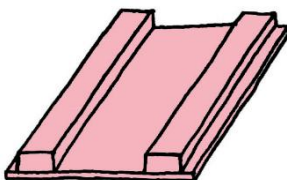


Figura 3: Madera escuadrada y panel de encofrado (parte inferior)

1. Para la parte inferior de la estructura de la jardinera, se unen el **panel de encofrado (27/500/1500 mm)** y dos **vigas cuadradas largas (50/80/1500 mm)**. Las dos vigas cuadradas deben colocarse paralelas entre sí. Desplace las vigas aproximadamente 50 mm hacia dentro desde el borde del panel de encofrado.
2. Trace una línea como marca.
3. Ahora se puede atornillar el **panel de encofrado** a las **vigas cuadradas**. Los tornillos se insertan desde la parte superior, es decir, a través del panel de encofrado hacia las vigas cuadradas.
- 4.

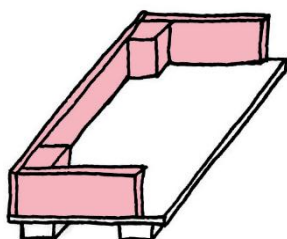


Figura 4: Vigas cuadradas y secciones laterales para jardineras

5. En la parte superior, se montan dos de las **vigas cuadradas de 200 mm de largo** en las esquinas delanteras de la jardinera para estabilizar los **paneles laterales (tablas)**. Coloque las **vigas cuadradas** hacia dentro, según el **grosor** de las **tablas**, y atorníllelas al **panel de encofrado** desde abajo.
6. Ahora se pueden atornillar las **tablas** al borde de la parte superior del panel de encofrado utilizando las **vigas cuadradas** (deje un lado largo abierto, ya que allí se montará más tarde el panel trasero).

Paso 3: Montaje del panel trasero

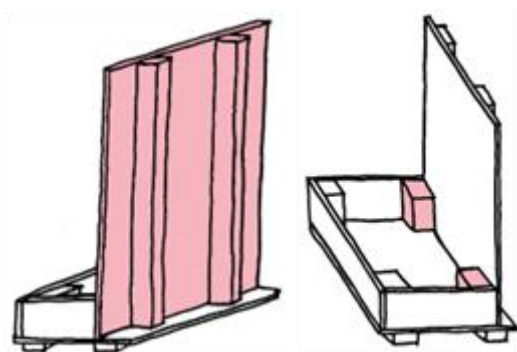


Figura 5: Madera cuadrada y panel trasero de aglomerado

1. Se atornillan dos listones cuadrados largos (50/80/1500 mm) a la parte trasera del **panel trasero (aglomerado, 15/1500/1500 mm)**. Estos listones cuadrados deben orientarse verticalmente con respecto a la estructura base (jardinera) y separarse aproximadamente 200–300 mm de los bordes exteriores.
 Si se utilizan dos tableros aglomerados, deben colocarse uno encima del otro (es decir, horizontalmente), no uno al lado del otro.
2. Ahora coloque el **panel trasero** sobre la estructura base (jardinera) y atorníllelo a los dos **listones cuadrados** restantes **de 200 mm de largo** situados en las esquinas interiores traseras de la jardinera.
3. Para estabilizar aún más la estructura, monta los **paneles laterales** en los lados exteriores. Para ello, los paneles laterales de **contrachapado (15/450/720 mm)** deben biselarse en un ángulo de 45° en la parte superior (véase el esquema). A continuación, alinéalos y atorníllelos a los lados exteriores.

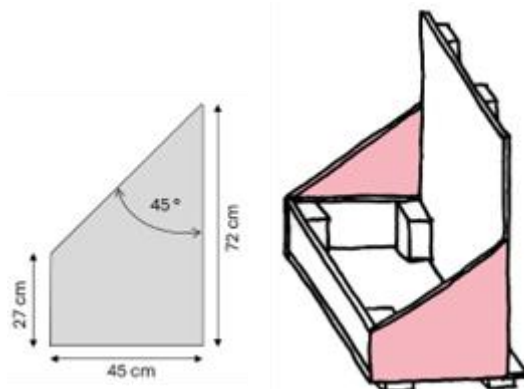


Figura 6: Esquema acotado y montaje de los paneles laterales

Paso 4: Sellado / Revestimiento

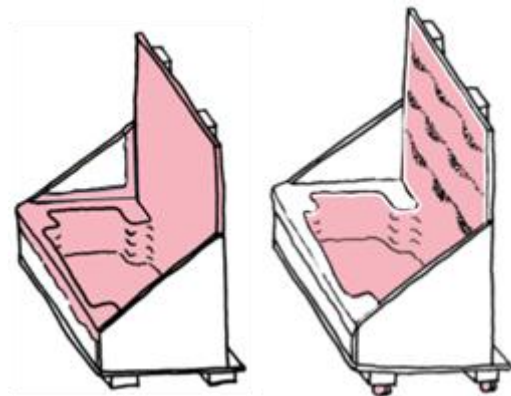


Figura 7: Lámina sobre los bordes (izquierda), geotextil a cierta distancia del borde (derecha)

1. Inserte una **cubeta de mortero** adecuada en la jardinera (como alternativa, utilice únicamente un revestimiento impermeable o lámina).
2. Para el drenaje (especialmente recomendado para instalaciones fijas con riego automático), taladre un orificio en la cubeta de mortero e instale una **válvula de tanque** a 3 cm por encima del fondo en el lateral o en el fondo con una altura interna de 3 cm (para permitir la retención de agua). Inserte y apriete/selle la válvula correctamente.
3. **El revestimiento para estanques** debe cubrir todo el **panel trasero** y el interior de la **jardinera** (o introducirse en la cubeta de mortero, si la hay).
Para ello, estire el **revestimiento para estanques** desde la parte superior del **panel trasero** hacia abajo solo por el lado interior, es decir, hacia el interior de la jardinera. Ténelo por encima de los bordes y fíjelo a la parte trasera con una grapadora.

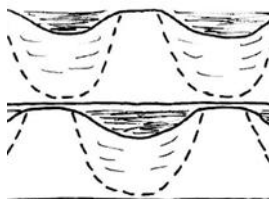


Figura 8: Desplazamiento de los compartimentos para plantas

4. El revestimiento para estanques también debe cubrir por completo el interior de la jardinera, incluidos los bordes superiores. Fije el revestimiento a los bordes superiores/exteriores con grapas.
5. A continuación, se coloca el **vellón geotextil (1.480 x 2.100 mm)** sobre el revestimiento del estanque, tanto en el panel trasero como en la jardinera, y se grapa en su sitio. El vellón no debe cubrir los bordes, sino que debe quedar desplazado ~1 cm hacia dentro desde todos los bordes. Esto evita que el agua se filtre por el borde y salga de la jardinera.

6. En el siguiente paso, se fijan los **bolsillos de plantación**. Para ello, las **tiras de vellón (300 x 2000 mm)** se grapan entre sí de tal manera que se formen bolsillos. Las tiras se pueden fijar directamente unas debajo de otras, pero lo ideal es que los bolsillos queden dispuestos de forma escalonada.
7. Antes de plantar, instale las **ruedas**. Estas deben atornillarse a los travesaños de la placa inferior, dejando una distancia de 100 mm desde el borde.

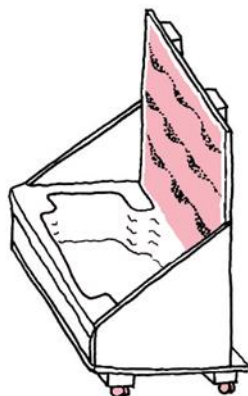


Figura 9: Bolsas y rollos de vellón

Paso 5: Relleno / Estructura por capas de la jardinera

Si se instala un sistema de riego automático, la jardinera también puede utilizarse como depósito de agua. En este caso, se pueden omitir los siguientes pasos para la construcción de las capas de la jardinera. Para mantener el agua limpia, se recomienda instalar una rejilla de malla fina en la parte superior de la jardinera.

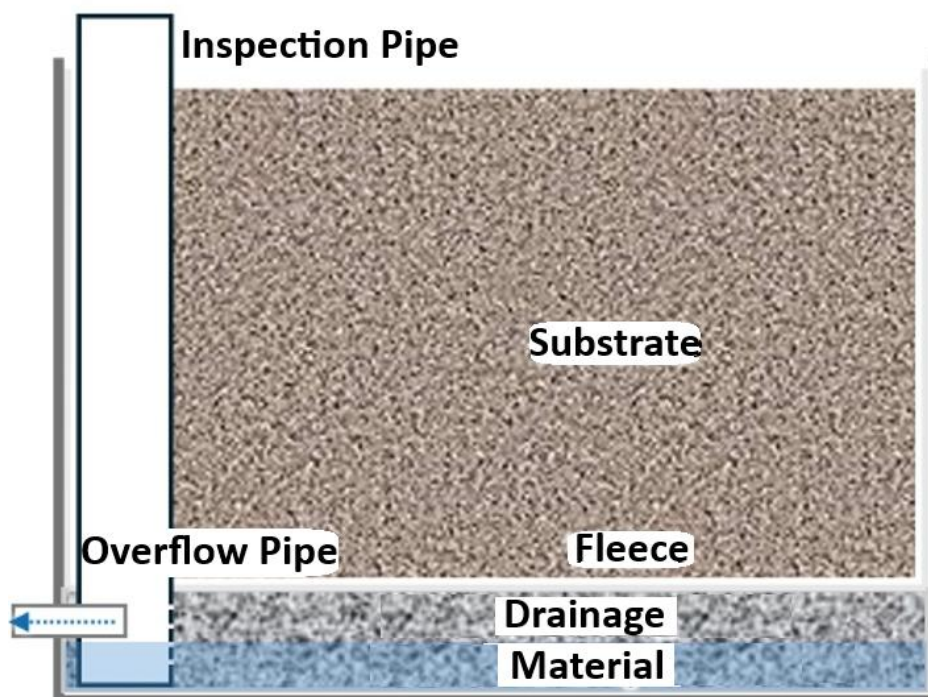


Figura 10: Estructura por capas de la jardinera

Los siguientes pasos describen el proceso de relleno y la estructura por capas de la jardinera para su uso como maceta:

1. Taladre muchos agujeros pequeños en la parte inferior del tubo de control y envuélvalo con vellón geotextil (para evitar que se cuele material). A continuación, colóquelo en posición vertical en el fondo de la jardinera (sobre el tubo de rebose o la válvula del depósito, si los hay) y manténgalo recto.
2. Rellene la jardinera con **material de drenaje** hasta una altura de aprox. 5 cm.
3. Corte el **vellón separador (500/1500 mm)** y haga un agujero para el tubo de control.
4. Inserte el vellón y tire de él hacia arriba por los lados.
5. Rellene con **sustrato** hasta unos 3 cm por debajo del borde superior.

Paso 6: Instalar un sistema de riego automático (con depósito de agua)

Siempre que sea posible, se recomienda instalar un sistema de riego automático para garantizar un riego constante (incluso durante las vacaciones y los cambios de personal y de estudiantes).

A continuación, se describe la instalación de un sistema de riego que utiliza un depósito de agua y una bomba sumergible. Como alternativa, para una ubicación fija, el riego se puede conectar al sistema de agua de la vivienda con un programador y un sistema de drenaje. Siempre que sea posible, una instalación fija conectada al sistema de la vivienda es la opción más fiable.

6.1 Instalar la bomba y el programador

1. Coloque la **bomba sumergible** dentro del depósito de agua y conéctela al temporizador.
2. Monte el **temporizador**, por ejemplo, en el lateral, la parte superior o la parte trasera, y conéctelo a la fuente de alimentación mediante un cable alargador o enchúfelo directamente a una toma de corriente cercana.

6.2 Instalación de tuberías y goteros

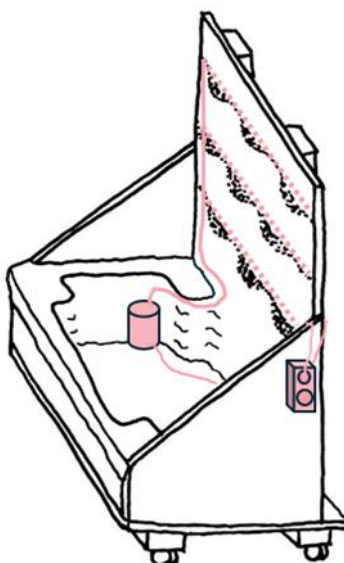


Figura 11: Bomba, tuberías y temporizador

1. Conecte la línea **de suministro** a la **bomba sumergible** y haga que suba verticalmente por la parte frontal del muro vegetal.
2. En cada fila de maceteros, coloque un **conector en T** y haga pasar una **línea de goteo** horizontalmente hasta el último macetero. En la parte superior, utilice un **conector en L**.
3. Instala un tapón en el extremo de cada **línea de goteo horizontal**.
 ■ **Las estacas de sujeción** para fijar las líneas se colocan más adelante, durante el proceso de plantación.
4. Compruebe que los conectores y accesorios no tengan **fugas**.
5. Configure **los horarios** y **la duración del riego** en el programador:
 - a. **Hora de inicio / intervalo:** 1–2 veces al día
 - b. **Duración** por ciclo: dependiendo del caudal de los goteros, la distancia entre ellos y la capacidad de la bomba:
 ~ 1 a 15 minutos

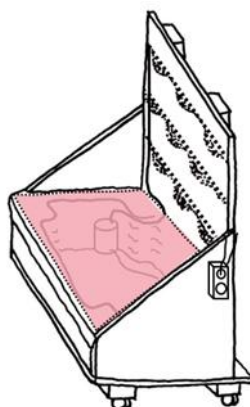


Figura 12: Rejilla de seguridad

Paso 7: Instalar la rejilla de seguridad

Para evitar que entre un exceso de material vegetal o tierra en el depósito de agua, se puede montar una rejilla protectora de malla fina en la parte superior de la canaleta. El exceso de agua y el agua de rellenado pueden volver a la canaleta. La rejilla debe poder desmontarse fácilmente para su mantenimiento. También se puede dividir en dos partes, lo que permite retirar fácilmente la sección situada encima de la bomba.

1. Corte **la rejilla (430/1500 mm)** para que se ajuste a las dimensiones de la cubeta y lime/alise los bordes.
2. Coloca la **rejilla** sobre la bandeja y fíjala con unos tornillos al borde superior de la misma.

Paso 8: Plantación y llenado de los bolsillos de vellón



Figura 13: Plantación

1. En primer lugar, se llenó la jardinera para garantizar que la estructura fuera estable y no se volcara. Ahora los **bolsillos para plantas** se pueden llenar parcialmente con **sustrato**, dejando espacio suficiente para los cepellones de las plantas.
2. Ahora, se pueden colocar y **plantar** la jardinera y los bolsillos.
3. Retire el **cepellón** de la maceta de vivero y haga unos cortes suaves en la parte inferior de las raíces (esto favorece un mejor enraizamiento).
4. Introduzca las plantas y rellene los compartimentos con **sustrato**.
5. Presione firmemente el **sustrato** con la mano por todos los lados y continúe rellenando hasta aproximadamente 3 cm por debajo del borde superior.
6. Lleve el separador de ambientes con pared vegetal completamente plantado a su **ubicación designada** y **riéguelo** abundantemente de arriba abajo (el sustrato absorbe inicialmente mucha agua).

☞ Al regar, el exceso de agua que no absorban las plantas superiores se escurrirá hacia abajo. Esto significa que las plantas de la maceta inferior necesitan mucha menos agua y deben regarse con moderación.

Cuidado y mantenimiento de las plantas

- Inspección visual – diaria ¿Están sanas las plantas y funciona correctamente el sistema de riego?
- Cuidados iniciales:
 - Riegue aproximadamente una vez al día (al principio con más frecuencia y menos agua).
Una vez que las raíces se hayan establecido bien: con menos frecuencia (3-7 veces por semana).
 - Retirar las hojas marrones según sea necesario.
 - Abonar con fertilizantes de liberación lenta o sólidos.
- Comprobar la acumulación de agua y el drenaje (aprox. una vez a la semana):
 - Nivel de agua en el tubo de control: máx. ~5 cm
 ☐ Si es más alto, drene con una manguera o una bomba.
 - Si hay un sistema de drenaje instalado, compruebe su funcionamiento.
- Poda y replantación:
 - Recorte las hojas marrones o los brotes demasiado largos según sea necesario.
 - En caso de pérdida de la planta, retire todo el cepellón y sustitúyala.
- Sistema de riego automático (si está disponible):
 - Rellene el depósito de agua aproximadamente una vez por semana (consumo de agua ~50–70 l/semana).
 - Comprobación del funcionamiento del sistema.
 - Ajuste la frecuencia y la duración del riego según las necesidades (p. ej., verano/invierno).
 - Limpie la bomba y el depósito según sea necesario (aprox. una vez al año).

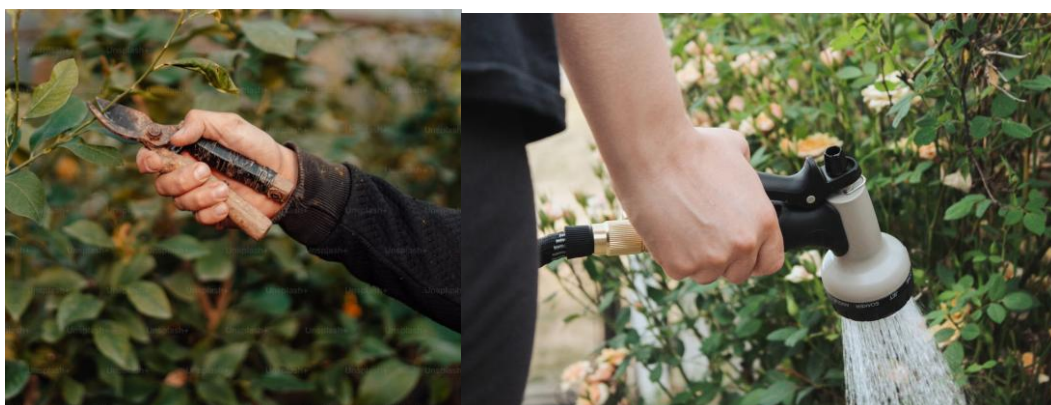


Figura 14: Cuidado de las plantas

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de OeAD-GmbH. Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.