

Manual de Jardín de Lluvia

para el Oeste de Washington

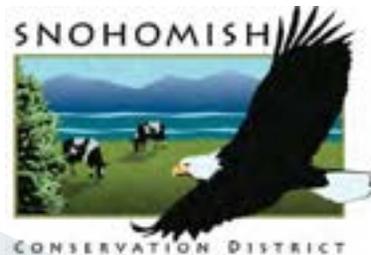


*Una Guía para Diseño, Instalación,
y Mantenimiento*

Manual de Jardín de Lluvia para el Oeste de Washington

Una Guía para Diseño, Instalación, y Mantenimiento

2 0 2 4



Curtis Hinman
and Associates



Este proyecto ha sido financiado íntegramente o en parte por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos bajo un acuerdo de asistencia WQNEP-2020-SnohCD-00074 al Distrito de Conservación de Snohomish. El contenido de este documento no necesariamente reflejan los puntos de vista y normas de la Agencia de Protección Ambiental, ni tampoco los nombres comerciales o productos comerciales mencionados constituyen respaldo o recomendación para uso.

Agradecimientos



Autor Principal

Curtis Hinman

Especialista en desarrollo de bajo impacto e infraestructura de aguas pluviales verdes

Curtis Hinman
and Associates

Comité Consultivo y Colaboradores

Amelia Bahr

Planificadora de la Calidad de Agua, RainWise Program

Melissa Buckingham

Directora del Programa de Mejoría de Calidad de Agua

Peggy Campbell

Planificadora Mayor, Extensión Educativa

Marissa Chargualaf

Diseñadora Gráfica

Jessica Farmer

Gerente de Programa, RainWise

Erica Guttman

Coordinadora Mayor de Extension, Programa de Salvamento de Plantas Nativas

Gwendolyn Hannam

Especialista Mayor en Restauración de Stillaguamish

Doug Howie

Ingeniero Mayor de Aguas Pluviales

Shauna Hansen

Ingeniera de Aguas Pluviales, Programas Medioambiental

David Hymel

Dueño

Marilyn Jacobs

Dueña

Scott Kindred

Presidente

Linda Lyshall

Directora Ejecutiva

Zsofia Pasztor

Fundadora, Co-Directora Ejecutiva

Michelle Perdue

Gerente de Programa de Aguas Pluviales

Haly Rylko

Gerente de Programa de Conservación de la Comunidad

Valerie Streeter

Urbanista de Aguas Pluviales

Merita Trohimovich

Ingeniera

King County

Pierce Conservation District

Snohomish County

OTAK

Seattle Public Utilities

Washington State University

Washington Department of Fish & Wildlife

Department of Ecology

City of Tacoma

Rain Dog Designs

Rain Dog Designs

Kindred Hydro

Snohomish Conservation District

Farmer Frog

Kitsap County

Snohomish Conservation District

Tulalip Tribes

City of Tacoma



Un agradecimiento especial para Garry Anderson de AndersDesigns, quien creo varios de las ilustraciones en el manual de 2007 que han sido adaptados para esta edicion.



Índice de Contenidos

PRÓLOGO

¿Qué es un jardín de lluvia?	2
Como los jardines de lluvia mejoran nuestro entorno natural y nuestra calidad de vida	3
Los jardines de lluvia como parte de nuestro enfoque general de desarrollo de bajo impacto	4
Los jardines de lluvia proporcionan múltiples beneficios	5
Cuatro etapas para crear y mantener un jardín de lluvia	6
Cronograma recomendado para instalar un jardín de lluvia	8



Rain Dog Designs



Erica Guttman



Rain Dog Designs

1 ESQUEMA

Cómo empezar	10
Donde ubicar su jardín de lluvia	11
Donde no ubicar su jardín de lluvia	12
Revisar el drenaje del terreno	14
Examinar la tierra del terreno	15
Determinar el tamaño de su jardín de lluvia	18
Cuadro de tamaños para su jardín de lluvia	20
Regiones pluviométricas del Oeste de Washington	21
Área de contención de desbordamiento y el perímetro del jardín de lluvia	23
Determinar la forma de su jardín de lluvia	24



2 CONSTRUCCIÓN

Prepararse para la construcción	26
Ubicar y diseñar la entrada	27
Proporcionar siempre un desbordamiento	27
El corte transversal del jardín de lluvia	28
El diseño	29
Excavar y la tierra del jardín de lluvia	30



CONSEJOS



Busque estos recuadros con consejos útiles e información a través de todo el manual.

LISTA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES



Estas listas son proporcionadas para ayudarle a que junte todas las herramientas y materiales que usted necesite para cada etapa de creación de su jardín de lluvia.

REQUISITOS LOCALES Y ESTATALES



Estos recuadros le recordarán que usted revise durante el proceso de planificación, los requisitos locales de manejo del agua pluvial que pueden aplicarse a su proyecto.



SEMBRAR

45

Erica Guttman



MANTENIMIENTO

57

Erica Guttman

Construcción del desbordamiento de la contención del área.....	36
Construcción de un jardín de lluvia con bordes verticales.....	38
Como crear un plano, fondo al nivel.....	39
Como Instalar la entrada.....	40
Colocar la mezcla de tierras de jardín de lluvia.....	41
Proteger la entrada y los desbordes.....	41
El borde.....	42
El mantillo.....	43

3 SEMBRAR

Prepárese para ajardinar su jardín de lluvia.....	46
Los beneficios de las plantas.....	47
Zonas de plantación.....	47
Pautas y sugerencias de paisajismo.....	48
Muestras de esquemas de siembras.....	52

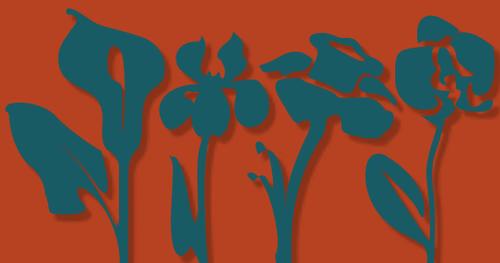
4 MANTENIMIENTO

Mantener el agua fluyendo.....	58
Reducir la tierra expuesta y erosión.....	58
Proveer mantenimiento rutinario.....	59
Lista de mantenimiento.....	63
Guia de solucion de problemas.....	65

LOS APÉNDICES

Apéndice A: Lista de Plantas.....	A-1
Apéndice B: Otros Medios y Sitios Web.....	B-1
Apéndice C: Introducción al Departamento de Ecología del Estado de Washington y sus requisitos para los jardines de lluvia en el Oeste de Washington.....	C-1

Este manual le guiará a través de las siguientes etapas para que usted instale su jardín de lluvia correctamente: ESQUEMA, CONSTRUCCIÓN, SEMBRAR, Y MANTENIMIENTO. El manual está escrito para las circunstancias específicas al Oeste de Washington, incluyendo un surtido de plantas adecuadas y sugerencias de dimensiones basadas en la tierra de la región y patrones de lluvia.



EN ESTA SECCIÓN

- ¿Qué es un jardín de lluvia?
- Como los jardines de lluvia mejoran nuestro medio ambiente natural y calidad de vida
- Jardines de lluvia como parte del enfoque general para desarrollo de bajo impacto
- Jardines de lluvia proporcionan múltiples beneficios
- Cuatro etapas para crear y sostener un jardín de lluvia
- Cronograma recomendado para instalar un jardín de lluvia

Introducción



¿Qué es un Jardín de Lluvia?

Un jardín de lluvia es una zona ajardinada que junta, absorbe y filtra el agua de escorrentía pluvial de los techos, los caminos de entrada, patios y otras áreas que no permiten que el agua penetre. Los jardines de lluvia son sencillamente jardines con forma de tazón que:

- » Pueden ser moldeados y dimensionados para adaptarse a su jardín.
- » Son contruidos con mezclas de tierra que dejan el agua empaparse rápidamente y sostienen el crecimiento saludable de las plantas
- » Pueden ser ajardinados con un surtido de plantas que se encajan en su entorno.



Como Los Jardines de Lluvia Mejoran Nuestro Medioambiente Natural y Calidad de Vida

Las tierras nativas y bosques del Oeste de Washington absorben, acumulan, filtran, y lentamente emiten aguas frescas a los ríos, los humedales, lagos, y aguas costeras. La rica diversidad de vida marina y aguas dulces, como también en la tierra, depende del agua limpia para desarrollarse.

A medida que la región crece, los bosques nativos y tierras son reemplazados con carreteras, techos, y otras superficies de impacto duro. Cuando llueve o nieva, más agua fluye de estas superficies comparado con los bosques y prados, cargando petróleo, fertilizantes, pesticidas, sedimentos, y otros contaminantes con la corriente. De hecho, el agua pluvial que corre de zonas desarrolladas es la mayor fuente de contaminación que entra a la Región de Puget Sound. La inundación y contaminación del agua pluvial daña al salmón, orca, y otras comunidades acuáticas como también a la salud humana del Oeste de Washington.

CÓMO PUEDES AYUDAR



Usted puede hacer una contribución importante reduciendo el monto de agua pluvial y contaminantes que emiten su propiedad y entran las vías fluviales de nuestra región con instalar o construir un jardín de lluvia en su propio patio y en otros lugares en su comunidad.

Robert Pittman



pugetsound.mapseed.org



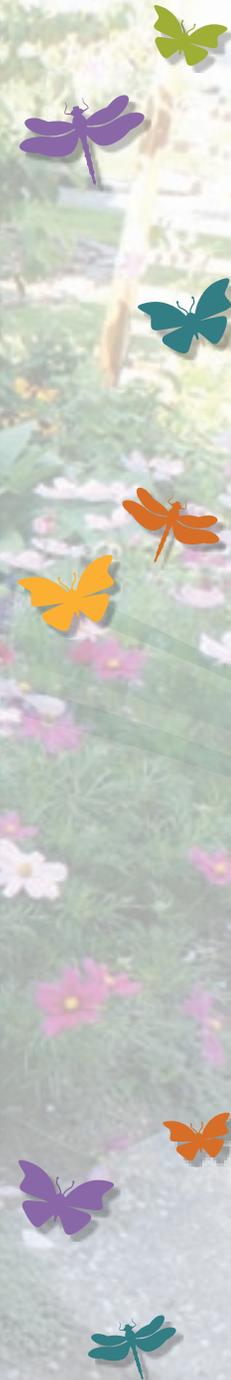
istockphoto.com



Joel Rogers Photography



scenicwa.com



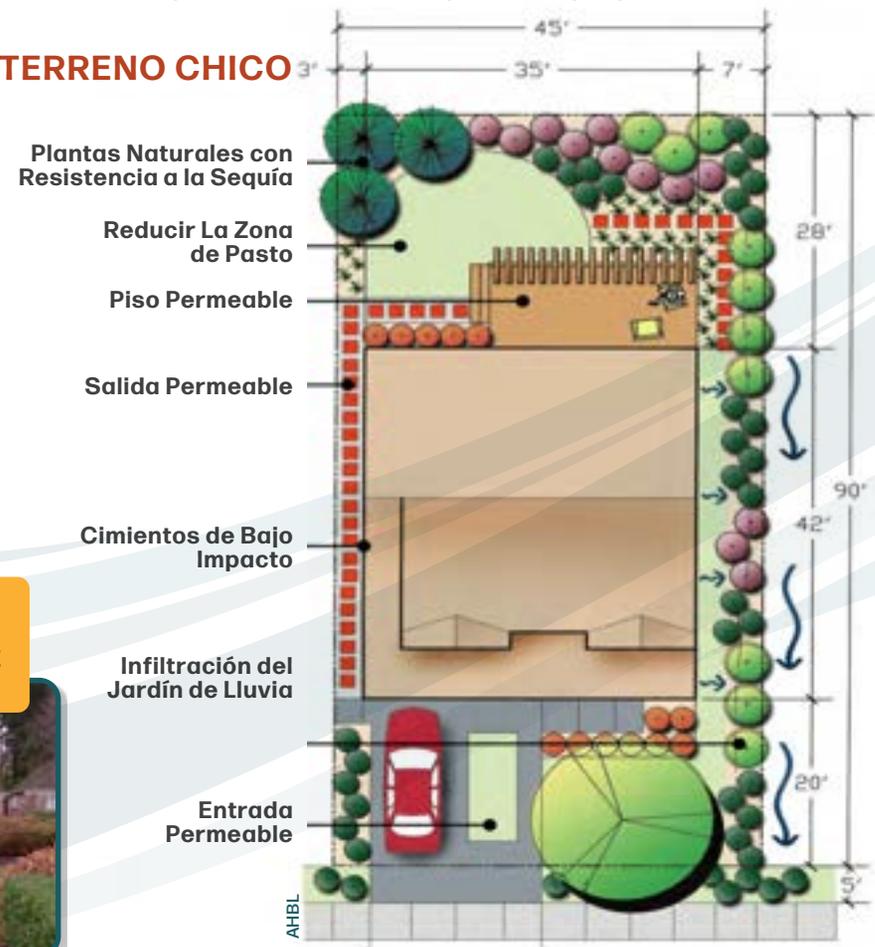
Jardines de Lluvia como Parte del Enfoque General hacia el Desarrollo de Bajo Impacto

TERRENO GRANDE



Los jardines de lluvia son una importante y versátil herramienta en el enfoque de mantenimiento de las aguas pluviales llamadas desarrollo de bajo impacto. Además de los jardines de lluvia, protección de las zonas naturales, pavimento permeable, abono orgánico de tierras enmendadas, techos de vegetación, sistemas de recolección de aguas de lluvia, y otras técnicas que ayudan a lograr que el agua pluvial escorrentía en zonas comerciales y residenciales incluyendo su propiedad o terreno.

TERRENO CHICO



PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN NATURAL



PAVIMENTO PERMEABLE



ZONA VERDE PARA RECREO E INFILTRACIÓN DE AGUA PLUVIAL



TECHO AJARDINADO

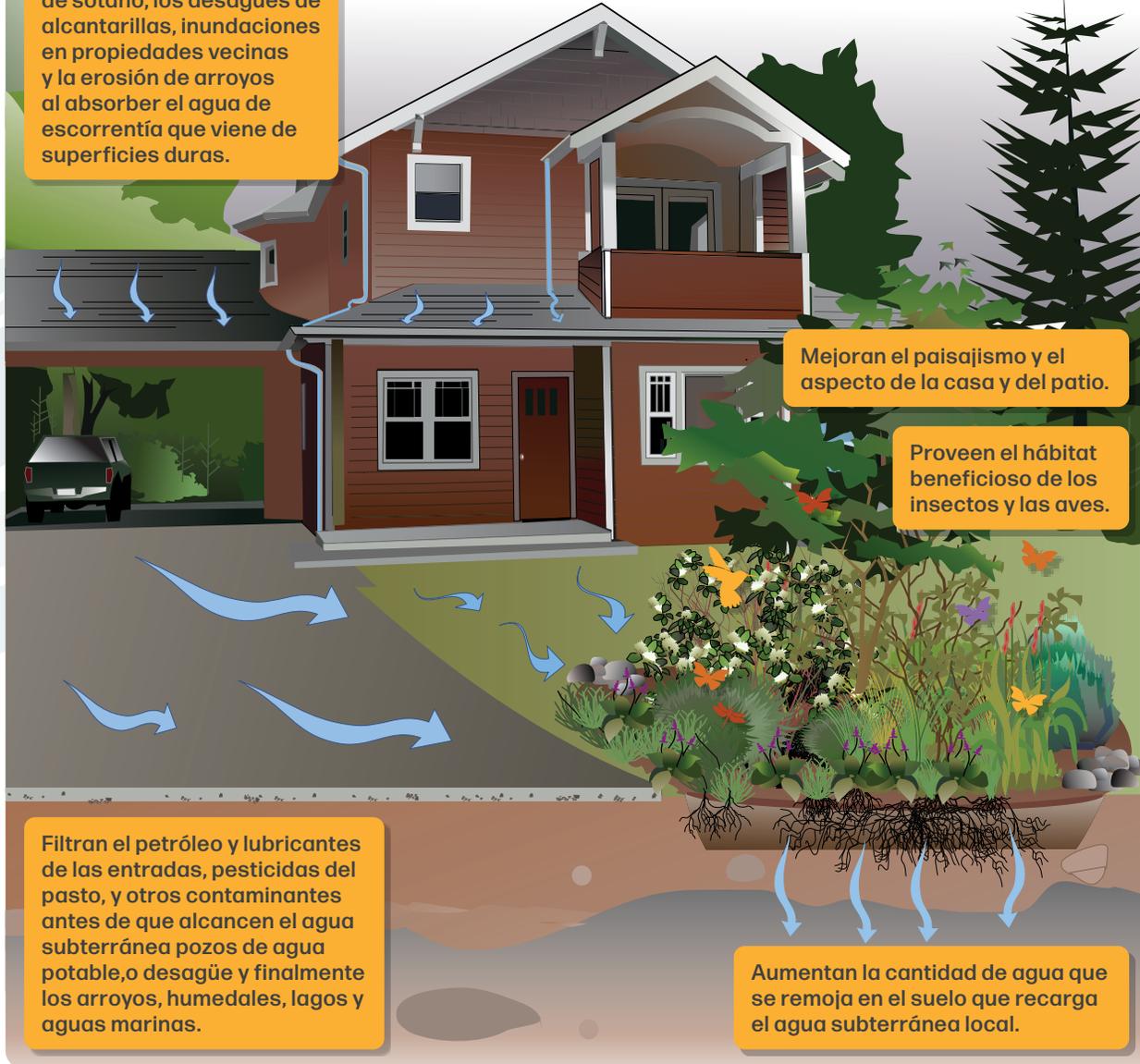


USEPA

Los Jardines de Lluvia Brindan Múltiples Beneficios

Los Jardines de Lluvia pueden:

Reducir las inundaciones de sótano, los desagües de alcantarillas, inundaciones en propiedades vecinas y la erosión de arroyos al absorber el agua de escorrentía que viene de superficies duras.

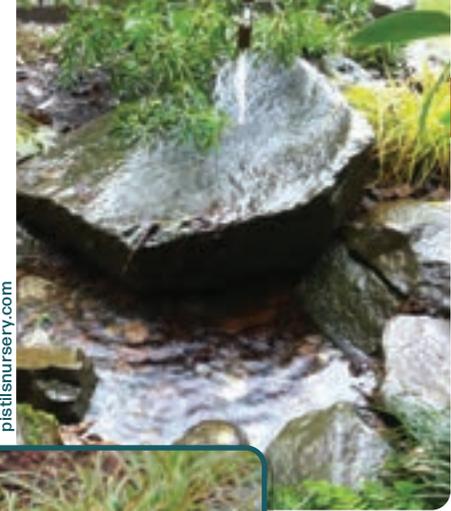


Mejoran el paisajismo y el aspecto de la casa y del patio.

Proveen el hábitat beneficioso de los insectos y las aves.

Filtran el petróleo y lubricantes de las entradas, pesticidas del pasto, y otros contaminantes antes de que alcancen el agua subterránea pozos de agua potable, o desagüe y finalmente los arroyos, humedales, lagos y aguas marinas.

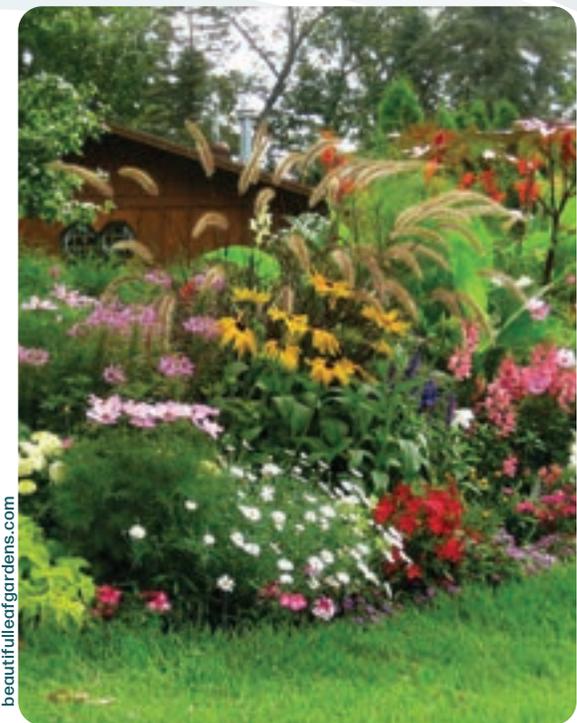
Aumentan la cantidad de agua que se remoja en el suelo que recarga el agua subterránea local.



pistilnursery.com



Michael Carey



beautifulleafgardens.com

Las Cuatro Etapas para Crear y Sostener un

JARDÍN DE LLUVIA



Esquema

1



Mandi Roberts

- Verificar con sus municipios locales para confirmar si es que existe algún requisito de aguas pluviales para su proyecto.
- Confirmar la ubicación de servicios públicos existentes (llamar al 811) para evadir discrepancias.
- Determinar la zona que drenará hacia su jardín de lluvia.
- Determinar cómo va a fluir el agua desde la zona de drenaje hacia el jardín de lluvia y confirmar la ubicación del jardín de lluvia.
- Evaluar la tasa del drenaje de suelo donde va a ser ubicado el jardín de lluvia para asegurarse que el agua de escorrentía se remoje en el suelo.
- Escoger un lugar seguro para dirigir el desborde.
- Determinar el tamaño y el molde de su jardín de lluvia.
- Confirmar que el jardín de lluvia va a caber en la ubicación elegida.

Construcción

2



Erica Guttman



Stewardship Partners

- Preparar su jardín de lluvia utilizando estacas, soga, pintura de fondo, y otras herramientas.
- Excavar la tierra.
- Crear una ruta de acceso para el agua del jardín de lluvia (p. ej. ampliar un canalón para descargar a través de un tubo subterráneo o una ciénaga) y una entrada rodeada de piedras para el agua hacia el jardín de lluvia.
- Allanar el fondo excavado de su jardín de lluvia (No compactar la tierra).
- Proveer un desborde forrado de rocas.
- Conseguir una aprobada mezcla de tierra para jardín de lluvia multiusos o abono orgánico para sus tierras existentes.
- Colocar la mezcla de tierra multiusos y dejar espacio para el desborde del estanque.
- Allanar la superficie de la mezcla de tierra multiusos para jardín de lluvia y asegurarse de no sobre compactar la tierra.

Sembrar

3



Erica Guttman

- Utilizar una variedad de árboles pequeños, arbustos, cubierta vegetal, y pastos.
- Escoger plantas adecuadas para las tres zonas de siembra dentro de su jardín de lluvia alrededor del perímetro.
- Cubrir la tierra expuesta con el mantillo para reducir la erosión y malas hierbas.
- Proveer agua para crear las plantas.

Mantenimiento

4



Erica Guttman

- Mantener la entrada y el rebosadero limpio de desechos y bien protegidos con piedras.
- No utilice fertilizantes, pesticidas ni tampoco herbicidas.
- Proveer agua según sea necesario.
- Proveer extra mantillo según sea necesario.

Cronograma Recomendado para Instalar un Jardín de Lluvia

ESQUEMA

Las pruebas del drenaje de tierras y nivel de agua subterránea se deben hacer durante los meses de invierno (Diciembre hasta Abril, con énfasis en el final de invierno o el mes de Marzo). Ver páginas 15, 16 y 17 para instrucciones con las pruebas de tasa de drenaje de tierras.

CONSTRUCCION

Por lo general, el mejor momento de construir un jardín de lluvia es durante el otoño o primavera cuando el terreno está húmedo pero no completamente empapado; sin embargo, los jardines de lluvia también pueden ser construidos durante los meses del verano. Evite hacer grandes excavaciones durante el invierno. Al alterar las tierras se puede causar una seria erosión durante la temporada de aguaceros, y si las tierras están húmedas, las máquinas pueden comprimir las tierras mucho más que cuando el clima está cálido, por lo tanto disminuye la capacidad de absorber agua en la zona.

SEMBRAR

La mejor época para sembrar y plantar es en el otoño, esto permite que los árboles y vegetación se establezcan durante los meses de lluvia en invierno.

PORQUE NO TIENES QUE PREOCUPARTE DE LOS MOSQUITOS



Quando los jardines de lluvia están diseñados y construidos correctamente estos drenan agua rápido y solo demora de uno a tres días. Los mosquitos toman cuatro a siete días para convertirse en adultos después de que los huevos se depositan en aguas estancadas.



Los jardines de lluvia pueden ser dimensionados y moldeados para que se ubiquen en varios lugares dentro de su propiedad como también en el local de su proyecto. Varios factores importantes para planificar y crear un exitoso jardín de lluvia, se resaltan en esta sección del manual.

Esquema

1

EN ESTA SECCIÓN

- Como empezar
- Donde ubicar un jardín de lluvia
- Donde no colocar o ubicar un jardín de lluvia
- Revisar el drenaje del terreno
- Evaluar su terreno
- Determinar el tamaño de su jardín de lluvia
- Gráfico de tamaño de su jardín de lluvia
- Zonas y regiones de lluvia del Oeste de Washington
- Determinar la forma de su jardín de lluvia

LISTA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES



PAPEL DE DIBUJO

(sugerimos papel cuadrículado)



LAPICERO O LAPIZ



CALCULADORA



MAPA *(mapas aéreos de la propiedad, edificios y servicios públicos son muy útiles y también suelen incluir mapas hechos a mano con importantes características de la zona)*



CINTA METRICA



FUENTE DE AGUA

(Para evaluar el drenaje de la tierra)



VARA DE MEDIR TIESA O CALIBRADOR HECHO A MANO

(p.ej. 2" x 2" madera o tubo con marcas de 1/2")



PALAS



BARRETA



EXCAVADORA MANUAL

Cómo Empezar

La meta de este capítulo es proveer orientación para ubicar y medir los jardines de lluvia. Para empezar a planificar su jardín de lluvia, junte las herramientas y materiales que están enumerados en esta página y siga los consejos de esta sección del manual.

Aquí están las cuatro tareas, explicadas en detalle en las siguientes secciones, que son necesarias para determinar la ubicación y tamaño de su jardín de lluvia.

1. Seguir los consejos para donde se ubica o no se ubica el jardín de lluvia con relación a las cuestas, los servicios públicos, edificios, vegetación nativa existente y el drenaje de zona.
2. Verificar el drenaje de la zona y crear un mapa con dimensiones de los techos, entradas, y otras superficies duras que usted desee dirigir hacia su jardín de lluvia además de ubicaciones de tubos de bajada pluvial.
3. Evaluar el drenaje de tierra en la ubicación preliminar(es) escogida para su jardín (es) de lluvia.
4. Determinar el tamaño y la ubicación y confirmar si es que el jardín de lluvia cabe en el lugar.

TOMAR EN CUENTA LOS REQUISITOS LOCALES Y ESTATALES

Tener en cuenta que si usted esta creando o reemplazando dentro de 2,000 a 5,000 pies cuadrados de superficies de impacto duro (como una adición de edificio o ampliación de camino de entrada), o si es que usted va a alterar 7,000 pies cuadrados o mas de tierra, los requisitos locales y estatales de control de aguas pluviales se apliquen a su proyecto. Nota importante, si es que usted ha obtenido un permiso de construcción para un proyecto que incluye los jardines de lluvia para controlar las aguas pluviales o superficies duras reemplazadas o tierras alteradas, la jurisdicción local incluirá requisitos de control de aguas pluviales en su permiso. Para mas información acerca de los requisitos estatales para los jardines de lluvia a través del Departamento de Ecología ver el Apéndice C.

Para la mayoría de propietarios de casa estos requisitos para instalar un jardín de lluvia no se aplican. Si su proyecto detona requisitos de agua pluvial haga referencia al Apéndice C para mas información. También busque las cajas rojas de alerta que estan colocadas atravez del manual.

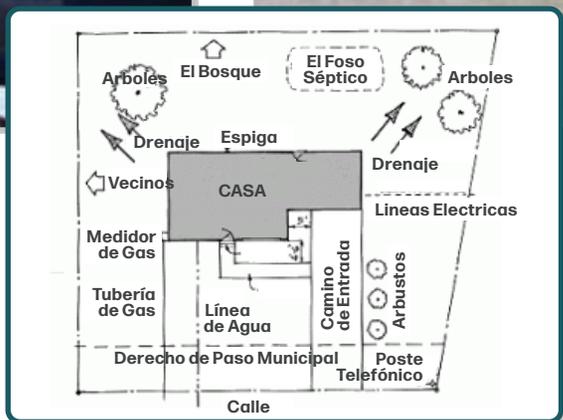
Onde Ubicar un Jardín de Lluvia

LOCALIZA UN JARDIN DE LLUVIA DONDE:

- » Mejora la apariencia de su casa (los jardines de lluvia pueden servir como una atractiva barrera visual ante las casas vecinas y carreteras).
- » Usted tenga suficiente espacio y en un lugar que no va ser utilizado para otros fines en un futuro próximo como un drenaje de reserva.
- » El desborde pueda conducir el agua con seguridad afuera de la casa y de las propiedades vecinas.
- » El agua fluye hacia el jardín por ley de gravedad.



Mandi Roberts



Orientación para Ubicar Jardines de Lluvia cerca o en una Cuesta

Si usted desea colocar un jardín de lluvia cerca o en una cuesta con mas de 10 por ciento, consiga un ingeniero geotecnico titulado para que evalúe el terreno de posibles problemas. Permitir que el agua se acumule en las cuestas inclinadas puede causar inestabilidad y posiblemente derrumbes.

COMO CALCULAR LA PENDIENTE DE UN TERRENO

La pendiente suele describirse en grados o porcentajes. Cuando se utiliza porcentajes, calcule la elevación (distancia vertical) dividida por el sobre avance (distancia horizontal) y multiplicada por 100.

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{Elevacion (Distancia Vertical)}}{\text{Sobre Avance (Distancia Horizontal)}}$$

Ejemplo:

$$\text{Pendiente} = \frac{2 \text{ Pies de Elevacion}}{20 \text{ Pies de Sobre Avance}} = .10$$

Para convertir decimales a porcentajes multiplique por 100 e incluye el símbolo de % .10 x100 = 10%
La manera mas fácil de multiplicar por 100 es de mover el punto decimal dos lugares hacia la derecha.

*Consulte con un ingeniero geotecnico si el pendiente es mas de 10%.



Donde NO Ubicar un Jardin de Lluvia

NO LOCALIZE SU JARDIN DE LLUVIA EN LOS SIGUIENTES:

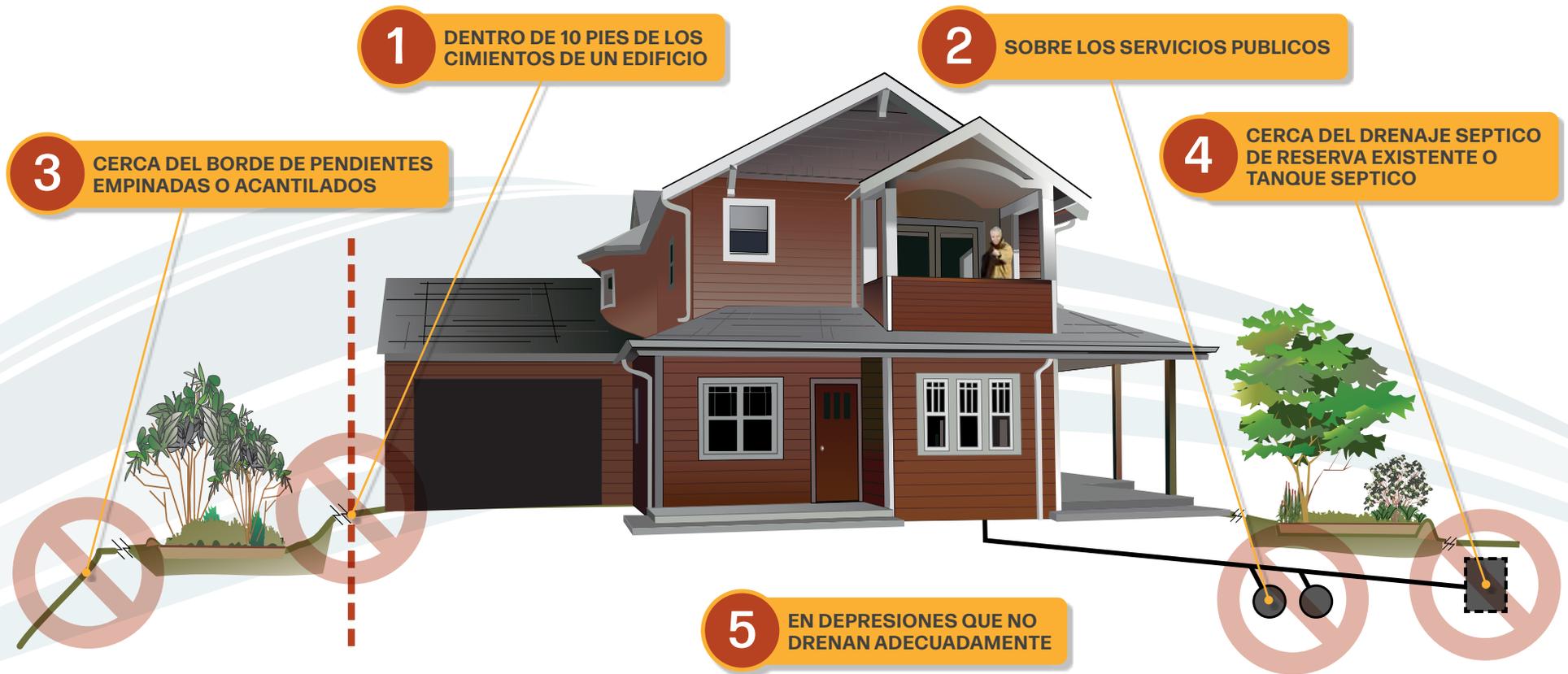
- A menos de 10 pies de la cimentación de un edificio:** para evadir que la lluvia llegue al sótano y entrepisos.
- A menos de 5 pies de las instalaciones de los servicios públicos:** para prevenir gastos adicionales y condiciones de riesgo, asegúrese que todos las instalaciones de servicio publico estén localizadas y marcadas antes de la excavación. Las companias de servicios públicos generalmente localizan y marcan las lineas e instalaciones de energía, gas, teléfono, agua y otros servicios. Llame a los servicios públicos marcando al numero 811.
- Cerca del borde de pendientes empinadas o acantilados:** la lluvia excesiva que remoja en la tierra en las pendientes pronunciadas pueden causar derrumbes o hundimientos inoportunos. Por lo general, los pendientes deben ser menos de 10% para un jardín de lluvia tradicional. Si el jardín de lluvia esta ubicado a 50 pies de un pendiente que es mas de 10%, se sugiera una consulta con un ingeniero geotecnico.
- Cerca de un poso o tanque séptico, campo de drenaje séptico, o área de reserva de campo de drenaje:** por lo general, si esta en la parte alta del sistema séptico, proporcionar al menos 50 pies y si esta cuesta abajo, proporcionar por lo menos 10 pies entre el jardín de lluvia y el sistema séptico tanto previsto o existente. Consulte con el departamento de salud local para ver los requisitos específicos.
- Depresiones que no tienen buen drenaje:** tas zonas pueden ayudar a disminuir la velocidad de forma natural y guardar el agua pluvial en tu propiedad, sin embargo ubicar un jardín de lluvia en este lugar no mejorara el drenaje y las plantas del jardín de lluvia a lo mejor no sobrevivan.
- En zonas que posiblemente requiera alterar tierras sanas autóctonas, arboles, y otra vegetación:** estas zonas ya trabajan bien en filtrar y guardar el agua pluvial. Para proteger los arboles suficientemente no altere las tierras localizadas debajo de un árbol con el radio que mida 1 pie fuera del árbol por cada 1 pulgada de diámetro del tronco del árbol. Midiendo el diámetro del tronco del árbol debe tomarse a 4.5 pies sobre la altura del suelo. Por ejemplo, si el diámetro del tronco a los 4.5 pies son 6 pulgadas entonces mida 6 pies fuera del tronco del árbol y marque un circulo alrededor del árbol.
- Donde se localice aguas subterráneas poco profundas durante el invierno:** un jardín de lluvia no va drenar o funcionar adecuadamente si es que las aguas subterráneas aumentan cerca de un pie de las tierras excavadas durante el invierno. Para determinar si existen aguas subterráneas de poca profundidad en la zona que usted esta pensando en ubicar su jardín de lluvia véase la pagina 15 titulada "Analiza tu Terreno."
- Cerca de un pozo:** su jardín de lluvia tiene que estar localizado por lo mínimo 100 pies fuera de cualquier pozo de agua.

MARQUE AL NUMERO TELEFONICO 811 LLAME ANTES DE EMPEZAR A EXCAVAR!



Asegurarse de tener todos sus servicios públicos como (gas, electricidad, agua y líneas telefónicas, etc) localizadas y marcadas como usted planea donde ubicar su jardín de lluvia y antes de empezar a excavar para analizar su terreno y condiciones de aguas subterráneas. Además del servicio 811 que principalmente localiza servicios públicos en vías publicas, los negocios que ubican servicios al publico también pueden ser contratados para localizar y marcar los servicios privados y públicos. Usted también puede llamar directamente a los proveedores de servicios públicos para obtener mas información. Nota: las ubicaciones de servicios públicos caducan después de 45 días y el propietario de casa es responsable en llamar al 811 para que los servicios públicos sean re-marcados luego de eso.

Donde NO Ubicar un Jardin de Lluvia



5 EN DEPRESIONES QUE NO DRENAN ADECUADAMENTE

6 ZONAS QUE REQUIEREN ALTERACION A LAS TIERRAS AUTOCTONAS Y SU VEGETACION

7 DONDE SE LOCALICE AGUAS SUBTERRANEAS DURANTE EL INVIERNO

8 CERCA DE POZOS, MANTENER 100 PIES DE DISTANCIA DE LOS POZOS DE AGUA

ALERTA DE LOS REQUISITOS LOCALES Y ESTATALES



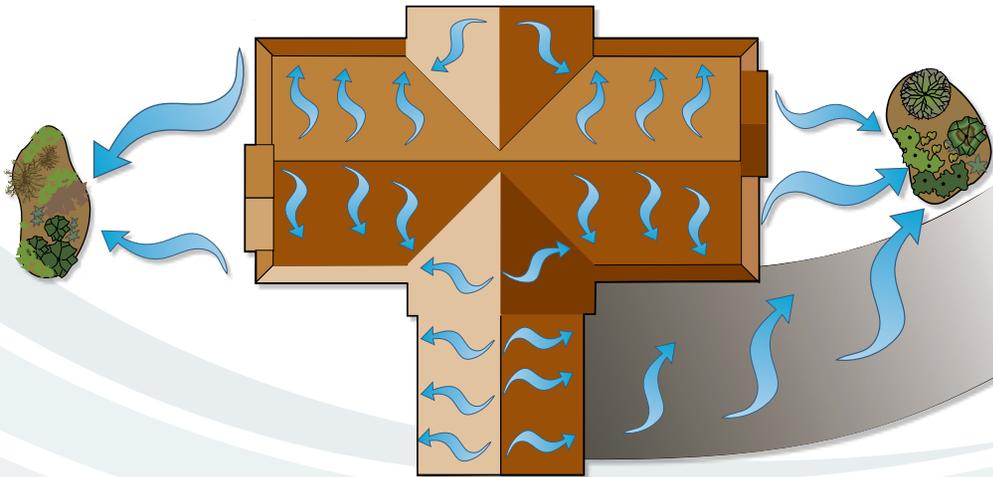
Si su proyecto esta utilizando un jardín de lluvia para controlar el flujo o caudal como requisito para permiso de construcción de la jurisdicción local véase el Apéndice C para mas detalles.

Verificar el Drenaje del Terreno

Que áreas drenaran a su jardín de lluvia?

Primero que todo, usted necesita evaluar su propiedad o lugar de proyecto para determinar las áreas que van a drenar en su jardín de lluvia. Los techos, las entradas, patios de concreto, y zonas ajardinadas con tierras compactadas que producen escorrentía los cuales el jardín de lluvia puede absorber y filtrar. Usted puede que desee captar toda o parte del agua de estas zonas en uno o varios jardines de lluvia.

Usted puede tomar medidas y dibujar un mapa del lugar con dimensiones de los superficies duras para captarlo en su jardín de lluvia o también obtener mapas aéreos que se pueden encontrar en línea.



VERIFICAR SI EXISTEN FILTRACIONES Y MANANTIALES



En el invierno tome cuenta de los lugares que van a drenar hacia su jardín de lluvia y verifique si hay filtraciones, manantiales, y otras fuentes de agua que pueden llegar a su terreno desde otras propiedades vecinas. Si es que el agua esta corriendo actualmente, tome en cuenta esta para colocar y medir su jardín de lluvia.

TOMAR EN CUENTA LO SIGUIENTE CUANDO USTED DETERMINE QUE AREAS QUIERE DRENAR HACIA SU JARDIN DE LLUVIA

- » Donde están localizados los canalones de techo y si es que la ubicación del jardín de lluvia esta localizado debajo de donde los canalones llegan al suelo para que así el agua de lluvia fluya libremente hacia este por medio de la ley de la gravedad.
- » Si es que va dirigir agua desde un camino de entrada, hay alguna forma de recolectar el agua y dirigirla hacia el jardín de lluvia?
- » Se puede suministrar agua hacia el jardín de lluvia a través de una área ajardinada, a través de una zanja abierta llena de plantas y con decoración de rocas, o a través de un tubo subterráneo de un canalón. Tener cuidado para no alterar las raíces de los arboles y otras vegetaciones del alrededor.
- » Los jardines de lluvia pueden ser ubicados en mas de un lugar. Por ejemplo, usted puede suministrar el agua de una parte del techo al jardín de lluvia localizado en el jardín trasero y agua de otra parte del techo hacia el jardín de lluvia localizado en el jardín delantero.

Evalúe Su Terreno

Después de elegir una ubicación preliminar para su jardín de lluvia, el siguiente paso es evaluar el terreno en esa zona. Usted va a evaluar la consistencia del terreno (el tamaño de las partículas de la tierra) y el ritmo de drenaje del terreno (la cantidad de tiempo que lleva el agua en penetrar el terreno). Comprendiendo estas características le ayudará a confirmar la ubicación y tamaño apropiado de su jardín de lluvia.

ASEGÚRESE DE VERIFICAR SI ES QUE EXISTEN AGUAS SUBTERRÁNEAS POCO PROFUNDAS



Evite ubicar su jardín de lluvia en una área que tenga aguas subterráneas poco profundas. El tiempo ideal para evaluar el nivel de aguas subterráneas es a finales del invierno (Febrero y Marzo) cuando el terreno está totalmente saturado. Potencialmente excava dos pozos de prueba en el lugar preliminar de su jardín de lluvia, un pozo para la evaluación de las aguas subterráneas, y el segundo (si no hay aguas subterráneas poco profundas) para la prueba de drenaje del terreno. El pozo de prueba para las aguas subterráneas es aparte de la prueba de drenaje porque es más profundo (recuerde de la página 12 que queremos saber si las aguas subterráneas poco profundas se acercan a un pie de la parte inferior del jardín de lluvia). Excave a profundidad de 36 pulgadas (una excavadora hidráulica para hacer hoyos funciona muy bien para esto) y mire el hoyo, si usted ve agua filtrándose de abajo o de los lados, busque una ubicación diferente a una elevación más alta para su jardín de lluvia. Si es que usted no localiza el agua subterránea, haga la prueba de drenaje de terreno en un lugar cercano.

Terreno Arcilloso - se siente pegajoso, suave, y puede ser moldeado como la arcilla.



Curtis Hinman

Terreno Arenoso - se siente arenoso y se desmorona fácilmente.



Curtis Hinman

CONSISTENCIA DEL TERRENO



La consistencia del terreno es determinada por la cantidad de arena, cieno, y arcilla que existen en el terreno. La mezcla de estos elementos afecta que tan bien drena el terreno y contiene agua y nutrientes que las plantas utilizan.

HAY CUATRO PASOS COMPLETAR LA EVALUACIÓN DEL DRENAJE DEL TERRENO

1. Determinar la profundidad del jardín de lluvia
2. Excavar el hoyo de prueba
3. Evaluar la consistencia del terreno
4. Llenar el hoyo con agua y observar el ritmo del drenaje

1. DETERMINAR LA PROFUNDIDAD DEL JARDÍN DE LLUVIA

DE LLUVIA La profundidad del jardín de lluvia determinará la profundidad de la prueba de su hoyo de drenaje del terreno. La profundidad del jardín de lluvia es igual que la máxima profundidad del estanque (desde la parte superior de las mezclas de terreno del jardín de lluvia hacia el desborde..por lo general son 6 pulgadas) más la profundidad de las mezclas de terreno del jardín de lluvia (12 a 24 pulgadas con 18 pulgadas de típico) Por ejemplo: 6-pulgadas de profundidad del estanque más 18-pulgadas de mezcla de terreno del jardín de lluvia = 24 pulgadas para la profundidad del hoyo de prueba de drenaje de terreno.



Erica Guttman



Colleen Miko

2. EXCAVAR EL HOYO DE PRUEBA

Con el primer paso, usted ya determinó la profundidad del hoyo de pruebas.

3. EVALUAR LA CONSISTENCIA DEL TERRENO

A medida que excava, y antes de añadir agua al hoyo para evaluar el drenaje, evalúe la consistencia del terreno.

- » Si el tierra está húmeda, pon un poco en la palma de tu mano y trata de exprimir hasta crear una bola. Si la tierra:
 - Se desmorona o se deshace fácilmente y se siente arenosa, esto indica que es un terreno más arenoso y bien drenado.
 - Es pegajosa, lisa, y se forma en bolas que se pueden trabajar en arcilla, esto indica una tierra de drenaje deficiente con alto contenido de arcilla.
 - Es lisa, suave pero no pegajosa, entonces es probable que sea una tierra limosa con regular o deficiente drenaje.
- » Si la tierra está seca, agregue agua unas gotas a la vez, desglose los trozos y dirija el agua hacia la tierra, y realice la evaluación de consistencia del terreno.

Registre todas sus observaciones. Estas observaciones le ayudarán a determinar como va ha construir su jardín de lluvia en el próximo capítulo (Construcción).

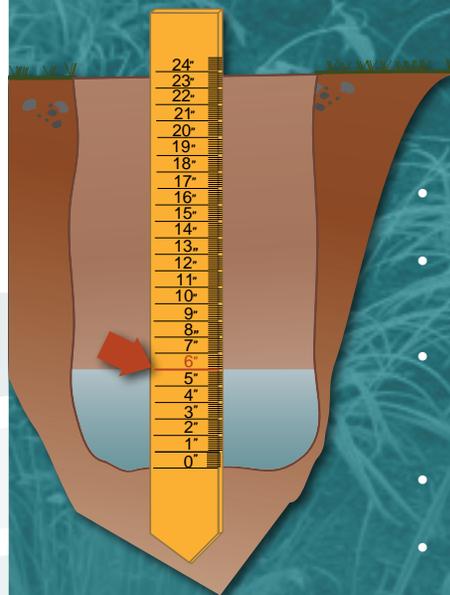
4. LLENAR EL HOYO CON AGUA Y OBSERVAR EL RITMO DEL DRENAJE

Sujetar una vara de medir o varilla en el hoyo de prueba. Un calibrador se puede hacer de una estaca o una tubería claramente marcados/ marcadas llamativas cada media pulgada.

- » **Periodo de Remojo o Inmersión:** Llene el hoyo con 6 a 12 pulgadas de agua (dependiendo en la profundidad de estancamiento) y agregue agua para mantener a esa profundidad por 3 horas.
- » **Calcular la velocidad del drenaje:** Tomar nota de la profundidad de agua cada 15 minutos hasta que toda el agua se haya ido del hoyo de prueba. La medida de la velocidad de drenaje se registra en pulgadas/hora. Utilice la más lenta velocidad de drenaje registrada durante un periodo de 15-minutos para obtener la velocidad de drenaje. Recuerde en multiplicar el periodo de 15-minutos por 4 para obtener las pulgadas/hora en vez de pulgadas/15 minutos. Vea cómo determinar la velocidad de drenaje en los ejemplares ilustrados a la derecha de esta página.

Nota Importante: Mientras la prueba puede llevarse a cabo durante el verano, es mucho más preferido hacer la prueba de drenaje del terreno durante el invierno para proporcionar una velocidad más precisa además de la oportunidad de observar la posibilidad de aguas subterráneas poco profundas (vea Asegúrese de Verificar Si es que Existen Aguas Subterráneas Poco Profundas en la página 15).

EJEMPLOS PARA DETERMINAR LA VELOCIDAD DE DRENAJE DEL TERRENO

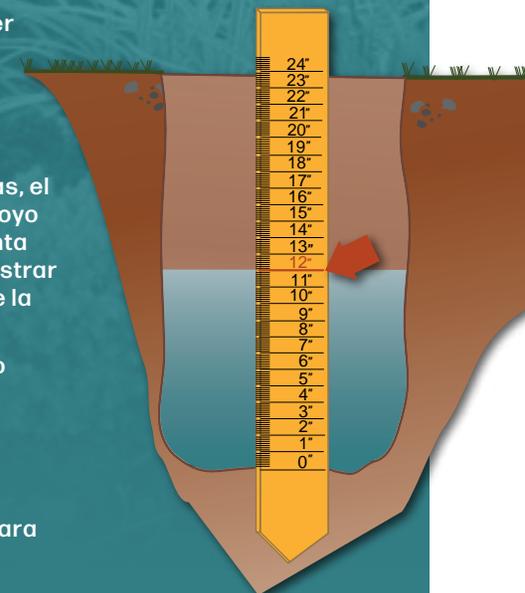


EJEMPLO #1 (6-Pulgadas de Profundidad de Estancamiento)

- Rellenar el hoyo con 6 pulgadas de agua y mantener la profundidad de 6 pulgadas por 3 horas.
- Dejar de añadir agua después de 3 horas y registre la profundidad cada 15 minutos hasta que el agua desaparezca.
- El agua se desaparece después de aproximadamente 5 horas y la medida más pequeña durante un periodo de 15 minutos de tiempo es $\frac{1}{4}$ de pulgada o $\frac{1}{4}$ de pulgada por cada 15 minutos.
- Para obtener pulgadas por hora multiplica por 4 ($4 \times \frac{1}{4}$ pulgada = 1 pulgada por hora).
- Registre la velocidad de drenaje, lo cual necesitarás para la tabla de tallas del jardín de lluvia en la página 20.

EJEMPLO #2 (12-Pulgadas de Profundidad de Estancamiento)

- Rellenar el hoyo con 12 pulgadas de agua y mantener la profundidad de 12 pulgadas por 3 horas.
- Dejar de añadir agua después de 3 horas y registrar la profundidad cada 15 minutos hasta que el agua desaparezca.
- Con la profundidad de estancamiento de 12 pulgadas, el agua puede tardar mucho tiempo en drenarse del hoyo si es que el terreno tiene la velocidad de drenaje lenta (p.ej. $\frac{1}{2}$ pulgada por hora). En este caso, deje de registrar la profundidad del agua después de 4 horas y utilice la profundidad registrada durante la última hora.
- Si la medida durante la última hora es utilizada, esto significa la velocidad de drenaje.
- Si la medida durante un periodo de 15 minutos es utilizada multiplica por 4 (p. ej. 4×1 pulgada = 4) para llegar a las 4 pulgadas por hora.
- Registre la velocidad de drenaje, que necesitarás para la tabla de tallas del jardín de lluvia en la página 20.



Cómo Determinar el Tamaño de su Jardín De Lluvia

Una vez que hayas realizado la prueba de velocidad de drenaje del terreno, ya está listo para determinar el tamaño de su jardín de lluvia. Cuatro preguntas que son muy importantes:

1. *¿Qué tan bien drena su terreno?*
2. *¿Cuánta área drenará hacia el jardín de lluvia?*
3. *¿Cuánta lluvia recibe su zona?*
4. *¿Cuánto espacio tiene para el jardín de lluvia?*



1. ¿QUE TAN BIEN DRENA SU TERRENO?

En la última sección (Evalúe su Terreno) Usted calculo la velocidad del drenaje del terreno. Utilice esta tasa para dimensionar su jardín de lluvia, usando la tabla de tallas localizada en la página 20.

2. ¿CUÁNTA AREA DRENARA HACIA EL JARDÍN DE LLUVIA?

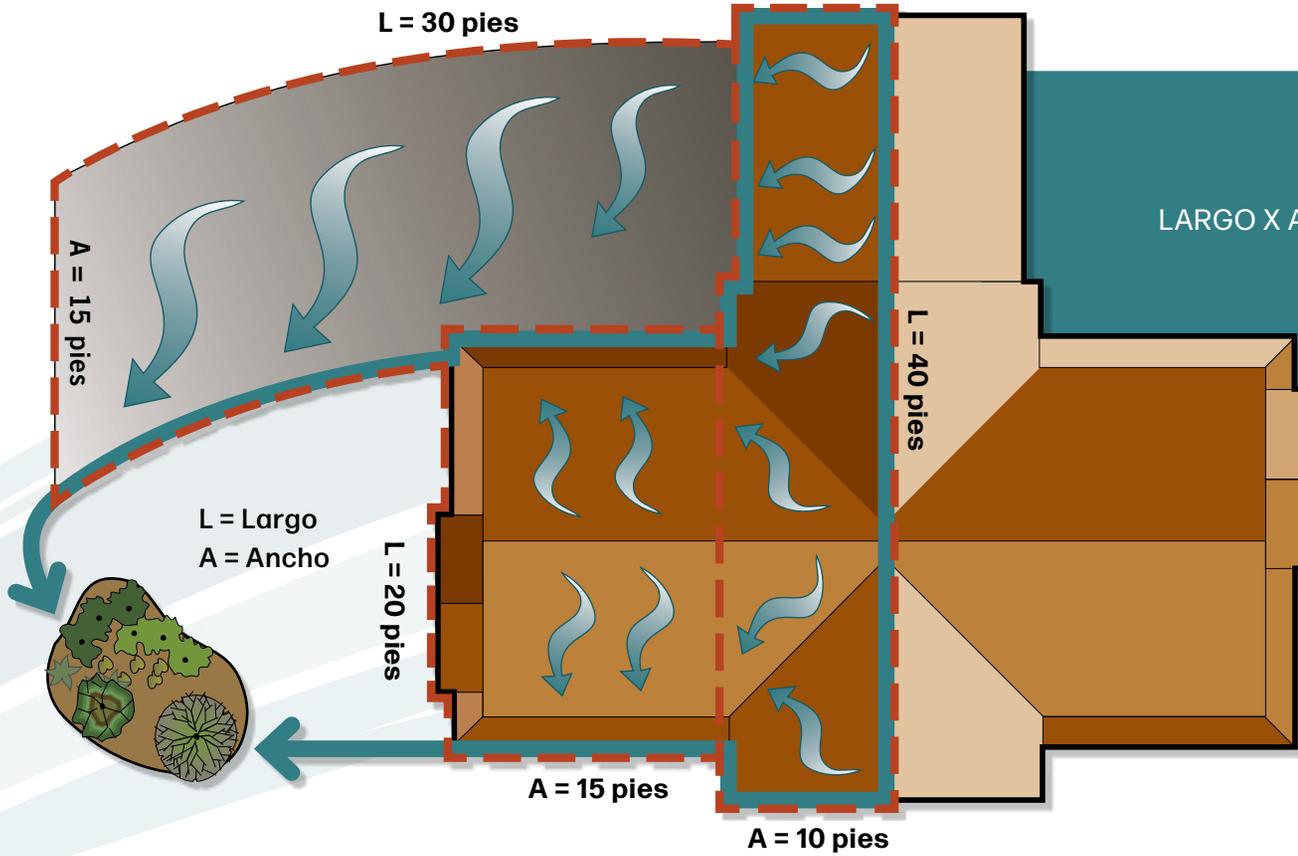
Para determinar el área de drenaje, mida el camino de entrada, el techo, zonas ajardinadas, otras superficies que se drenaran hacia el jardín de lluvia (vea ejemplos en las páginas 14 y 19). Anote el área en pies cuadrados. Para calcular el área de un techo, medir el largo y el ancho del edificio incluyendo el voladizo del techo. No se preocupe por la pendiente del techo ya que la pendiente no afecta el área de drenaje.

3. ¿CUÁNTA LLUVIA RECIBE SU ZONA?

Mirar los mapas en las páginas 21 y 22 para encontrar su ubicación y cuanta lluvia recibe esa zona de ubicación. Hacer referencia a la cantidad de precipitación para dimensionar su jardín de lluvia utilizando la guía de tallas en la página 20.

4. ¿CUÁNTO ESPACIO TIENE PARA EL JARDÍN DE LLUVIA?

Dirigirse al área seleccionada para el jardín de lluvia y confirme que el espacio determinado en el guía de tallas va ser adecuado para el terreno. Los jardines de lluvia son con frecuencia de forma curva para ser esteticamente agradables; sin embargo simplemente se puede medir un rectangulo o forma cuadrada para confirmar que el área será adecuada para el jardin de lluvia y mas tarde marcar la forma final.



Ejemplo

LARGO X ANCHO = ÁREA EN PIES CUADRADOS (ft²)

LA ENTRADA

15 pies x 30 pies = 450 ft²

ROOF

15 pies x 20 pies = 300 ft²

10 pies x 40 pies = 400 ft²

Total = 1,150 ft²



TABLA DE TALLAS Y DIMENSIONES PARA EL JARDÍN DE LLUVIA

Velocidad de Drenaje del Terreno	Zonas de Lluvia (Promedio Anual de Precipitación en pulgadas)						Factor de Tamaño
	ZONA 1 (<30)	ZONA 2 (30-40)	ZONA 3 (40-50)	ZONA 4 (50-70)	ZONA 5 (70-90)	ZONA 6 (>90)	
Menos de 0.3 en/hr. (terrenos con mal drenaje)	5%	6%	7%	11%	18%	21%	
0.3 -2.0 en/hr. (terrenos con drenaje moderado)	4%	5%	6%	8%	12%	14%	
Mayor que 2.0 en/hr. (terrenos con buen drenaje)	4%	5%	6%	7%	8%	9%	



Multiplicar el área de drenaje por el porcentaje de factor de tamaño para encontrar la superficie superior del área de estancamiento de su jardín de lluvia. La superficie superior del área de estancamiento es el área de el agua localizada en el jardín de lluvia al nivel del desborde. Ver página 23 de las directrices para determinar el perímetro y donde empezar a excavar su jardín de lluvia.

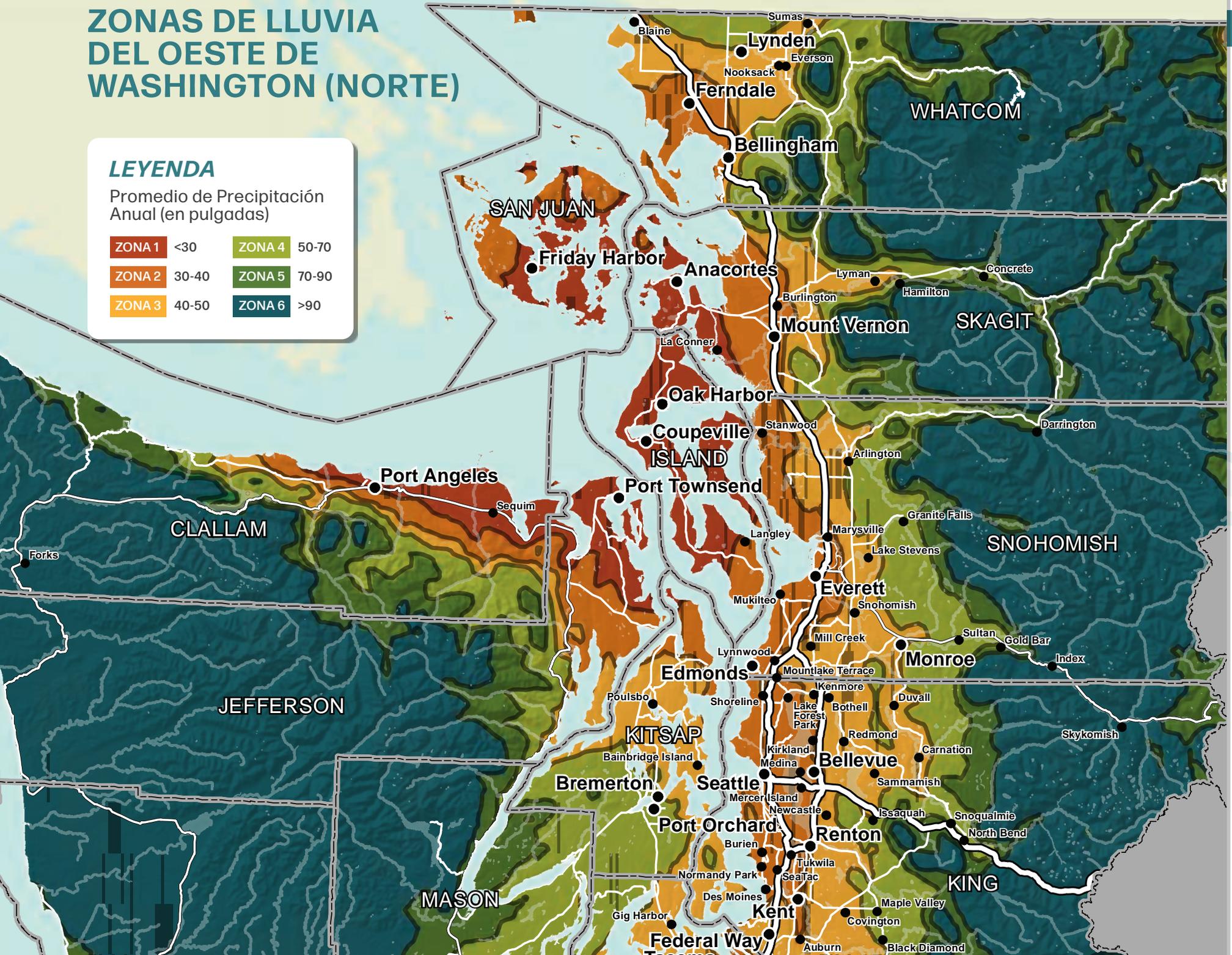


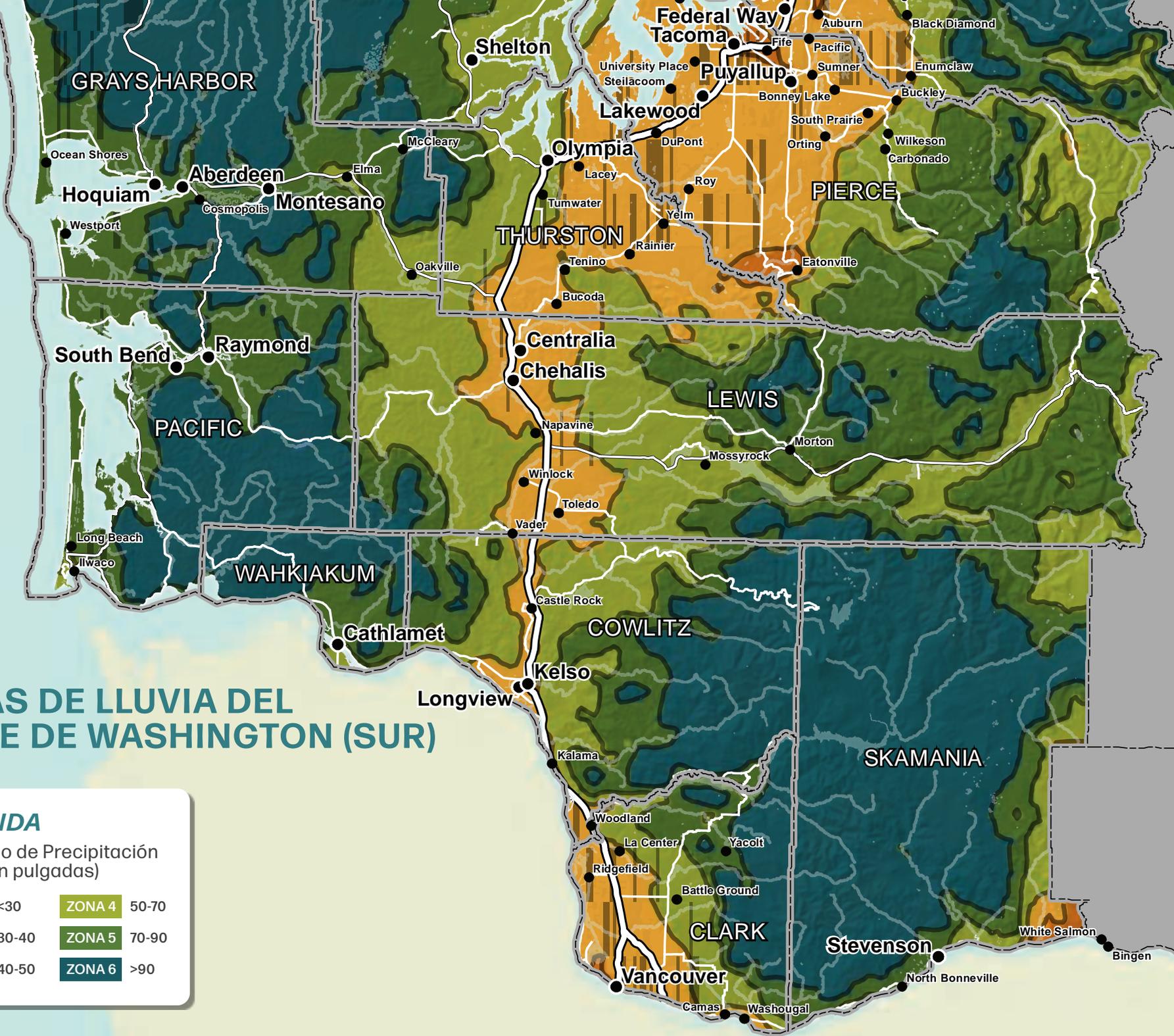
ZONAS DE LLUVIA DEL OESTE DE WASHINGTON (NORTE)

LEYENDA

Promedio de Precipitación Anual (en pulgadas)

ZONA 1	<30	ZONA 4	50-70
ZONA 2	30-40	ZONA 5	70-90
ZONA 3	40-50	ZONA 6	>90





ZONAS DE LLUVIA DEL OESTE DE WASHINGTON (SUR)

LEYENDA

Promedio de Precipitación Anual (en pulgadas)

ZONA 1	<30	ZONA 4	50-70
ZONA 2	30-40	ZONA 5	70-90
ZONA 3	40-50	ZONA 6	>90

Ejemplo de Cálculos de Dimensionamiento

VELOCIDAD DE DRENAJE DEL TERRENO	0.5 in/hr	<i>Por la prueba descrita en la página 17</i>
ÁREA DE DRENAJE	1,150 sq ft	<i>Cómo calculado en el ejemplo en página 19</i>
ZONA DE LLUVIA	Zona 4 (Maple Valley)	<i>Ubicación en el mapa en la página 21</i>
FACTOR DE TAMAÑO	8%	<i>Utilizando la tabla de tallas del jardín de lluvia en la página 20</i>

Resultados:

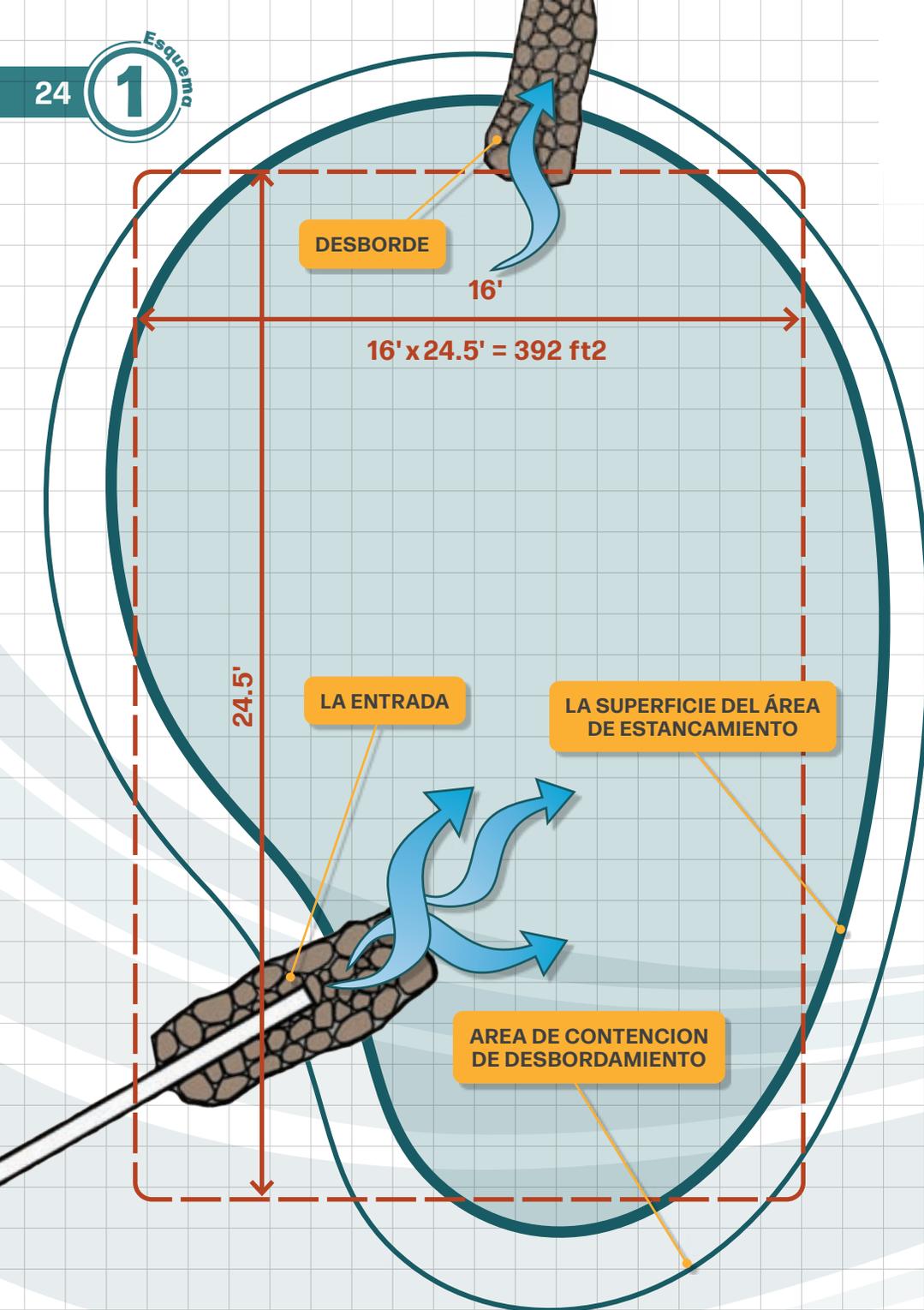
TAMAÑO DE LA SUPERFICIE SUPERIOR DEL ÁREA DE ESTANCAMIENTO	$1,150 \text{ ft}^2 \times 0.08 = 92 \text{ ft}^2$	<i>Multiplica el área de drenaje por el factor de tamaño en la página 20</i>
PROFUNDIDAD DEL ESTANCAMIENTO	6 pulgadas	<i>Basado en la preferencia de instalación</i>
ÁREA TOTAL (DÓNDE EMPEZAR A EXCAVAR)	8 pies ancho x 11.5 pies de largo = 92 ft ² más 2 pies por ancho y 2 pies for largo - 10 pies x 13.5 pies o 135 ft ²	<i>Calculado al añadir 1 pie horizontal a todos lados para un estancamiento de 6 pulgadas de profundidad y 2:1 pendientes laterales</i>

Área de Contención de Desbordamiento, Perímetro del Jardín de Lluvia, y Dónde Comenzar a Excavar

De vez en cuando, como después de una fuerte tormenta, el agua puede elevarse por encima del nivel de estancamiento y comienza a verterse el desbordamiento. Proporcionar un borde de tierra por encima del desbordamiento proveerá capacidad adicional y contendrá el agua estancada para que fluya hacia afuera el desbordamiento diseñado a su ubicación en caso de que el desbordamiento quede parcialmente obstruido con residuos. Esta altura adicional, llamada el área de contención de desbordamiento, debe ser de un mínimo de 6 pulgadas de altura. El desbordamiento revestido de rocas atravesará el área de contención de desbordamiento con una depresión que se inclina hacia afuera de la área de estancamiento.

Si sus cuestas son las más empinadas que se recomienda de 2:1 (2 pies horizontales a 1 pie vertical) empiece a excavar 12 pulgadas de distancia horizontal del área que usted encontró en la tabla de tallas en la página 20 (esto es la superficie superior del área de estancamiento o el fondo del desbordamiento) para obtener las 6 pulgadas de profundidad vertical para la contención de desbordamiento. Si sus pendientes laterales no son muy empinadas, como de 3:1 o 4:1, necesitará empezar a excavar de 18 a 24 pulgadas desde la superficie superior del área de estancamiento para crear la contención de desbordamiento de 6 pulgadas de profundidad. También puede crear la contención de desbordamiento construyendo un acotamiento hermético al agua en el perímetro del área de estancamiento.





Determinar la Forma de su Jardín de Lluvia

La forma de su jardín de lluvia es a menudo determinada por características como la necesidad de evadir construcciones, árboles y servicios públicos. Los jardines de lluvia pueden ser moldeados para que encajen con el espacio disponible y condiciones del terreno. Por ejemplo, un jardín de lluvia largo, estrecho funciona bien en un terreno ligeramente inclinado. Coloque la dimensión larga para que siga el contorno de la pendiente, creando un banco. Esto reducirá la cantidad de excavación necesaria para mantener el suelo llano para evitar que el agua fluya hacia un extremo, y se junte, dejando el área restante seca. Ver la página 35 para más información acerca de la construcción de cuestas.

CONTAR LAS CASILLAS EN EL PAPEL CUADRICULADO



Cuando está creando una forma irregular, diseña el jardín de lluvia en papel cuadrado para verificar el tamaño correcto. Utiliza el papel cuadrado para verificar si su área de estancamiento de forma irregular es del tamaño adecuado. Después de dibujar un cuadrado o un rectángulo con los cálculos en pies cuadrados que usted necesite, dibuje la forma que usted prefiera. Contar el número de cuadrados dentro del cuadrado o rectángulo y el número de cuadrados dentro de la forma deseada o preferida para verificar que concuerden. Modifique su diseño si es necesario para que coincida el número de cuadrados.

Utilizando la información del Capítulo 1, (ESQUEMA), Esta sección ofrece directrices para como construir su jardín de lluvia.



EN ESTA SECCIÓN

- Prepararse para la construcción
- Ubique y diseñe la entrada
- Siempre proveer un desborde
- El corte transversal del jardín de lluvia
- Diseño
- Excavar
- Construir un jardín de lluvia con paredes laterales verticales
- Crear un piso llano y nivelado
- Instalar la entrada y el desbordamiento
- Colocar la mezcla de tierras del jardín de lluvia
- Bordear
- El Mantillo

Construcción 2

Prepararse Para la Construcción

LISTA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES



- CINTA METRICA
- ESTACAS DE MADERA
- SOGA, CORDEL, PINTURA DE FONDO, Y TIZA DE ALBAÑIL *(para diseñar)*
- MARTILLO
- PALAS Y RASTRILLOS
- BARRA DE EXCAVACIÓN
- MINI EXCAVADORA
- UNA TABLA RECTA DE TAMAÑO 2' x4" *(para nivelar el fondo)*
- MEZCLA DE TIERRAS DEL JARDÍN DE LLUVIA Y MANTILLO
- ACCESO AL AGUA
- TUBO PARA LA ENTRADA SI ES NECESARIO
- ROCAS O PIEDRAS PARA EL DESBORDE Y LA ENTRADA

La planificación está completa y ya es hora de comenzar la construcción. Estas son las principales tareas por delante:

1. Verificar las mejores ubicaciones para la entrada y el desborde.
2. Asegurarse que los servicios públicos estén ubicados y claramente marcados.
3. Diseñar el plan propuesto de su jardín de lluvia en el suelo utilizando la soga, cordel, pintura de fondo y/o la tiza de albañil. Marcar la entrada y el desborde con las estacas de madera.
4. Decidir si importa una nueva mezcla de tierras de jardín de lluvia o modificar lo existente con abono orgánico
5. Excavar el jardín de lluvia teniendo en cuenta la profundidad del estancamiento, desbordamiento de la zona de contención, y la profundidad de la mezcla de tierras.
6. Instalar el tubo, cenagal, o la extensión de bajante de canalones de las zonas contribuyentes que llevan agua hacia el jardín de lluvia.
7. Coloque la mezcla de tierras (no compacte en exceso).
8. Proteja la entrada y el área de desborde con rocas (adoquín más grande de 2 pulgadas).
9. Si usted desea, coloque el borde alrededor del perímetro del área del jardín de lluvia.



Erica Guttman



Rain Dog Designs

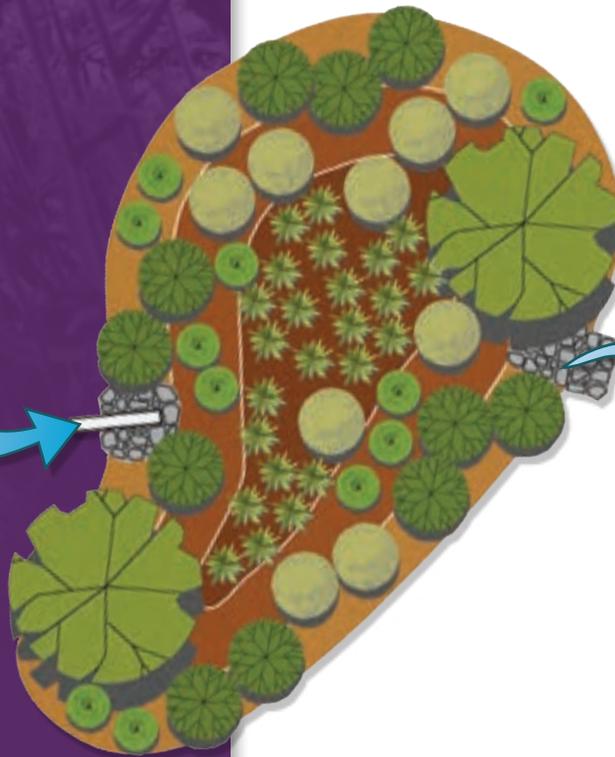
Ubicar y Diseñar la Entrada

El agua puede llegar hacia su jardín de lluvia a través de la zona ajardinada, por un cenagal abierto con plantas y rocas decorativas o a través de un tubo. Cualquier técnica que desees utilizar, tomar en cuenta la pendiente y proteger contra la erosión. Si la pendiente es ligera (como 2% o menos) y el cenagal o la zona ajardinada está bien protegida con vegetación o con rocas, entonces no se necesita un diseño especial. Si la pendiente es más de 2% y el agua se dirige a través de un cenagal, tomar en cuenta en añadir rocas pequeñas como presas de retención cada 5 a 10 pies para reducir la velocidad del agua (vea la página 40 para ejemplos de presas de control de roca). Donde el agua entre al jardín de lluvia a través de un cenagal o tubo, coloque una almohadilla de rocas para reducir la velocidad del agua y proteger contra la erosión.



Rain Dog Designs

LA ENTRADA



Proporcionar Siempre Un Desbordamiento

Durante el invierno la mayor parte del agua que fluye hacia su jardín de lluvia va a empapar el terreno. De vez en cuando, el jardín de lluvia se llenara y desbordara cuando el terreno esté mojado y una gran tormenta trae mucha lluvia o hay muchas tormentas consecutivas. Así, diseñe el jardín de lluvia con un desbordamiento revestido de rocas para proteger contra la erosión. Extender las rocas alrededor de 4 pies fuera del jardín de lluvia para reducir la velocidad del agua a medida que sale. Dirigir el agua con cuidado hacia el desagüe pluvial o esparcir en el entorno (evita que el agua pase por un camino de entrada o acera donde podría congelarse durante el invierno y crear un riesgo o peligro de resbalones). Si usted diseña un jardín de lluvia que es compartido entre hogares, asegúrese que todos estén de acuerdo sobre dónde se va dirigir el agua en exceso.

VERIFICAR EL FLUJO DE AGUA



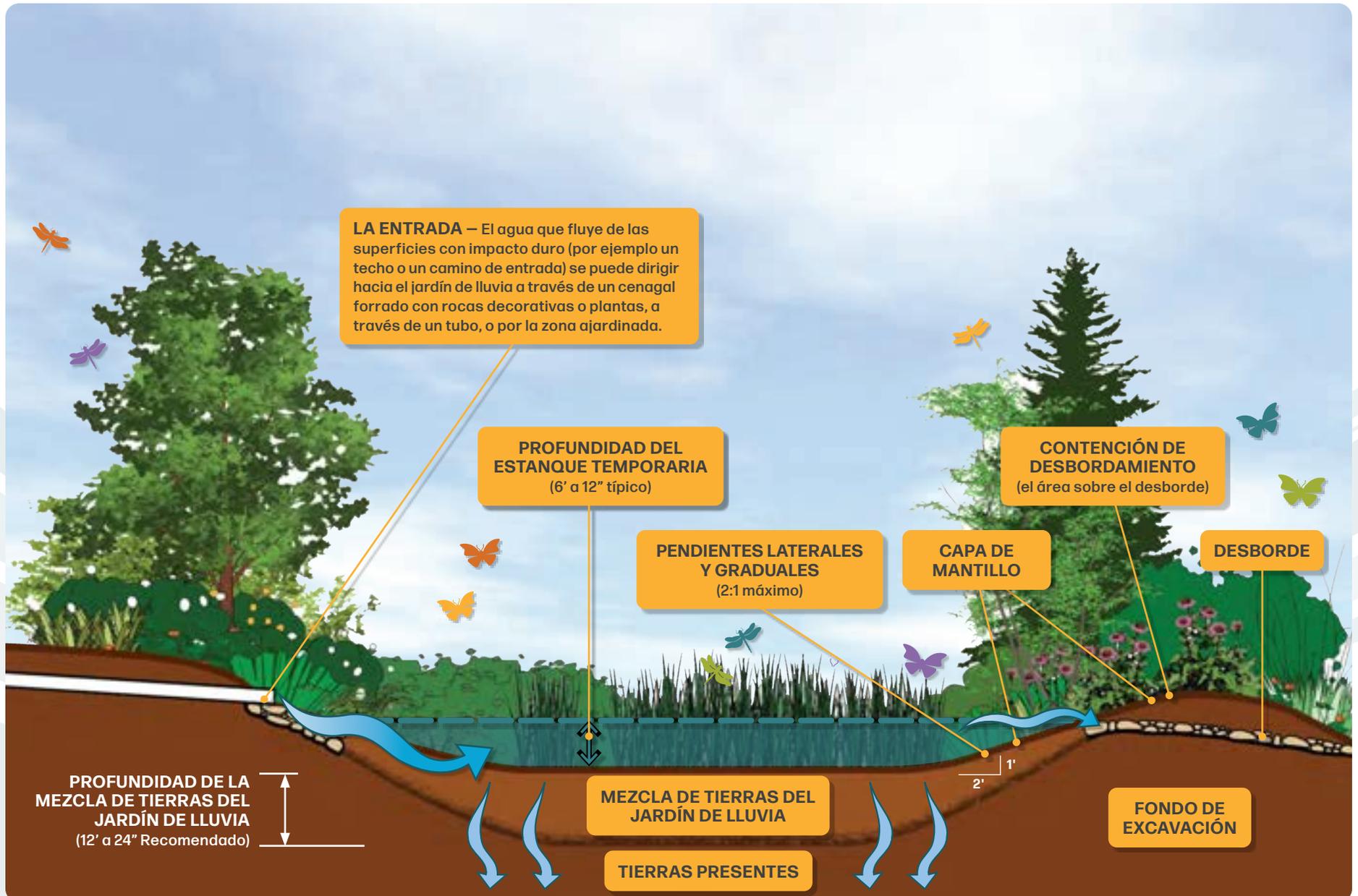
Si va utilizar un tubo enterrado para dirigir el agua hacia el jardín de lluvia, verifique que el agua fluya fácilmente desde la fuente hacia el jardín de lluvia antes de enterrar el tubo de entrada.



Rain Dog Designs

EL DESBORDE

El Corte Transversal del Jardín de Lluvia



El Diseño

Primero que todo, dibuje su jardín de lluvia para ver si cabe bien en el área. Recuerda de las indicaciones a donde ubicar o no ubicar su jardín de lluvia en el Capítulo 1 (Esquema). Soga, cordel, pintura de fondo, y tiza de albañil son buenas formas de marcar el área porque los límites pueden acomodarse fácilmente a su preferencia. También puede utilizar estacas de madera para marcar la entrada propuesta y ubicaciones de desbordamiento, y otras características de su jardín de lluvia.

Una vez que hayas marcado el perímetro del jardín de lluvia y antes de excavar, vuelve a revisar para asegurarse de que el cenagal o el tubo estén más abajo en el jardín de lluvia que la fuente. Al mismo tiempo verifique que el agua va a fluir fácilmente hacia el jardín de lluvia a través del paisajismo o a través del cenagal o tubo. Ten en cuenta que estas funciones serán instaladas después de la excavación. Ver la página 40 para más detalles acerca de la entrada.

RECUERDE DE LLAMAR AL 811 ANTES DE EXCAVAR



Si las marcas de servicio público que fueron localizadas durante el primer plan del jardín de lluvia no están claras o han perdido el color, llame al 811 otra vez y confirme las ubicaciones y vuelva a marcarlas. La localización de servicios públicos caduca después de 45 días, y es su responsabilidad llamar al 811 para que los servicios públicos se vuelvan a marcar antes de la construcción. Recuerde que el 811 localiza principalmente los servicios públicos que estén localizados en el paso público. Si existen servicios privados cerca de su jardín de lluvia, llame a esos proveedores para localizar y marcar las líneas y conexiones. Usted también puede contratar a una compañía que localice y marque los servicios públicos y privados.

EVITAR PERTURBAR LA VEGETACIÓN PRESENTE Y SOBRE TODO LOS ÁRBOLES VETERANOS



Mientras diseña el jardín de lluvia recuerde evadir cualquier vegetación que usted quiere conservar. Para proteger adecuadamente los árboles, no perturbe las tierras al contorno del árbol con una radio que mide 1 pie fuera del árbol por cada 1 pulgada de diámetro del tronco de árbol. Mide el diámetro del tronco de árbol a 4.5 pies sobre la altura del suelo. Por ejemplo, si el diámetro del tronco de árbol a 4.5 pies son 6 pulgadas, entonces mida 6 pies afuera del tronco de árbol y marque un círculo alrededor del árbol. Este círculo tendrá un diámetro de 12 pies más el diámetro del tronco del árbol.



Rain Dog Designs

Rain Dog Designs

Rain Dog Designs



Excavar

Antes de excavar, determine la profundidad de excavación necesaria para adaptar la profundidad del estanque, profundidad de la mezcla de tierras, y el área de contención de desbordamiento. La profundidad recomendada para el estanque es de 6 pulgadas a 12 pulgadas. La profundidad recomendada para la contención de desbordamiento es mínimo de 6 pulgadas. La profundidad de la mezcla de tierras del jardín de lluvia es de 12 a 24 pulgadas. A continuación están los ejemplos para determinar la profundidad de excavación se dan para cada uno de los tres jardines de lluvia y sus mezclas de tierra.

Tierras para el Jardín de Lluvia - Tres Opciones

Hay tres opciones para proporcionar la tierra para el jardín de lluvia. Las instrucciones sobre cómo elegir una de estas opciones están proporcionadas en las siguientes páginas.

- » **OPCION 1. Excavar y Reemplazar la Tierra:** Excavar la tierra y completamente reemplazar con nueva mezcla de tierra para jardín de lluvia.
- » **OPCION 2. Excavar y Modificar la Tierra para Reutilizar:** Excavar y Modificar la Tierra para Reutilizar; Excavar la tierra, modificarla al mezclar con el abono, luego regresar esta mezcla al jardín de lluvia.
- » **OPCION 3. Modificar la Tierra en su Lugar:** Modificar la Tierra en su Lugar; Modificar la tierra presente en su lugar al mezclar el abono después de haber excavado la profundidad adecuada.

VARIAS MANOS A LA OBRA HACEN EL TRABAJO LIGERO



Si usted está excavando un jardín de lluvia pequeño que no es muy profundo, cavar a mano con ayuda de amistades puede funcionar bien. Si usted está instalando un jardín de lluvia más grande, tome en cuenta alquilar una mini-excavadora (el suelo a menudo se vuelve más denso y más difícil de excavar cuando más profundo se excava).



MEZCLA DE TIERRAS PARA JARDÍN DE LLUVIA



Una buena mezcla de tierras para jardín de lluvia típicamente contiene 60-70% de arena tamizada y 30-40% de abono por volumen. Llame a su proveedor, vendedor local de abono y experto en paisajismo para comprar su mezcla de tierras para jardín de lluvia. Tome nota que las mezclas de tierras para jardín de lluvia a menudo se llaman tierra para bio-retención o BSM por los vendedores o proveedores.

OPCIÓN 1 - EXCAVAR Y REEMPLAZAR LA TIERRA

La Opción 1 debería utilizarse cuando existan tierras con drenaje deficiente (ver El Cuadro de Tamaños para su Jardín de Lluvia en la página 20 para la definición de tierras con drenaje deficiente). En el Capítulo 1 (ESQUEMA) usted evaluó la consistencia y la velocidad de drenaje del terreno de su jardín de lluvia. Terrenos con alto contenido de arcilla no drenan fácilmente ni apoyan un buen crecimiento de las plantas. Si su tierra forma una bola cohesiva y puede ser moldeada como arcilla, tiene alto contenido de arcilla. En este caso, usted debe reemplazar la tierra con una nueva mezcla de tierra para jardín de lluvia de un vendedor o comerciante de tierras. Típicamente, se recomienda de 12 a 24 pulgadas de mezcla de tierras para jardín de lluvia. Sin embargo, si usted tiene tierras de baja calidad, piense en usar la profundidad de 24 pulgadas para mejor crecimiento de plantas y almacén de agua.

Ejemplo de Profundidad de Excavación:

- 6" contención del desbordamiento (*suponiendo que ningún acotamiento se construya sobre la superficie del suelo presente.*)
- + 6" profundidad del estanque
- + 24" mezcla de tierras para jardín de lluvia

- = 36" profundidad de la excavación

MEZCLA DE TIERRAS DE ARENA Y ABONO CERCA DE CUERPOS DE AGUA



No utilice la mezcla de tierras de arena y abono para jardín de lluvia si su propiedad está contigua a lagos de agua dulce, arroyos o humedales. Los nutrientes del abono se pueden filtrar a través de la tierra, ingresar a los cuerpos de agua cercanos, esto puede dañar la calidad del agua y la vida acuática. En su lugar utilice una mezcla de tierra de superficie arenosa con contenido bajo de abono.

¿CUANTAS YARDAS CUBICAS NECESITAS?

Los proveedores o vendedores de abono y tierras entregan los materiales en yardas cúbicas. Para calcular cuantas yardas cubicas necesitas, empieza con convertir la profundidad de las tierras del jardín de lluvia de pulgadas a pies.

$$\text{EJEMPLO: } 18 \text{ pulgadas} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulgadas}} = 1.5 \text{ pies}$$

Ahora multiplique el tamaño (área) de su jardín de lluvia que ya fue determinado en la página 20 titulada Cuadro de Tamaños para su Jardín de Lluvia, por la profundidad de las tierras del jardín de lluvia para llegar al volumen en pies cúbicos. Multiplique el volumen de las tierras del jardín lluvia por 70% porque el tamaño (área) en el cuadro es la superficie de la profundidad del estanque, entonces la superficie de las tierras del jardín de lluvia serán 6 pulgadas más bajas y los lados inclinados.

EJEMPLO:

- *El tamaño del jardín de lluvia es 100 pies cuadrados*
- *La profundidad de las tierras del jardín de lluvia es 18 pulgadas o 1.5 pies*
- *100 pies cuadrados x 1.5 pies = 150 pies cúbicos*
- *Existen 27 pies cúbicos en 1 yarda cúbica, así que 150 pies cúbicos/27 pies cúbicos = aproximadamente 5.5 yardas cúbicas.*
- *5.5 yardas cúbicas x 70% (0.70) = aproximadamente 3.9 yardas cúbicas*
- *Redondea hasta 4 yardas cúbicas porque los vendedores solo suministran en incrementos de 1 o 0.5 yardas.*
- *Agrega 20% para el promedio (multiplique el monto final por 1.2)*

OPCIÓN 2 - EXCAVAR Y MODIFICAR LA TIERRA PARA REUTILIZAR

La opción 2 debería ser utilizada cuando tiene el terreno ligeramente drenante sin demasiada arcilla (ver la página 20 titulada Cuadro de Tamaños para su Jardín de Lluvia para la definición de tierras ligeramente drenantes). Excavar el terreno y dejarlo a un lado para mezclarlo con abono en el mismo lugar.

Ejemplar de Excavación de Profundidad e Instrucciones para Mezclar:

- 6" de contención de desborde (*suponiendo que no se ha construido el acotamiento encima de la superficie del terreno presente*)
 - + 6" profundidad del estanque
 - + 18" mezcla de tierras para jardín de lluvias (creada en el lugar)
-
- = 30" profundidad de excavación



NO AGREGUE ARENA AL TERRENO QUE TENGA ALTO CONTENIDO DE ARCILLA



Agregar arena a las tierras que contienen alto nivel de arcilla puede crear una mezcla similar al concreto.

OPCIÓN 2 (CONTINUADO)

Para mezclar las tierras del jardín de lluvia bajo la Opción 2, utilice uno de los siguientes métodos:

1. Si está excavando en terreno bastante plano de la superficie del terreno presente, típicamente reutilizará $\frac{2}{3}$ de la tierra excavada. Por esta razón, considere hacer 2 pilas - una pila con $\frac{2}{3}$ de las tierras excavadas y otra pila con $\frac{1}{3}$ de las tierras excavadas. Mezcle aproximadamente $\frac{1}{3}$ del abono por volumen en la pila más grande de tierras excavadas y volver a colocarlo en el jardín de lluvia. Lo que queda de tierras tendrá que ser desechado fuera de este lugar.
2. Si está construyendo un acotamiento, mezcle aproximadamente un $\frac{1}{3}$ de abono por volumen en toda la tierra excavada y coloque la mezcla de nuevo en el jardín de lluvia y utilice lo que sobra para crear el acotamiento. Con este método, es posible que pueda utilizar toda la tierra excavada, evitando la necesidad de deshacerse de aquello en otro lugar. Compacta firmemente los lados del acotamiento tal como lo vaya construyendo. (Ver la página 37 para más información de cómo construir un acotamiento.

OPCIÓN 3 - MODIFICAR LA TIERRA EN SU LUGAR

La opción 3 puede ser utilizada si es que tiene el terreno ligeramente o bien drenante con mínimo contenido de arcilla y un terreno con velocidad de drenaje de más de 2 pulgadas por hora. Excave la profundidad deseada (de 6 pulgadas a 12 pulgadas), más la contención de desborde (6 pulgadas), más 3 pulgadas más abajo para hacer espacio de agregar el abono. Pon las tierras excavadas a un lado. Esparcir 3 pulgadas de abono y hasta llegar a una profundidad de 4 a 5 pulgadas. Agregar el abono ayudará a sus plantas de jardín de lluvia para que se adapten y crezcan bien.

Ejemplo de la Profundidad de Excavación:

- 6" de contención de desborde (*suponiendo que no se ha construido el acotamiento*)
- + 6" de profundidad del estanque
- + 3" de abono (cultivado en el terreno presente)

- = 15" de profundidad de excavación

Escoger el Abono Cuidadosamente

El abono debe ser estable y con madurez y hecho de materia orgánica como residuos de jardín o residuos de madera. No utilice el abono de hongos, estiércol sin compostar, corteza pura, o aserrín. El abono de hongos puede tener un exceso de nitrógeno y darle a la mezcla de tierras una consistencia indeseable. El estiércol también puede introducir patógenos en el jardín de lluvia que pueden tener exceso de nitrógeno y contenido de sal. La corteza pura y el aserrín probablemente conducirán a una escasez de nitrógeno.

Una forma sencilla de juzgar la calidad del abono es oler y evaluar el producto final, lo cual debería tener las siguientes características:

- » Olor terroso que no es agrio, dulce o similar al amoníaco.
- » Marrón a negro en color.
- » Textura desmenuzable con tamaño de partícula mixto.
- » Temperatura estable que no se calienta cuando se re-humedece.



DESECHAR LAS TIERRAS EXCAVADAS



Bajo cualquiera de las opciones de las tierras del jardín de lluvia, normalmente tendrá exceso de tierras. Puede ser que utilice las tierras para crear un acotamiento alrededor del exterior de su jardín de lluvia (ver la página 37 para más información en cómo construir un acotamiento). Si es que usted no va a reutilizar las tierras, busque un lugar de eliminación aceptable. Póngase en contacto con su ciudad o condado local para más información (muchos servicios reciclan tierras descartadas para hacer mantillo).

RASPAR EL FONDO



Evite la compactación del fondo del jardín de lluvia especialmente si el terreno está húmedo (p.ej. no conduzca maquinarias como un mini-excavador en el fondo del jardín de lluvia). Entonces antes de agregar la mezcla de tierras del jardín de lluvia, utilice un rastrillo, una pala, o un motocultor para raspar (escarificar) el fondo del área excavada. Aflojar el terreno al fondo del área excavada mejorará el drenaje y promoverá el crecimiento de las raíces.

Evita La Compactación de las Tierras en el Jardín de Lluvia

Si usted utiliza un mini-excavador u otra maquinaria para excavación, mantenga el equipo alejado del fondo del jardín de lluvia. La maquinaria en funcionamiento dentro del jardín de lluvia compactará las tierras y reducirá la velocidad de drenaje. En su lugar, opere la maquinaria en áreas adyacentes fuera del jardín de lluvia y utilice triplay para proteger las áreas como el césped de daños y compactación.



Rain Dog Designs



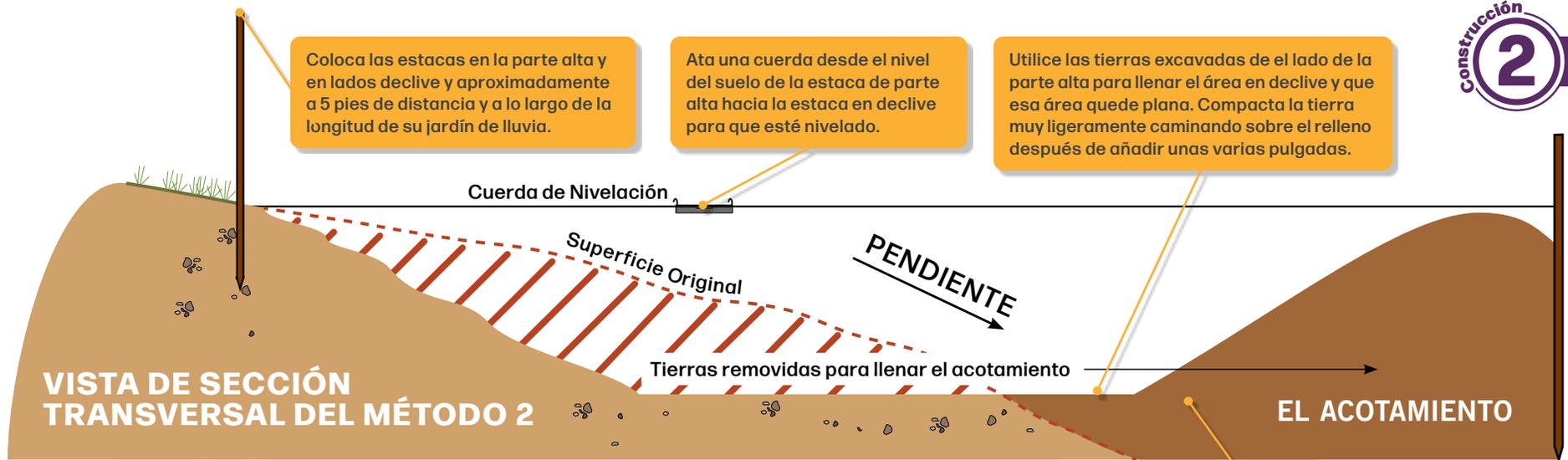
Linda Andrews

Excavación en Terreno Bastante Plano

Si es que el jardín de lluvia está ubicado en terreno bastante plano (de 5% grado o menos) excava el terreno hasta la profundidad deseada. Poner la tierra a un lado y consultar las instrucciones para reemplazar las tierra en las páginas 31 hasta 33.



Rain Dog Designs



Coloca las estacas en la parte alta y en lados declive y aproximadamente a 5 pies de distancia y a lo largo de la longitud de su jardín de lluvia.

Ata una cuerda desde el nivel del suelo de la estaca de parte alta hacia la estaca en declive para que esté nivelado.

Utilice las tierras excavadas de el lado de la parte alta para llenar el área en declive y que esa área quede plana. Compacta la tierra muy ligeramente caminando sobre el relleno después de añadir unas varias pulgadas.

Excavando en las Pendientes

Si la pendiente es más grande del 10% consulte con un ingeniero geotecnico para evitar un asentamiento del suelo no deseable. Si la pendiente es entre 5 y 10%, entonces considere uno de los siguientes métodos para excavar las tierras a la profundidad necesaria:

MÉTODO 1: Excavar el lado en declive a la profundidad deseada y crear un fondo plano. Esto significa que usted va a excavar más profundo en la cuesta que en el declive. Poner la tierra al lado para reutilizarla y/o desecharla si es necesario.

MÉTODO 2: Un método alternativo (mostrado en esta página) para obtener la profundidad deseada de las pendientes es excavar el terreno desde la cuesta y utilizar la tierra para llenar y crear el acotamiento para así obtener la profundidad deseada de parte en declive. Si es que usted escoge este método, haga lo siguiente:

- » Colocar las estacas en los lados ascendentes y descendentes y aproximadamente separados por 5 pies a lo largo de la longitud del jardín de lluvia.
- » Atar una cuerda desde el nivel del suelo de la estaca ascendente hacia la estaca descendente para que esté nivelado. Una liviana y pequeña línea funciona bien para esto.
- » En lugar de atar todas las cuerdas a las estacas al mismo tiempo, trabaja con una a la vez y en secciones de 5 pies para que las cuerdas no se interpongan en tu camino.

Crear un acotamiento en el lado en declive para confinar el agua en el jardín de lluvia. Para la altura correcta, construye el acotamiento hacia la cuerda.



Construcción del Área de Contención de Desbordamiento

MÉTODO 2 (CONTINUADO DE LA PÁGINA 35):

- » Comience a excavar en el lado ascendente, midiendo hacia abajo de la cuerda hasta la profundidad deseada.
- » Utilice la tierra excavada del lado ascendente para llenar el área del lado descendente, creando un fondo plano y nivelado y el acotamiento en la parte descendente.
- » Compacta la tierra ligeramente hacia el fondo nivelado caminando sobre el relleno después de que agregue unas pocas pulgadas, evitando la sobrecompactación.
- » Crea un acotamiento fuertemente compactado en el lado descendente para así contener el agua en el jardín de lluvia. Para la altura correcta, construye el acotamiento arriba hasta la cuerda. El acotamiento debería tener lados inclinados Al 2:1 máximo y deben ser bien compactados. Ver la página 37 para más detalles de cómo construir un acotamiento.

El área de contención de desbordamiento es el área alrededor del perímetro del jardín de lluvia que está encima de la salida de desbordamiento.

El área de contención de desbordamiento puede ser construida siguiendo cualquiera de estos dos enfoques dependiendo si estas o no estás construyendo un acotamiento:

- 1. CONSTRUYE EL ACOTAMIENTO DESDE LA SUPERFICIE DEL SUELO** - Excava desde el nivel de la superficie del suelo hacia abajo para hacer caber las tierras del jardín de lluvia y la profundidad del estanque. Luego construye el acotamiento hacia arriba de la superficie de suelo a un mínimo de 6 pulgadas de altura para el área de contención de desbordamiento. (ver foto en la parte inferior izquierda de esta página)
- 2. SIN ACOTAMIENTO** - Excava desde el nivel de de la superficie del suelo hacia abajo para hacer caber las tierras del jardín de lluvia, profundidad del estanque, y el área de contención de desbordamiento. Recuerde comenzar 12 pulgadas afuera del perímetro de la superficie superior del área de estanque para hacer caber las 6 pulgadas del área de contención de desbordamiento en una pendiente de 2:1 (ver foto en la parte inferior derecha de esta página).



Rain Dog Designs



Rain Dog Designs

Si el Acotamiento se utiliza para Retener Agua en el Jardín de Lluvia

- » El agua que fluye hacia el jardín de lluvia puede erosionar el acotamiento si es que el terreno está suelto y sin protección, entonces compacta el acotamiento con presión firme en pie, aplicar el mantillo, y plantar arbustos bajos y cubiertas vegetales de crecimiento rápido. Consulte la Lista de Plantas en el Apéndice A.
- » Antes de que se coloque la tierra elimine toda la vegetación y raspe el suelo debajo del acotamiento para que el relleno se adhiera bien a la superficie de la tierra. A medida que se construye el acotamiento asegúrese de compactar firmemente el terreno después de agregar cada cuantas pulgadas.
- » El acotamiento debe ser por lo menos de 6 pulgadas por encima de la máxima profundidad del estanque para proveer el área de contención de desbordamiento, tener una pendiente de mínimo 2:1, y ser al menos el doble de ancho como de alto en la base.
- » Protege el área desbordamiento con rocas donde se extiende a través del acotamiento para protegerlo de la erosión (ver la página 41).



Rain Dog Designs

EL ACOTAMIENTO DEBE SER IMPERMEABLE AL AGUA



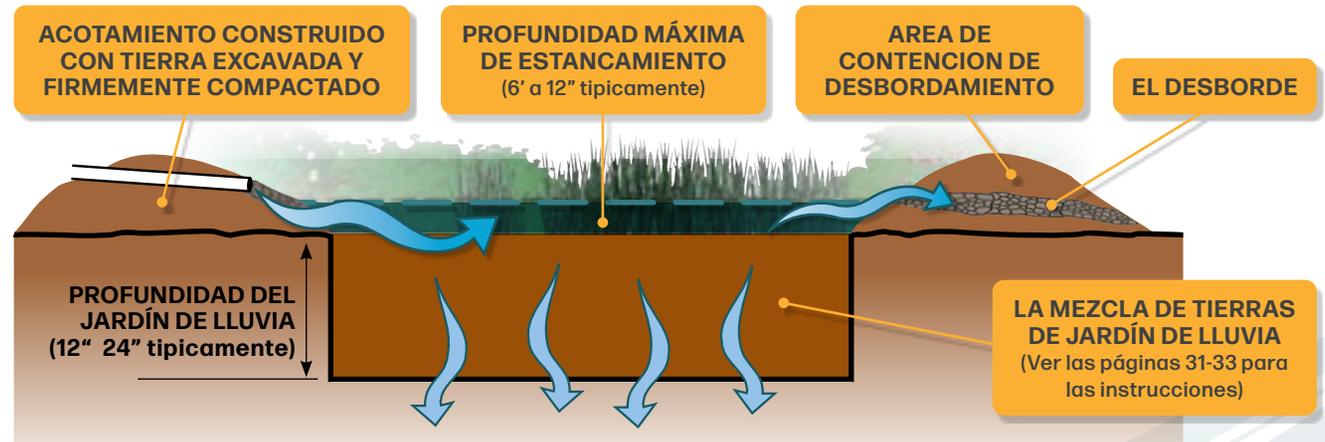
Una tierra arenosa que drena bien no es el mejor material para un acotamiento alrededor del jardín de lluvia. El acotamiento necesita retener agua después de fuertes lluvias o tormentas frecuentes. Considere traer tierras con alto contenido de arcilla o limo que sean menos drenantes para construir el acotamiento si es que sus tierras son muy arenosas. Antes de colocar las tierras, elimine toda la vegetación y raspe el suelo debajo del acotamiento. A medida que se construye el acotamiento, asegúrese de compactar la tierra firmemente después de que se agregue cada pocas pulgadas, pero no compactes el fondo del jardín de lluvia.

Construcción de un Jardín de Lluvia con Paredes Laterales Verticales

Típicamente, los jardines de lluvia están contruidos con paredes laterales inclinadas. La ventaja de las paredes laterales es que son fáciles de construir con una mini-excavadora y de manera importante, las paredes laterales empinadas tienden a derrumbarse si el terreno es suelto y arenoso. Sin embargo, si la tierra está firme y no muy arenoso o suelto, construir su jardín de lluvia con paredes verticales laterales puede ser una buena opción, especialmente si usted no tiene mucho espacio.



Kim Gridley



Para construir un jardín de lluvia con paredes laterales verticales sigue todas las instrucciones proporcionadas en las páginas anteriores con dos diferencias:

1. Determinando el perímetro del jardín de lluvia: la página 23 describe el diseñar su jardín de lluvia y teniendo en cuenta las paredes laterales inclinadas. En esas instrucciones el perímetro del jardín de lluvia se traza más grande que el área determinada en la tabla de tamaños en la página 20. Si se construye usando paredes laterales verticales, el perímetro se traza 12 pulgadas **menos** que el área determinada en la tabla de tamaños (utilizando una 2:1 pendiente) porque el acotamiento está construido desde la superficie del suelo e inclinándose hacia afuera del área excavada del jardín de lluvia para formar el desbordamiento y la profundidad máxima de estancamiento.
2. El desborde y el area de contencion de desbordamiento siempre se construye utilizando un acotamiento. Para formar el acotamiento utilice la tierra que sobra de la excavación y mezcle con abono (recuerde no usar tierras que sean demasiado arenosas y sueltas). Utilice la mezcla de tierras para formar el acotamiento desde la superficie del suelo hacia arriba dándole forma al canal de desbordamiento y el area de contención de contención de desbordamiento. Ver el gráfico.



Rain Dog Designs

Como Crear un Fondo Plano y Nivelado

Su jardín de lluvia debería tener un fondo plano y nivelado. Una forma fácil de determinar si el fondo es plano es utilizar una tabla recta que contenga un nivel de carpintero en la parte de arriba. Coloque la tabla en diferentes lugares y varias direcciones y excava o rellena áreas para nivelar el fondo. También se puede utilizar un nivel láser para esto.



Erica Guttman



Curtis Hinman

CÓMO UTILIZAR UN NIVEL LÁSER

1. Coloque el nivel justo afuera del área de trabajo para que así esté fuera del camino y del area de construccion y tenga una vista despejada de todo el jardín de lluvia con ubicaciones planificadas para la entrada y el desborde de agua.
2. Para un terreno bastante nivelado, coloque el receptor en la varilla de medición a una altura igual que la distancia del láser hacia el suelo, más la profundidad de excavación deseada. Excava el jardín de lluvia hasta la profundidad que el receptor emite un pitido.
3. Con el Método 1 para "Excavación de Pendientes" coloque el receptor en la varilla de medición a una altura igual a la distancia desde el láser hasta el suelo, más la profundidad deseada de excavación del extremo cuesta abajo. Excava todo el fondo del jardín de lluvia hasta la profundidad en la que el receptor emite un pitido
4. Con el Método 2 para "Excavación de Pendientes" coloque el receptor en la varilla de medición a una altura igual a la distancia del láser hacia el suelo, más la deseada profundidad de excavación en el extremo cuesta abajo. Excavar la pendiente ascendente y rellenar las áreas de la pendiente descendente hasta la profundidad en la que el receptor emite un pitido.



Erica Guttman

Como Instalar la Entrada

Instale cualquier tubería, ampliaciones de bajante de techos, u otras características que llevan agua hacia el jardín de lluvia. Esto debería hacerse al final de la excavación y antes de colocar la mezcla de tierras para su jardín de lluvia. Instala las tuberías de manera que se inclinen hacia el jardín de lluvia para el flujo de agua más eficiente. Bajantes y canalizaciones de agua diseñados como elementos atractivos del jardín y algunos elementos artísticos pueden agregar un toque agradable. No utilice tubería flexible para llevar agua hacia el jardín. Las tuberías rígidas son más fáciles de mantener y no se asientan tanto con el tiempo, lo que puede impedir el drenaje. vierte agua en la parte más alta de la tubería de entrega o el canal de drenaje para comprobar que el agua fluye libremente hacia el jardín de lluvia y adaptar la ubicación según sea necesario antes de la instalación permanente. Recuerde, si el agua se dirige a través de un cenagal inclinado más de 2%, considere proporcionar presas de control de rocas pequeñas en cada 5 a 10 pies para frenar el agua. (ver foto en la parte inferior izquierda de esta página).



Erica Guttman



Bob Spencer



Bob Spencer



Colocar La Mezcla de Tierras de Jardín de Lluvia

Coloque la mezcla de tierras en el jardín de lluvia aproximadamente 6 pulgadas a la vez y camina por encima de cada capa para compactarla ligeramente. Llene la tierra hasta un nivel que proporcione la deseada profundidad de estancamiento (6 a 12 pulgadas es lo recomendado) y el área de contención de desbordamiento (mínimo 6 pulgadas por encima del desbordamiento) Asegúrese de mantener el fondo de su jardín de lluvia plano y nivelado.

Proteger la Entrada y los Desbordes

Donde el agua entre al jardín por medio de una tubería o cenagal, y donde el agua sale por el desbordamiento, coloque una almohadilla de rocas para reducir la velocidad del agua y para proteger contra la erosión. Tanto para la entrada como la salida de agua, utilice piedras redondeadas (adoquín o piedras de río) que tengan un diámetro mínimo de 2 pulgadas. Las piedras deben estar libres de sedimentos, haga su pedido de rocas lavadas. Si el desbordamiento es a través de un acotamiento, se especialmente cuidadoso de proteger el desborde con piedras adicionales y extiende las piedras hasta el final de la pendiente con un mínimo de 4 pies más allá del acotamiento para prevenir la erosión.



Rain Dog Designs



Erica Guttman



Rain Dog Designs

El Borde

El borde ayudará a separar el jardín de lluvia de otros paisajes de alrededor y reduce la invasión del césped en el jardín de lluvia. El borde viene en muchas formas incluyendo adoquines, plástico, loza, metal, y otros materiales. Alternativamente, si usted no quiere utilizar el borde, corte una línea nítida con una pala entre el borde del jardín de lluvia y el césped durante la temporada de crecimiento para prevenir que el césped se propague en el jardín de lluvia o simplemente localice el jardín de lluvia lejos del césped si es posible.

Rain Dog Designs



Rain Dog Designs



Rain Dog Designs



KC Native Plant Guide



Wikipedia Commons



KC Native Plant Guide



Wikipedia Commons



KC Native Plant Guide



El Mantillo

El mantillo proporciona múltiples beneficios para los jardines de lluvia al ayudar a:

- » Mantiene el terreno húmedo.
- » Repone el material orgánico en el terreno.
- » Previene la erosión.
- » Desalienta a las malas hierbas.

Cuando Aplicar el Mantillo en un Jardín Recién Construido

El mantillo se puede aplicar antes o después de plantar, dependiendo en la construcción y el horario de siembra. El mantillo puede prevenir la compactación del terreno durante la siembra; sin embargo la capa de madera triturada o astillada puede ser difícil trabajar alrededor cuando se tiene que cavar y colocar plantas. Considere lo siguiente:

- » Si, después de la construcción, el jardín permanecerá sin plantar durante el invierno, entonces aplique el mantillo antes de las lluvias del invierno para prevenir la erosión y el establecimiento de malezas.
- » Si el mantillo es aplicado antes de plantar, tenga cuidado de no permitir que caigan muchas astillas en cada hoyo de siembra. El exceso de mantillo de madera en el hoyo de plantación puede crear deficiencia de nutrientes para las nuevas plantas.
- » Si usted va a plantar tan pronto después de que se construya su jardín de lluvia, el mantillo se puede aplicar después de plantar. Utilice madera o cartón grueso para pisar o arrodillarse mientras plante para prevenir la compactación del terreno tanto como sea posible.
- » Ver el Capítulo 4 (Mantenimiento) para orientación sobre cuándo aplicar el mantillo para mantenimiento de su jardín de lluvia.



Que Aplicar

El mantillo debe ser madera triturada o astillada de árboles y arbustos (ver la foto en la parte inferior derecha de esta página). El mantillo también se puede comprar de proveedores de paisajismo. Un gran mantillo para utilizar es el combustible desmenuzado que es respetuoso de los animales y es grueso, madera triturada de árboles y arbustos utilizadas para camas de ganado (ver foto arriba a la izquierda de esta página). Evite utilizar el mantillo que haya sido almacenado por prolongados periodos de tiempo ya que puede contener semillas de malezas. Servicios para árboles (arboricultores) pueden ser una gran fuente de mantillo triturado o astillado gratuito. Visite la siguiente página web www.chipdrop.com para obtener más información.



Curtis Hinman

¿CUÁNTO MANTILLO?



Aproximadamente 1 Yarda Cubica de Mantillo, extendido con un grosor de 3 pulgadas, va a cubrir aproximadamente 100 pies cuadrados.



dirtexchange.us

EL MANTILLO NO DEBE SER:

- » **Recortes de césped**—Los recortes de césped en descomposición son una fuente de nutrientes en exceso que pueden dañar arroyos y humedales si el agua fluye del jardín de lluvia hacia el desagüe pluvial.
- » **Corteza pura, corteza decorativa o astillas de cedro**—La corteza no es tan buena como fuente de material orgánico para re-abastecer el terreno y las astillas de cedro son resistentes a la descomposición.

Como Aplicar

Extienda 2 a 3 pulgadas de mantillo a través de todo el jardín de lluvia, incluyendo el fondo, lados, y alrededor del perímetro. Mantén el mantillo de 1 a 2 pulgadas de distancia de los troncos de árboles y no amontone alrededor de la base de las plantas.

Seleccionar las plantas adecuadas para tu jardín de lluvia puede ser divertido. Esta sección del manual provee consideraciones importantes relacionadas con el paisajismo de su jardín.



Plantar

3

EN ESTA SECCIÓN

- Prepárese para ajardinar su jardín de lluvia
- Los beneficios de las plantas
- Zonas de plantación
- Directrices y sugerencias del paisajismo
- Ejemplos de planes de plantación

Prepárese para Ajardinar Su Jardín de Lluvia

Obtén sus plantas y reúne las herramientas y materiales que necesitarás para empezar a paisajear tu jardín. Recuerde que es posible que usted que deba pedir sus plantas al vivero, u otras fuentes con anticipación. Consulte la Lista de Plantas en el Apéndice A para obtener ideas.

LISTA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES



- PLANTAS
- PIEDRAS/ROCAS
- HERRAMIENTAS DE MANO
(Pala de Mano, Cuchillo de Deshierbe, Plantador)
- RASTRILLO
- PALA
- CARRETILLA
- AGUA
- MANTILLO *(Madera triturada o astillada de madera dura o blanda)*



Patricia Pyle

Rain Dog Designs



Rod Gilbert



Wikipedia Commons



Rain Dog Designs



Los Beneficios de las Plantas

Las plantas y el terreno trabajan juntos en el jardín de lluvia. Las raíces de las plantas y los organismos de la tierra construyen la estructura del terreno creando canales y poros para absorber y filtrar el agua, y mejorar la disponibilidad de nutrientes y oxígeno necesario para apoyar una abundancia de vida. Mientras que las plantas ayudan a construir la estructura del terreno, apoyan a los microorganismos, mejoran la eficacia de como el agua pluvial se filtra en el jardín, también crean un paisaje atractivo para su jardín y su vecindario. Para obtener ejemplos de planes de plantación, consulte las páginas 52 a 56 y consulte el Apéndice A para obtener una lista de plantas recomendadas.

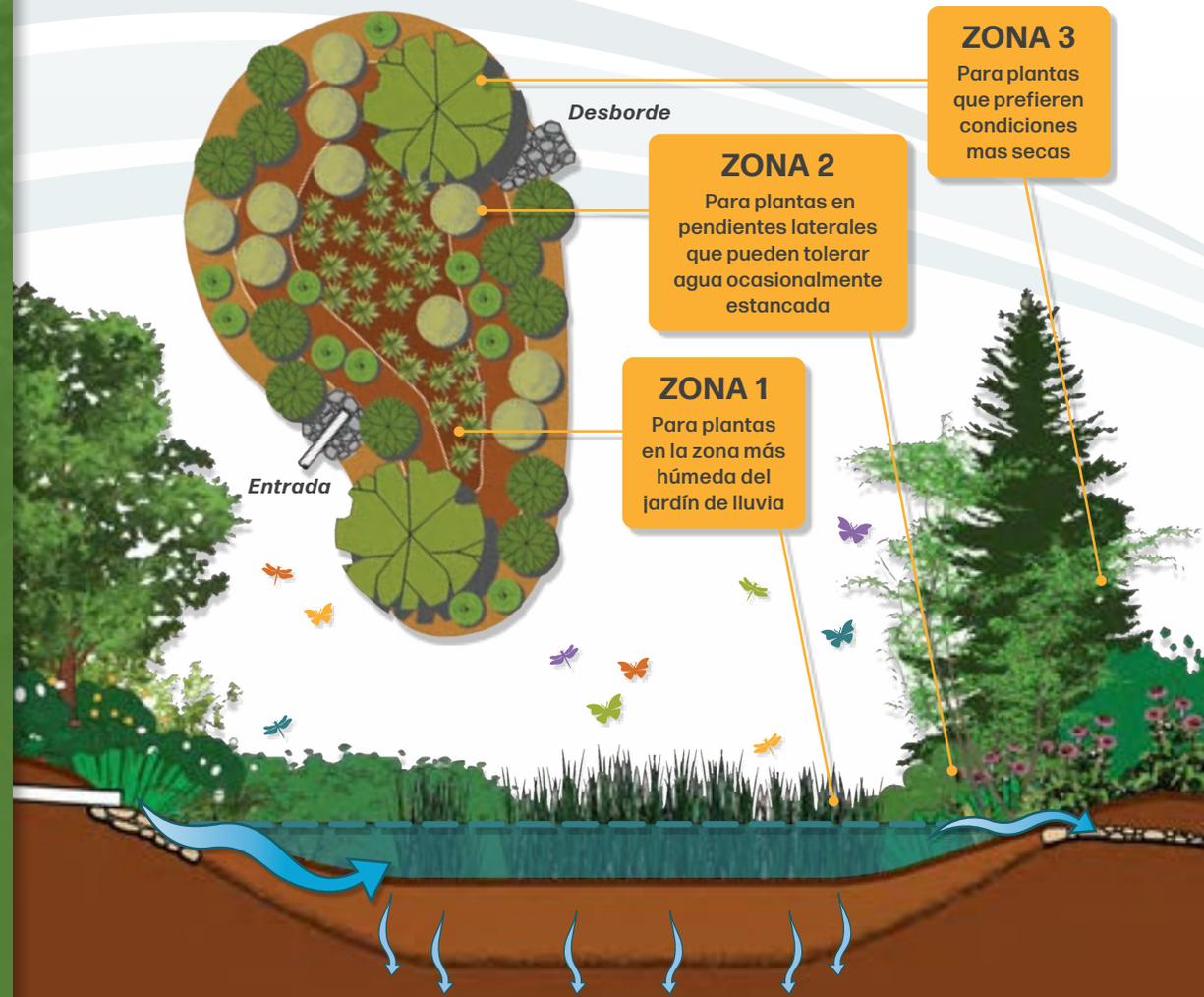
RECURSOS PARA SELECCIÓN DE PLANTAS



Hay muchos recursos excelentes para la selección de plantas y paisajismo además de las recomendaciones de plantas de este manual. Para una buena lista de plantas nativas, consulta esta página web www.kingcounty.gov/gonative y para lista de plantas que apoyen a los polinizadores, vea esta página web www.xerces.org/publications/plant-lists/native-plants-for-pollinators-and-beneficial-insects-maritime-northwest.

Zonas de Plantación

Los jardines de lluvia tienen tres zonas de plantación. La Zona 1 es la parte inferior del jardín de lluvia (el área más húmeda). Esta área requiere plantas que puedan estar en el terreno occidental gran parte del invierno pero que también sobreviven en condiciones más secas durante el verano. La Zona 2 cubre las pendientes laterales, que ocasionalmente pueden mojarse. Esta zona requiere plantas que ayudan a estabilizar las pendientes. La Zona 3 cubre el área alrededor del perímetro del jardín de lluvia y/o en el acotamiento, donde las plantas crecen en terrenos más secos.



Directrices y Sugerencias de Paisajismo



A continuación se proporcionan directrices para la selección de plantas, ubicación y espaciado así como interés visual y mantenimiento.

En General

- » Los árboles y plantas presentes ya hacen un gran trabajo absorbiendo el agua de lluvia, entonces preserve la vegetación presente alrededor del jardín tanto como sea posible. Recuerde proteger adecuadamente las raíces de los árboles, ten cuidado de no perturbar el terreno al menos de 1-pie de distancia del tronco por cada 1-pulgada de diámetro del tronco de árbol. Por ejemplo, si un árbol tiene 6-pulgadas en diámetro, no perturbe el terreno dentro de un círculo que tenga un radio de 6-pies alrededor del tronco. Consulte la página 29 para obtener más detalles sobre cómo medir el área de protección de las raíces del árbol.
- » Consulte con un experto (arquitecto paisajista, diseñador de jardines, arbolista, profesional de vivero, y/o otro especialista) si necesita ayuda con el diseño de plantación y la preservación de árboles y vegetación presente.



Erica Guttman



Erica Guttman



Patricia Pyle

INCLUYA PLANTAS DE HOJAS PERENNE PARA BENEFICIOS DURANTE TODO EL AÑO



Incluya una mezcla de plantas de hojas perenne y caducifolios en su jardín de lluvia. Las perennes proveerán verdor y sombra durante todo el año lo cual reducirá el crecimiento de malezas ayudará en el mantenimiento.

LOS JARDINES DE LLUVIA NO SON LUGARES PARA CULTIVAR ALIMENTOS



Recuerde que los jardines de lluvia a filtrar contaminantes, y no son adecuados para huertos de vegetales. También debes evitar comer bayas, Nueces, y otros comestibles que puedan estar creciendo en el jardín de lluvia.



Erica Galtman



Rain Dog Designs

Selección de Plantas, Ubicación, y Espaciado

- » Considera una mezcla de plantas caducifolias y perennes (árboles, arbustos, y cubierta vegetal) para proporcionar una buena cobertura y en capas, un interés visual para todas las estaciones.
 - » Elige cuidadosamente las plantas teniendo en cuenta su tamaño maduro eventual. La mezcla de tierras del jardín de lluvia proporciona un excelente crecimiento y medio de cultivo, así que planea que la mayoría de las plantas alcancen su ancho maduro y altura quizás más rápido que en otras ubicaciones. Espacia los árboles, arbustos y plantas según su extensión madura.
 - » Las plantas que son demasiado grandes pueden requerir más mantenimiento más tarde, como más poda y aclareo, así que elige plantas del tamaño adecuado desde el principio.
 - » Si su jardín de lluvia está cerca de una carretera, entrada de vehículos o intersección, asegúrese de que las plantas maduras no obstruyan la visión de los conductores.
- » Si su jardín de lluvia está ubicado debajo de líneas eléctricas aéreas y líneas de servicios públicos, asegúrese de cumplir con los requisitos de altura máxima para los árboles.
 - » Si hay servicios públicos subterráneos cerca del jardín de lluvia y estas incluyendo árboles y arbustos, selecciona especies más pequeñas y de crecimiento más lento que están adaptadas a sitios más secos para minimizar la intrusión en tuberías (tuberías de agua y alcantarillado agrietadas o con juntas con fugas pueden ser particularmente susceptibles a la intrusión de raíces).
 - » En áreas con mucho tráfico de ciervos, busque plantas resistentes a los ciervos y planifica proteger las plantas hasta que puedan madurar lo suficiente para resistir el pastoreo.
 - » Eche un vistazo a los jardines de lluvia locales que ya tienen tiempo de ser instalados para obtener ideas.
 - » Planifique con anticipación para las plantas. Pregunte en sus viveros locales sobre cómo hacer pedidos y recibir plantas a tiempo para su programa de siembra.

Interés Visual y Compatibilidad

- » Incorpore una diversidad de plantas, incluyendo árboles pequeños, arbustos, hierbas, emergentes (helechos arbóreos, juncos, y espadañas) y césped para darle color durante todo el año y diferencias interesantes en altura y textura.
- » Considere el contexto del paisaje circundante, incluyendo su vecindario y las plantas nativas locales.
- » Elige plantas que complementan el carácter de su paisaje presente. Si su jardín es más natural e informal, es posible que elijas más plantas nativas. Si su jardín es más formal, es posible que prefieras más ornamentales y pequeñas.
- » Las plantas nativas y ornamentales también pueden mezclarse, lo que resulta en jardín atractivo.
- » Organice el paisajismo de acuerdo a tu vista del jardín de lluvia. Si deseas ver el agua después de una tormenta, deja un pasillo visual abierto hacia el área de estancamiento de agua.
- » Considere plantas que proporcionen un amortiguador visual agradable entre las casas y las carreteras. Por ejemplo, hay varios arbustos perennes atractivos que se desempeñan bien en el Oeste de Washington (ver la Lista de Plantas en el Apéndice A).



Buenas Plantas para Atraer Colibríes, Mariposas, Abejas, Otros Pájaros, e Insectos

Nombre Común	Nombre Científico
Fresa de Junio	<i>Amelanchier alnifolia</i>
Cornejo Colorado o Cornejo Rojo	<i>Cornus sericea</i>
Equinacea Morada	<i>Echinacea</i>
Cascara Sagrada	<i>Frangula purshiana</i>
Lavanda	<i>Lavandula</i>
Uva de Oregon	<i>Mahonia</i>
Falsa Naranja	<i>Philadelphus lewisii</i>
Nueve Cortezas del Pacífico	<i>Physocarpus capitatus</i>
Grosellero Rojo	<i>Ribes sanguineum</i>
Zarza del Salmón	<i>Rubus spectabilis</i>
Susana de Ojos Negros o Margaritas Negras	<i>Rudbeckia</i>



El Mantenimiento

- » Mantiene acceso al fondo del jardín para desyerbar y otras tareas. Unas cuantas rocas planas colocadas estratégicamente pueden permitir acceso al fondo del jardín de lluvia sin compactar el terreno.
- » Utiliza bordes alrededor del jardín de lluvia (como adoquines, piedras, etc.) y permitir el acceso para el mantenimiento y proporcionar separación del césped y otras áreas paisajistas.
- » Poda árboles y arbustos según sea necesario para mantener las distancias de visión en aceras y carreteras. En otoño, corte la vegetación muerta para promover un nuevo crecimiento primaveral.
- » Consulte el Capítulo 4 (Mantenimiento) para más información.



Erica Guttman

LOS BENEFICIOS DE LAS PLANTAS AUTÓCTONAS



Las plantas autóctonas o nativas ya están adaptadas a la región y usará menos agua y requieren menos mantenimiento una vez establecidos. También pueden proporcionar habitat para la vida silvestre.

Buenas Plantas para el Color de Temporada

NOMBRE COMÚN	Nombre Científico
Madroño	<i>Arbutus unedo</i> 'Compacta'
Juncia Naranja	<i>Carex testacea</i>
Cornejo Macho	<i>Cornus mas</i>
Cornejo Colorado	<i>Cornus sericea</i> , Cs 'Cornus Sanguínea' Cs Kelsey' Cornejo de Variedad
Uva de Oregón	<i>Mahonia</i> (todas)
Arbol de Hierro	<i>Parrotia persica</i> 'Vanessa'
Nueve Cortezas del Pacifico	<i>Physocarpus capitatus</i>
Helecho de Espada Occidental	<i>Polystichum munitum</i>
Mora Blanca	<i>Symphoricarpos albus</i>
Arándano Siempreverde	<i>Vaccinium ovatum</i>

King County Native

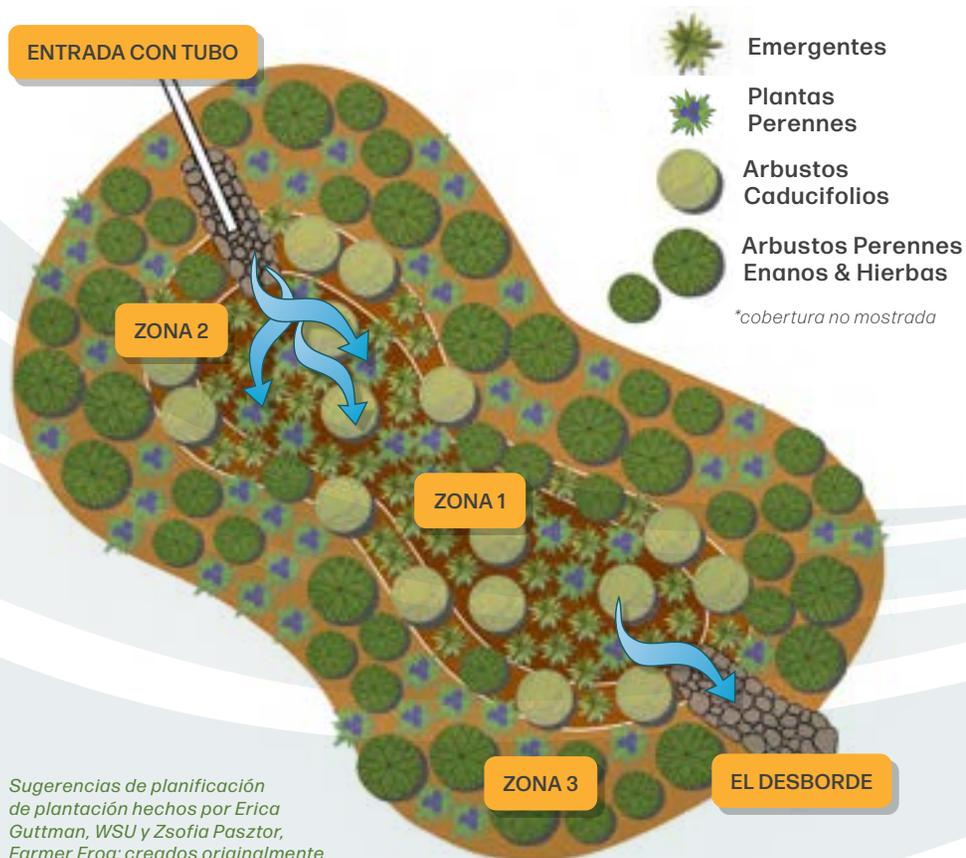


Patricia Pyle

Ejemplos de Planes de Plantación

Un Jardín de Lluvia Soleado y Ordenado

Este ejemplo de plan de plantación representa solo un enfoque para el paisajismo de un jardín de lluvia. Las posibilidades creativas son muchas a la hora de seleccionar plantas para su jardín de lluvia. Consulte la Lista de Plantas en el Apéndice A para obtener más ideas. Ten en cuenta que algunas opciones de la Zona 3 no están incluidas en el Apéndice A, pero los recursos en el Apéndice B proveen información adicional a medida que investigas opciones.



Sugerencias de planificación de plantación hechos por Erica Guttman, WSU y Zsófia Pasztor, Farmer Frog: creados originalmente para el manual del 2007 y actualizados para esta edición.

PLANTAS SUGERIDAS

ZONA 1

Emergentes (perenne)

Juncus 'Elk Blue' (Elk Blue Rush)

Emergentes (caducifolio)

Juncus acuminatus (Tapertip Rush)

Arbustos bajos (caducifolio)

Spiraea lucida (o *Spiraea betulifolia*) (Hoja Brillante Spirea)

Plantas Perennes (semi-perenne)

Iris tenax (Oregon Iris)

ZONA 2

Emergentes (perenne)

Carex testacea (Juncia Naranja),
Carex buchananii (Juncia de Buchanan),
Carex oshimensis (Junco EverColor)

Arbustos bajos (perenne)

Mahonia aquifolium 'Compacta' (Enana Alta Uva de Oregon), *Lonicera pileata* (Madreselva enana de boj)

Arbustos bajos (caducifolio)

Spiraea japonica (Espirea de Japón)

Cubresuelos (perenne)

Rubus calycinoides (Zarzamora Rastrera)

ZONA 3

Arbustos Enanos Perennes y Hierbas

Helianthemum nummularium (Cespedilla),
Teucrium chamaedrys (La Zamarrilla de los Muros), *Hyssopus officinalis* (Hierba de Hisopo), *Ilex crenata* (Acebo Japonés), *Lavandula angustifolium* (Lavanda Inglesar)

Plantas Perennes

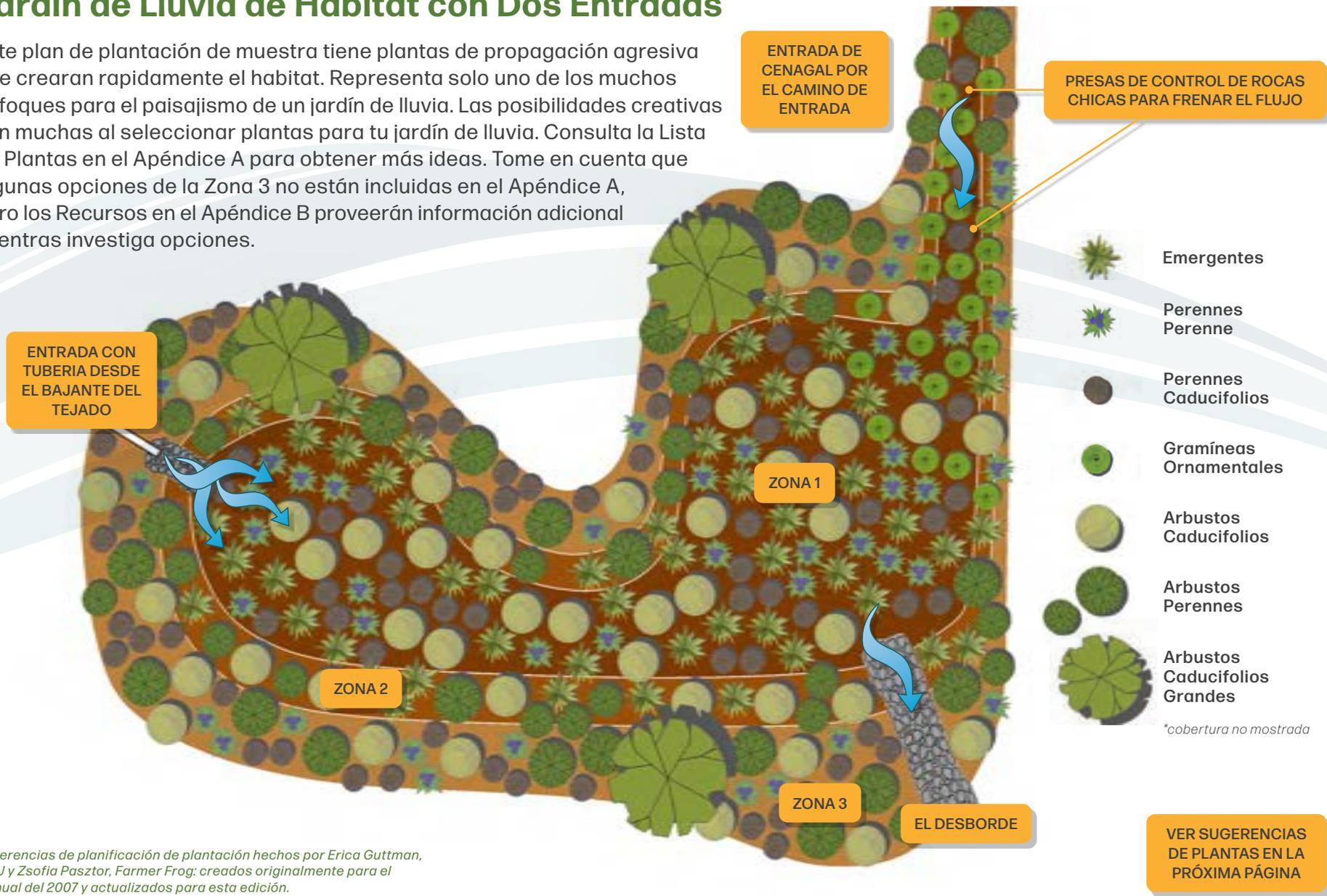
Geum 'Mango Lassi' (Geum Perenne)

Cobresuelos (perenne)

Rubus calycinoides (Zarzamora Rastrera)

Jardín de Lluvia de Hábitat con Dos Entradas

Este plan de plantación de muestra tiene plantas de propagación agresiva que crearan rápidamente el hábitat. Representa solo uno de los muchos enfoques para el paisajismo de un jardín de lluvia. Las posibilidades creativas son muchas al seleccionar plantas para tu jardín de lluvia. Consulta la Lista de Plantas en el Apéndice A para obtener más ideas. Tome en cuenta que algunas opciones de la Zona 3 no están incluidas en el Apéndice A, pero los Recursos en el Apéndice B proveerán información adicional mientras investiga opciones.



Sugerencias de planificación de plantación hechos por Erica Guttman, WSU y Zsofia Pasztor, Farmer Frog; creados originalmente para el manual del 2007 y actualizados para esta edición.

PLANTAS SUGERIDAS PARA EL JARDÍN DE LLUVIA DE LA PÁGINA 53

ZONA 1

Emergentes (perennes)	<i>Carex obnupta</i> (Juncia del Pantano)
Emergentes (caducifolios)	<i>Scirpus microcarpus</i> (Junco de Frutos Pequeños)
Plantas Perennes (caducifolios)	<i>Sidalcea hendersonii</i> (Malva a Cuadros Henderson), <i>Symphiotricum subspicatum</i> (Aster de Douglas)
Plantas Perennes (perennes)	<i>Iris douglasiana</i> (Iris de Douglas)
Arbustos Bajos (caducifolios)	<i>Cornus</i> s. 'Kelseyi' (Cornejo de Variedad), <i>Aronia melanocarpa</i> (Aronia Negra)

ZONA 2

Emergentes (perennes)	<i>Carex testacea</i> (Juncia Naranja), <i>Carex buchananii</i> (Juncia de Buchanan)
Arbustos Bajos (perennes)	<i>Lonicera pileata</i> (Madreselva enana de boj), <i>Mahonia aquifolium</i> (Enana Alta Uva de Oregon)
Arbustos Bajos (caducifolios)	<i>Symphoricarpos albus</i> (Mora Blanca)
Cubresuelos (perennes)	<i>Fragaria chiloensis</i> (Frutilla Silvestre)

ZONA 3

Arbustos Bajos (caducifolios)	<i>Spiraea japonica</i> (Espirea de Japon)
Arbustos Bajos (perennes)	<i>Rosmarinus officinalis</i> - cultivares resistentes como 'Tuscan Blue,' (Romero)
Arbustos Grandes (caducifolios)	<i>Ribes sanguineum</i> (Grosellero Rojo), <i>Holodiscus discolor</i> (Llovizna)
Plantas Perennes (caducifolios)	<i>Achillea cultivars</i> (Milflores), <i>Aquilegia formosa</i> (Colombina Roja), <i>Erigeron speciosus</i> (Margarita de Oregon)
Plantas Perennes (perennes)	<i>Bergenia</i> spp. cultivars (Orejas de Elefante), <i>Geum</i> 'Totally Tangerine' (Geum Perenne)
Cubresuelos (perennes)	<i>Fragaria chiloensis</i> (Frutilla Silvestre)



Erica Guttman

PLANTAS PARA BORDEAR UNA ENTRADA DE AGUA SOLEADA

ZONA 1

Emergentes	<i>Juncus</i> 'Elk Blue' (Junco Blue), <i>Juncus ensifolius</i> (Junco de Hoja de Daga)
-------------------	--

Nota: Puedes plantar la parte inferior de tu canal de flujo siempre y cuando la energía del flujo sea moderada o se modifique con presas de retención. Coloca las plantas cuidadosamente dentro del enrocado para protegerlas durante la tormenta.

ZONA 2

Emergentes	<i>Carex testacea</i> (Juncia Naranja)
Pasto en Macolla	<i>Molinia caerulea</i> (Mansiega)

ZONA 3

Pasto en Macolla	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (Hierba Blanca), <i>Miscanthus sinensis</i> (Plateado Chino)
-------------------------	---

Nota: Coloca estos pastos y juncias en las Zonas 2 y 3 en grupos atractivos para imitar el borde de un estanque o un arroyo natural.

Jardín de Lluvia Sombreado

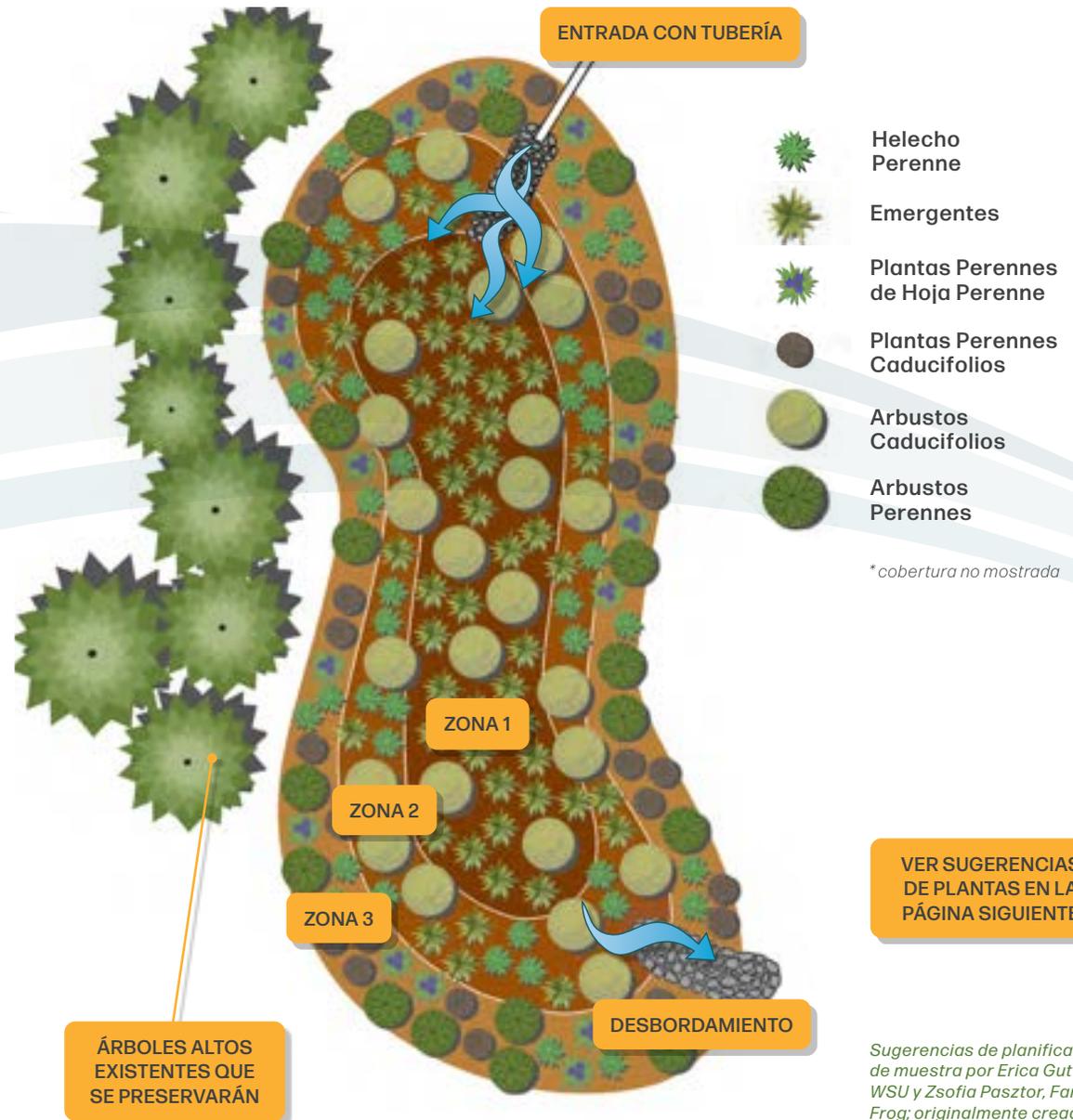
Esta muestra de plan de plantación representa sólo uno de los muchos enfoques para diseñar un jardín de lluvia. Las posibilidades creativas son muchas al seleccionar plantas para su jardín de lluvia. Consulte la Lista de Plantas en el Apéndice A para más ideas. Tener en cuenta que algunas opciones de la Zona 3 no están incluidas en el Apéndice A, pero los recursos en el Apéndice B darán información adicional mientras investigas opciones.



Center for Neighborhood Technology



Center for Neighborhood Technology



Sugerencias de planificación de muestra por Erica Guttman, WSU y Zsofia Pasztor, Farmer Frog; originalmente creado para el manual del 2007 y actualizado para esta edición.



PLANTAS SUGERIDAS PARA UN JARDÍN DE LLUVIA DE LA PÁGINA 55

ZONA 1

Emergentes (perennes)

Carex oshimensis EverColor® 'Everest' (Gramínea Japonesa), *Carex oshimensis* EverColor® 'Everlime' (Junco Abigarrado), *Carex oshimensis* EverColor® 'Everillo' (Junco Japonés)

Arbustos bajos (caducifolios)

Aronia melanocarpa Low Scape Mound® (Aronia Negra)

ZONA 2

Emergentes (perennes)

Carex testacea (Juncia Naranga), *Carex laxiculmis* 'Hobb' (Junco rastrero), *Carex buchananii* (Juncia de Buchanan)

Arbustos bajos (caducifolios)

Aronia melanocarpa Low Scape Mound® (Aronia Negra), *Itea virginica* Little Henry® (Enano de Dulce Espira)

Helecho Perenne

Polystichum munitum (Helecho de Espada Occidental)

Cubresuelos (perennes)

Oxalis oregana 'Klamath Ruby' (Trebol Amargo)

ZONA 3

Arbustos bajos (perennes)

Vaccinium ovatum (Arandano Perenne), *Mahonia nervosa* (Uva de Oregon Enana)

Plantas Perennes (perennes)

Helleborus (Eleboro Fetido), *Epimedium* (Sombrero del Obispo)

Plantas Perennes (caducifolios)

Vancouveria hexandra (Flor Blanca al Revés)

Plantas Perennes (semi-perenne)

Heuchera cultivars (Campanas de Coral)

Helecho Perenne

Polystichum munitum (Helecho de Espada Occidental)

Cubresuelos (perennes)

Oxalis oregana 'Klamath Ruby' (Trebol Amargo)

Los jardines de lluvia, lo mismo que cualquier parte del jardín, necesitan mantenimiento para funcionar bien y lucir bien. Hay dos elementos clave para minimizar el esfuerzo de mantenimiento y con el tiempo, garantizar el rendimiento del jardín de lluvia:

- 1) un diseño adecuado según lo descrito en los capítulos anteriores; y
- 2) mantenimiento regular en momentos estratégicos según se detalla en este capítulo.



EN ESTA SECCIÓN

- Mantener el flujo de agua
- Minimizar el terreno expuesto y la erosión
- Proporcionar mantenimiento rutinario
- Lista de mantenimiento y guía de resolución de problemas

Mantenimiento 4

Mantener el Flujo de Agua

Durante y después de fuertes tormentas es un momento particularmente importante para revisar su jardín de lluvia, especialmente cuando está recién terminado. Para mantener el flujo de agua:

- » Verifique las áreas de entrada y salida para asegurarse de que sigan intactas y puedan seguir llevando agua dentro y fuera del jardín de lluvia.
- » Elimine cualquier escombros o basura en el jardín de lluvia que pueda interferir con el flujo (esto es particularmente importante en el otoño, cuando las hojas se acumulan dentro y alrededor del jardín de lluvia).
- » Mantén accesible la tubería de entrada y enjuague la tubería si es necesario.
- » Busque áreas donde el agua pueda no estar penetrando el terreno. Esto puede deberse a sedimentos finos o compactación del terreno. Elimine los sedimentos que pueden estar acumulándose y rastrille la superficie del terreno. Si tiene sospechas de compactación, rompa y afloje la tierra cuando esta no esté saturada.



Minimizar el Terreno Expuesto y la Erosión

El agua de lluvia puede lavar el terreno expuesto hacia su jardín de lluvia. El suelo de esta erosión (también se le llama sedimento cuando es depositado por el agua) puede obstruir la mezcla de tierra y retrasar el drenaje. Los sedimentos extraídos del jardín de lluvia pueden dañar arroyos y humedales de muchas formas, incluyendo el transporte de contaminantes, cubriendo las zonas de desove de los peces, y llenando los canales y pozas del arroyo. Para protegerse contra problemas de erosión del terreno haga lo siguiente:

- » Revise el jardín de lluvia en busca de áreas de terreno expuesto, particularmente en el otoño antes de que comience la temporada de lluvias, así como durante el invierno.
- » Reponga el mantillo en los lados y en el fondo del jardín de lluvia, alrededor del perímetro y en el acotamiento (si corresponde). Consulte la Sección 2 para las directrices del mantillo.
- » Mantener una cubierta saludable de plantas.
- » Mantener una base de rocas (utilice adoquines de 2 pulgadas o más) para proteger el terreno y evitar la erosión donde fluye agua concentrada hacia el jardín de lluvia de una tubería o zanja.
- » Si se deposita sedimento proveniente del agua que entra en el jardín de lluvia, determine inmediatamente la fuente y estabilice el área.
- » Si hay una área localizada de erosión, considere estabilizar el área con rocas para dispersar los flujos que causan la erosión. Si ya hay rocas en esta área, use rocas más grandes o cubre un área más grande.
- » Si la erosión está ocurriendo en las ubicaciones de entrada y salida, es posible que necesite extender la roca de adoquín en estas áreas para dispersar el flujo de agua.
- » Si la erosión persiste, es posible que el agua fluya hacia el jardín de lluvia demasiado rápido. En este caso, es posible que sea necesario reducir la pendiente de la tubería de entrada o zanja, o la cantidad de agua que fluye hacia el jardín de lluvia puede necesitar disminuir. Agregar presas de rocas pequeñas cada pocos pies en la zanja de entrada puede ralentizar el agua y reducir la erosión.

Proporcionar Mantenimiento Rutinario

A corto plazo (durante los primeros 2 a 3 años), se necesitará un mantenimiento más frecuente hasta que las plantas en su jardín de lluvia se establezcan. Las siguientes actividades rutinarias deberían ser parte de su programa de mantenimiento.

Reponer el Mantillo

El mantillo previene la erosión, controla las malezas, retiene la humedad del terreno, y agrega material orgánico a las tierras, y mejora el drenaje. Cada año, revise la capa de mantillo y reponga para mantener una profundidad de 2 a 3 pulgadas. Extienda el mantillo entre las plantas y en el terreno destapado. El mantillo añadido debe ser de madera triturada o astillada de árboles y arbustos. El mantillo se aplica mejor en otoño o primavera para mantener una capa suficiente para el verano seco y los meses de invierno lluviosos. Evite el uso del mantillo que se haya almacenado durante periodos de tiempo prolongados dado que puede contener semillas de malezas.



earthfix.org; Katie Campbell

DONDE ENCONTRAR EL MANTILLO



Los servicios locales de árboles (los arboricultores) suelen ser una buena fuente de mantillo triturado o astillado gratuito. Visita el sitio web www.chipdrop.com para obtener mas informacion.

Rain Dog Designs



El Riego

Durante los primeros 1 a 3 años, la mayoría de las plantas de su jardín de lluvia necesitaran un riego profundo durante la estación seca para establecer sistemas de raíces saludables. Si ha seleccionado las plantas adecuadas ya adaptadas al Oeste de Washington (consulte la orientación en A-2) su jardín de lluvia necesitará poco o casi nada de riego después de 2 a 3 años. Sin embargo, el riego puede ser necesario durante periodos secos prolongados, incluso si las plantas ya están establecidas. Durante este periodo, esté atento a los signos de estrés, como hojas marchitas o agujas de hoja perenne que se marchitan.

REGAR DE MANERA INTELIGENTE



- Revise el terreno antes de regar con una pala o paleta (el terreno debe estar seco de 1 a 2 pulgadas por debajo de la superficie antes de regar).
- Revise las plantas para ver si se están marchitando y necesitan agua.
- Riegue profundamente, pero con poca frecuencia, de modo que las 6 a 12 pulgadas superiores de la zona de la raíz estén húmedas.
- No riegue en exceso porque esto puede pudrir las raíces de las plantas, y la tierra empapada reduce el oxígeno necesario para la salud del terreno y de las plantas.
- Riegue por la mañana o por la noche para reducir la evaporación durante las temperaturas cálidas del mediodía.

FRECUENCIA DE RIEGO (DURANTE LA ESTACIÓN SECA)

Año 1:

- » Durante la plantación y la primera semana después de la instalación: riegue las plantas tan pronto como se planten y cada dos días.
- » A partir de la segunda semana después de la instalación y hasta que comiencen las lluvias del otoño: riegue 2 o 3 veces por semana (esté atento a las señales de estrés hídrico y cambie el riego si es necesario).

Año 2:

- » Riegue profundamente cada 1 a 3 semanas, dependiendo de sus plantas y de que tan bien drenado este el terreno (el terreno arenoso muy bien drenado se secará más rápido que el terreno limos más denso).

Año 3 y Más Allá:

- » Se debe necesitar un mínimo o casi nada de agua (Por ejemplo, una vez al mes), excepto durante períodos prolongados de sequía.

Estas son las recomendaciones iniciales. Observe las plantas de su jardín de lluvia en busca de señales de estrés (hojas marchitas y marrones) y modifique el riego según sea necesario para reducir el estrés.

TECNICAS DE RIEGO

- » Mangueras Porosas
 - Ahorra agua (la manguera se puede cubrir con mantillo para ahorrar aún más).
 - No debe tener más de 100 pies de largo para un remojo efectivo.
 - Funciona mejor si está en nivel, por lo tanto contorneo la manguera en las pendientes laterales y conecte los empapadores al nivel con una manguera sólida.
 - Debe estar espaciado de 12 a 18 pulgadas de distancia.
- » Las Regaderas
- » Las Varas





Cuidado de las Plantas

Mantener plantas saludables en tu jardín de lluvia minimiza las malas hierbas, mejora el drenaje, y reduce la erosión. Si ciertas plantas no crecen bien o fallan, pueden ser las plantas equivocadas por esa ubicación. Considera la exposición al sol, humedad del terreno, las plantas adyacentes, y el tamaño maduro al reemplazar las plantas con variedades más adecuadas para esa ubicación en el jardín de lluvia. Puede que necesites entresacar algunas plantas- las plantas del jardín de lluvia a menudo crecen rápidamente hasta alcanzar su tamaño debido al suelo rico en nutrientes.

Debería necesitar un mínimo de poda en su jardín de lluvia, pero en ciertas ocasiones puede que necesites hacer lo siguiente:

- » Poda o recorta arbustos ocasionalmente para mantener despejadas las aceras y las distancias de vista en los accesos a las entradas de vehículos
- » Si descubre que las mismas plantas necesitan podarse con demasiada frecuencia, considera reemplazarlas con alternativas de mejor crecimiento.
- » Retire ramas y los retoños rotos y muertos.
- » Elimine el crecimiento de vegetación de las áreas de entrada y salida de agua.
- » Corte las plantas perennes y las hierbas ornamentales a finales del invierno antes de que surgen las plantas perennes de primavera y los nuevos tallos florales.

El Desyerbe

Puede ser necesario hacer más desyerbe durante el primer año o dos después de que se instala el jardín de lluvia. Después de 1 a 2 años, el desyerbe no debería ser tan extenso una vez que las plantas se establezcan y comiencen a cubrir el suelo abierto. Los jardines de lluvia absorben y filtran el agua de lluvia incluso si hay malas hierbas presentes. Sin embargo, es probable que las plantas no crezcan muy bien debido a la competencia, y el jardín de lluvia no será tan atractivo.

CONSEJOS PARA DESYERBAR SU JARDÍN DE LLUVIA



- El terreno del jardín de lluvia tiene buena estructura, por lo que las malas hierbas deberían ser fáciles de arrancar a mano o con paleta estrecha, especialmente en la primavera cuando el terreno está húmedo y las malas hierbas están pequeñas.
- Cavar o arrancar las malas hierbas de raíz en la primavera antes de que se conviertan en semillas.
- Quite las malas hierbas a mano y ten cuidado de no compactar la tierra de su jardín de lluvia. Coloque una almohadilla de rodillas o un cartón grueso debajo de usted para reducir la compactación mientras quita las malas hierbas. Mantener una cubierta de mantillo de 2 a 3 pulgadas también minimiza la compactación del terreno cuando se trabaja en su jardín de lluvia.
- ¿Necesita más información sobre la identificación y el manejo de las malas hierbas? Visite el siguiente sitio web: www.portland.gov/bes/green-street-stewards/documents/green-street-steward-weed-identification-guide/download



Evite Fertilizantes, Herbicidas y Pesticidas

No aplique fertilizantes o herbicidas en o cerca de su jardín de lluvia. La mezcla de tierras para su jardín de lluvia provee muchos nutrientes y si ha seleccionado las plantas adecuadas y adaptadas a esta región y repone el mantillo según sea necesario, no se necesitará fertilización.

Revise su Acotamiento

Si tiene un acotamiento alrededor de su jardín de lluvia, revise si ha asentado y añada y compacte tierra según sea necesario. Cubra los lugares sin vegetación con mantillo o plantas para minimizar la erosión.

Limpiar Escombros y Sedimentos

Para mantener un atractivo jardín de lluvia durante todo el año, retire la basura y los escombros. Aunque los restos naturales de la hojas pueden servir como abono beneficioso para el jardín, otros desechos y basura deben ser eliminados. Los sedimentos finos pueden obstruir la mezcla de tierras del jardín de lluvia e interferir con el drenaje. Elimine los sedimentos, rastrille el suelo, y reponga el mantillo de manera anual para deducir los problemas de sedimentos.



Lista de Mantenimiento

ESTACIÓN	TIEMPO	TAREA	OBJETIVO
OTOÑO (Septiembre- Noviembre)	<i>Semanalmente y especialmente antes de las tormentas</i>	Revise las tuberías de entrada y elimine las hojas que puedan bloquear la entrada de agua al jardín de lluvia.	Las aguas pluviales pueden entrar libremente al jardín de lluvia.
	<i>Principios de Otoño</i>	Revise las almohadillas de roca de entrada y salida y agregue roca (adoquín de más de 2 pulgadas) si hay lugares descubiertos.	Prevenir la erosión en la entrada y salida del jardín de lluvia.
	<i>Principios de Otoño</i>	Revise y agregue mantillo según sea necesario (manteniendo 2-3 pulgadas de profundidad)	<ul style="list-style-type: none"> » Prevenir la erosión. » Reponer la materia orgánica » Retener la humedad.
	<i>Finales de Otoño</i>	Podar árboles, arbustos y pastos (consulte la lista de plantas en el Apéndice A para orientación sobre qué plantas se benefician de la poda).	Limpie el jardín de lluvia y prepare las plantas del invierno para un nuevo crecimiento en primavera.
INVIERNO (Noviembre- Marzo)	<i>Durante las tormentas</i>	Vigile las entradas y salidas, especialmente si hay muchos escombros de árboles y arbustos adyacentes. Elimine los desechos.	El agua fluye libremente dentro y fuera del jardín de lluvia.
	<i>Durante las tormentas</i>	<p>Busque áreas de erosión como barrancos o suelos descubiertos. Cubra el suelo descubierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> » En y cerca del jardín de lluvia con mantillo. » En la entrada y salida con adoquines de roca mayores de 2 pulgadas. <p>Coloque pequeñas presas de roca si la erosión persiste en la zanja por donde fluye el agua hacia el jardín de lluvia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Reducir/eliminar el lavado de suelo hacia el jardín de lluvia y evitar que obstruya la mezcla de tierras durante las tormentas. » Reducir/eliminar el lavado de suelos desde el jardín de lluvia hacia los arroyos, humedales, lagos y zonas costeras.
	<i>Fin de Invierno (Marzo)</i>	Elimine las malas hierbas que broten temprano, como el berro amargo (también conocida como hierba disparadora).	Elimine las hierbas antes de que produzcan semillas.

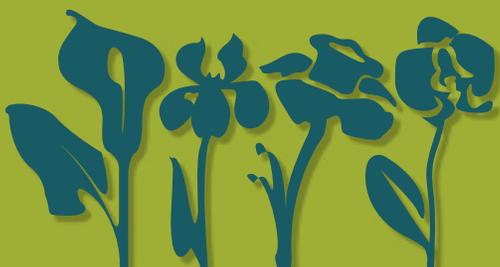
ESTACIÓN	TIEMPO	TAREA	OBJETIVO
PRIMAVERA (Marzo-Mayo)	<i>Toda la Primavera</i>	Eliminar las malas hierbas	<ul style="list-style-type: none"> » Elimine las hierbas antes de que se produzcan semillas. » Fomentar el crecimiento saludable de las plantas. » Jardín de lluvia estéticamente agradable.
	<i>Principios de Primavera</i>	Añadir mantillo según sea necesario (mantenga una profundidad de 2 a 3 pulgadas)	<ul style="list-style-type: none"> » Prevenir la erosión. » Reponer la materia orgánica » Retener la humedad.
VERANO (Junio - Agosto)	<i>Todo el Verano</i>	RIEGUE LAS PLANTAS: <ul style="list-style-type: none"> » Año 1: 2 a 3 veces/semana. » Año 2: Riegue profundamente cada 1 a 3 semanas. » Año 3 y más allá: lo mínimo necesario (p.ej. una vez al mes) pero esté atento a señales de estrés (hojas marchitas) especialmente durante sequías prolongadas, y riegue lo necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> » Establecer y mantener plantas saludables.

Guía de Solución de Problemas

CONDICIÓN	REMEDIO
Acumulación de sedimentos visibles en el área inferior del jardín de lluvia.	<ul style="list-style-type: none"> » Determinar la fuente del sedimento. » Si hay suelo descubierto en los lados o en fondo del jardín de lluvia, reponlo con mantillo. » Si hay suelo descubierto en la zanja por donde fluye el agua hacia el jardín de lluvia, establezca con rocas (adoquines más grandes de 2 pulgadas) y/o represas de rocas.
Acumulación compacta de hojas en el fondo del jardín de lluvia.	Quitar las hojas (verificar si el mantillo está de 2 a 3 pulgadas después de quitar las hojas).
El agua estancada permanece en el jardín de lluvia más de 3 días después de la tormenta.	<p>Confirmar que la acumulación de hojas, desechos o sedimentos no están reduciendo la velocidad del drenaje. Si está presente determine la fuente del sedimento. Consulte el remedio anterior para la acumulación de sedimentos y hojas. Si esto no resuelve los problemas, consulte un profesional con experiencia en jardines de lluvia para evaluar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Verifique otros aportes de agua (p.ej. agua subterránea) » Verifique que el jardín de lluvia tenga el tamaño adecuado para el área de contribución. Confirme que el área de contribución no ha crecido. » Determinar si el terreno está obstruido por sedimentos o si está compacto.
El agua está retrocediendo en la tubería de entrada	Despeje la tubería de sedimentos y escombros con una serpiente de fontanería o enjuague con la manguera.
Erosión a la entrada o salida	<ul style="list-style-type: none"> » Si hay suelo expuesto, cubrirlo con adoquines de roca de más de 2 pulgadas. » Si la erosión persiste, retire las piedras, cubra el suelo con paisajismo, y vuelva a colocar las rocas.
Hierbas malas en exceso	<ul style="list-style-type: none"> » Quite las hierbas malas por las raíces antes de que produzcan semillas. » Mantenga una cobertura de mantillo de 2 a 3 pulgadas.

CONDICIÓN	REMEDIO
Plantas moribundas, muertas o poco saludables	<ul style="list-style-type: none"> » Si ciertas plantas continúan con problemas, puede ser que sean las plantas incorrectas para esa ubicación. Considere lo expuestas al sol, humedad del suelo, las plantas adyacentes y el tamaño maduro y reemplace las plantas con variedades más adecuadas para esa ubicación en el jardín de lluvia. » Retire cualquier planta o parte de planta enferma y desecharla para evitar el riesgo de enfermar a otras. » Desinfecte las herramientas de jardinería después de podar para prevenir la propagación de enfermedades. » Vuelva a colocar estacas en los árboles si necesitan más apoyo, pero planeé quitar las estacas después del primer año.
La vegetación reduce la visibilidad de distancias para vehículos y aceras.	<ul style="list-style-type: none"> » Poda las plantas para mantener visión a distancia y mantener las aceras despejadas. » Elige plantas de menor crecimiento donde se requieran líneas de visión. (p.ej. cerca de la carretera o el sendero para bicicletas).
La vegetación está creciendo y obstruyendo las entradas y salidas.	Mantenga despejadas las entradas y las salidas. Mueva la vegetación si el problema persiste.
La vegetación está creciendo mal, no florece, tiene manchas o hojas amarillentas, o tiene tallos o raíces débiles.	<ul style="list-style-type: none"> » Examine el terreno para identificar problemas específicos de nutrientes (exceso o deficiencias). » Consulte con un profesional o experto en enmiendas naturales de liberación lenta o consulte con recursos de cuidado natural de césped y jardín. » No utilice fertilizantes sintéticos » Considere elegir diferentes plantas según las condiciones del terreno.

Las siguientes apéndices para el manual del jardín de lluvia para el Oeste de Washington incluyen materiales de referencia que respaldan la orientación en 1-ESQUEMA, 2-CONSTRUCCIÓN, 3-PLANTACIÓN, y 4-MANTENIMIENTO.



Apéndices



Linda Andrews

APÉNDICES

- Apéndice A: Lista de Plantas
- Apéndice B: Otros Recursos y Sitios Web
- Apéndice C: Introducción a los Requisitos del Departamento de Ecología del Estado de Washington para Jardines de Lluvia en el Oeste de Washington

Jane Billingham

Plantas Seleccionadas para Jardines de Lluvia en el Oeste de Washington

La lista de plantas en las siguientes páginas incluye especies y variedades de plantas nativas y no nativas adecuadas para jardines de lluvia comúnmente disponibles en el Oeste de Washington. Esta lista de plantas no pretende ser exhaustiva de todas las plantas adecuadas para jardines de lluvia, pero una guía de varias de las plantas para jardines de lluvia más comúnmente utilizadas en nuestra región al momento de esta publicación. Puede explorar muchas opciones de plantas para jardines de lluvia, especialmente para plantaciones en la Zona 3. El sitio web www.greatplantpicks.org es un gran recurso para las plantas ya adaptadas al Oeste de Washington. Consulte la lista de recursos (Apéndice B) para obtener algunas fuentes adicionales de referencia sobre plantas.

Seleccione las plantas adecuadas para que coincidan con el terreno, humedad del terreno, la exposición al sol/sombra y otras condiciones del lugar. La lista de plantas identifica las correlaciones de cada planta con las tres zonas de plantación caracterizadas por la humedad del terreno:

- **ZONA 1:** Áreas de agua estancada o fluida periódicamente o frecuentemente. Las plantas también deben tolerar los veranos estacionalmente secos en el Oeste de Washington sin riego adicional (excepto durante el periodo inicial de establecimiento de 1 a 3 años).
- **ZONA 2:** Terrenos periódicamente húmedos o saturados durante época de tormentas más intensas. En esta zona las plantas suelen ser plantadas en pendientes laterales y pueden ayudar a proteger contra la erosión una vez ya establecidas.
- **ZONA 3:** Terrenos más secos, raramente sujetos a inundación o saturación. Las plantas instaladas en esta zona suelen ser plantadas en un acotamiento o justo fuera del perímetro del jardín de lluvia. Esta zona puede integrarse con el paisaje presente en el lugar deseado. La lista de plantas incluye solo algunas de las muchas variedades y plantas hermosas que puedes explorar para la Zona 3.

OTROS ASPECTOS IMPORTANTES

EXPOSICIÓN - Las plantas se desempeñan mejor a pleno sol, en sombra parcial y/o en sombra. Al planificar el diseño de tu jardín, observa las diferencias estacionales en la exposición a lo largo del día y entre el verano y el invierno debido al cambio en el ángulo del sol así como la caída de hojas de los árboles y arbustos circundantes.

TOLERANCIA A LA SEQUÍA - Las plantas incluidas suelen ser tolerantes a las condiciones secas del verano que se vive en el Oeste de Washington. Sin embargo, para establecer estas plantas, será necesario el riego en verano durante los primeros 1 a 3 años después de la siembra y puede ser necesario durante los periodos de sequía en los años siguientes.

ESPACIADO DE PLANTAS Y ARBOLES GRANDES - Tomar en cuenta la altura, extensión y alcance de las raíces, así como la madurez. Tener precaución al seleccionar plantas en áreas cercanas a servicios públicos, incluyendo tuberías enterradas, cables y otras estructuras. Si se colocan cerca de una carretera o entrada de vehículos o carros, considerar el potencial de las ramas bajas en reducir la visibilidad.

1, 2, or 3	Zonas de Plantación
C	Caducifolio
P	Perenne
S* (Semi)	Semi-perenne, normalmente perenne en inviernos templados
	Planta Nativa o Cultivar
	Exposición Plena al Sol
	Exposición Parcial al Sol
	Sombra

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
EMERGENTES (JUNCOS, CARRIZOS Y ESPADAÑAS)													
Peggy Campbell	 <i>Carex comans</i> 'Frosted Curls' Junco de Nueva Zelanda	1	2	3	P					12 a 18'	hasta 18' expansivo		Textura fina, en mechones 1/16 ancho, como cabello (casi cilíndrico)hojas plateadas.Hojas que brillan iridiscentes al soplo de viento, dan ilusión de caída de agua.
Erica Guttman	 <i>Carex flacca</i> 'Blue Zinger' Junco Azul		2	3	P					6 a 12'	15 a 18	Primavera	Planta rastrera para definir bordes con mechones enanos de follaje perenne azul grisáceo. Tolera tanto la humedad como la sequía.
Hoffman Nursery	 <i>Carex laxiculmis</i> 'Hobb' Junco Azul Conejito		2	3	P					6 a 12	12 a 16	Primavera	Junco formador de matas con hojas anchas de color azul plateado para tener color durante todas las estaciones en sitios sombreados.
King County Native	 <i>Carex obnupta</i> Junco de pantano	1	2		P					12 a 36'	hasta 48' expansivo		Se propaga de forma agresiva y puede llegar a dominar. Combina bien con otros que se propagan agresivamente. Hojas brillantes. Excelente para unir el terreno y prevenir la erosión.
Erica Guttman	 <i>Carex oshimensis</i> EverColor® cultivars Cultivares de Junco Japones	1	2	3	P					12 a 30'	12 a 30'	Mayo	Esta serie presenta opciones de colores llamativos y es ideal para jardines de lluvia sombreados; Considera los cultivares 'Everillo,' 'Everest' & 'Everlime.' Funcionan mejor en jardines de lluvia con poca profundidad ya que son plantas muy enanas.
Peggy Campbell	 <i>Carex oshimensis</i> 'Evergold'	1	2	3	P					12 a 24'	24 a 36'	Fin de Primavera o Principios del Verano	Variegado de verde oscuro con una banda blanca crema en las hojas que se vuelve amarilla. Gran planta de acento. Buena para bordes.
Snohomish County	 <i>Carex testacea</i> Junco Naranja	1	2	3	P					12 a 15'	hasta 15' expansivo	Principios del Verano	Comprobado. Forma de mata redondeada. Color naranja/ marrón bronce en primavera y verano. Más profundo naranja durante el invierno.

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
EMERGENTES (JUNCOS, CARRIZOS Y ESPADAÑAS)													
Name That Plant	 <i>Juncus acuminatus</i> Junco de punta cónica	1			C					6 a 18'	12 a 24' expansivo	Primavera a Verano	Junco de crecimiento lento con flores de color púrpura a marrón rojizo en forma abierta de racimos.
King County Native	 <i>Juncus ensifolius</i> Junco de hoja de daga	1			C					6 a 15'	6 a 9' expansivo	Verano	Tallos aplanados como un lirio. Flores marrón oscuro pequeñas y redondeadas como pompones. Color amarillo anaranjado en otoño. Se propaga bien ligeramente.
calluther.on.edu	 <i>Juncus patens</i> 'Elk Blue' Junco azul Elk	1	2		P					12 a 24'	18 a 24' expansivo	Mayo a Agosto	Follaje de hierba de color verde azulado y espinoso. Forma compacta. Utilice 'Junco Azul' y evite las plantas nativas las cuales son agresivas y demasiado altas.
Wikipedia Commons	 <i>Juncus tenuis</i> Pico Fino	1	2		P					6 to 20'	6 a 30'	Mayo a Septiembre	Vegetación verde suave con flores delicadas. Se extienden a lo ligero.
King County Native	 <i>Scirpus microcarpus</i>	1			P					24 a 36'	12 a 24'	Junio a Agosto	Esparcidor agresivo, puede volverse dominante. Se combina bien con otros esparcidores agresivos. Grandes racimos de flores redondas, persistentes durante el invierno. Atractivo en combinación con flores puntiagudas. Excelentes para unir el terreno y prevenir la erosión.

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS

Peggy Campbell	 <i>Achillea</i> Milflores			3	C					24 a 36'	24 a 36'	Junio a Agosto	Atrae insectos y mariposas. Hojas aromáticas. Muchas variedades incluyendo "Moonshine," "Paprika" y "Terracota". Los tallos de las flores permanecen durante el invierno dando alimento y refugio para la vida silvestre.
----------------	---	--	--	---	---	---	---	---	--	----------	----------	----------------	---

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Missouri Botanical Garden	 <i>Acorus calamus</i> 'Variegatus' Cálamo Aromático		2	3	S					24"	18 a 24"		Fragante. Hojas en forma de espada. Puede requerir más agua para establecerse.
Gardens and Plants	 <i>Acorus gramineus</i> 'Ogon' Lirio de bandera dorada variegado	1	2		S					10"	4 to 6"	Primavera	Crece en mechones. Semiperenne. Más brillante ante el sol. Resistente a los ciervos. Flores fragantes. Puede requerir más agua para establecerse.
Native Plant Trust	 <i>Ajuga</i> Ajuga Rastrero		2	3	C					6"	12 a 24"	Primavera a Principios del Verano	Variedad de colores de hojas, la gran mayoría con flores moradas. Se propaga mediante estolones.
Peggy Campbell	 <i>Aquilegia formosa</i> Columbia Occidental		2	3	C					12 a 36"	12 a 36"	Primavera	Hermosas flores rojas y amarillas. Atrae colibríes y mariposas. Tolerante a inundaciones estacionales.
Snohomish County	 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>		2	3	P					6 a 12"	24 a 36" expansivo	Marzo a Junio	Cobertura de suelo baja y de crecimiento lento. Fácil de cuidar una vez establecido. Recortar según sea necesario. Los capullos rosados se abren en pequeñas flores blancas en forma de campana. Bayas rojas.
Wikipedia Commons	 <i>Aster</i> Aster de Jardín		2	3	C					12 a 36"	36"	Julio a Agosto	Selecciona la variedad según la altura preferida, tiempo de floración y tipo de flor. Prospera a pleno sol.
King County Native	 <i>Struthiopteris (Blechnum) spicant</i> Helecho Ciervo		2	3	P					12 a 36"	24"	Abril a Mayo	Hojas largas, estrechas, de color oscuro y brillante, con bordes ondulados y arrugados. Requiere terreno rico en materia orgánica y la reposición frecuente de astillas de madera. Tolerante de inundaciones superficiales. Evitar la exposición

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)													
King County Native	 <i>Camassia leichtlinii</i> Gigante Camas		2	3	C					36 a 48"	18"	Fin de Primavera a principios de Verano	Racimos sueltos de flores que varían de azul claro hasta azul profundo. Particularmente llamativo cuando se planta en grupo.
King County Native	 <i>Camassia quamash</i> Camas Comunes		2	3	C					18"	12"	Mayo a Junio	Racimos sueltos de flores azul profundo. Particularmente llamativo cuando es plantado en grupo.
Wikipedia Commons	 <i>Coreopsis verticillata</i> or <i>C. lanceolata</i> Coreopsis		2	3	C					18 a 36"	12 a 18"	Verano a Otoño	Tallos y hojas lisos. Flores de amarillo, naranja, granate y bronce. Prospera a pleno sol. Prueba 'Moonbeam,' 'Zagreb' o 'Full Moon.'
Flickr Patrick Standish	 <i>Delosperma</i> Planta de Hielo		2	3	P					24 a 36"	12 a 24"	Primavera a principios de Verano	Planta de cobertura de suelo baja y extendida, similar a suculenta.
Snohomish County	 <i>Deschampsia cespitosa</i> 'Northern Lights' Hierba de Pelo Tupido	1	2	3	S					6 a 12"	6 a 12"	Fin de Primavera a principios de Verano	Follaje impresionante y herbáceo con variación de blanco crema que se vuelve rosado en invierno. (atractivo en los meses de invierno) Varias cultivares disponibles.
Hopes Groves Nurseries	 <i>Deschampsia cespitosa</i> 'Pixie Fountain' Pixie Fountain, Hierba de Pelo Tupido	1	2	3	P					18 a 24"	18"	Julio, Agosto	Una variedad enana que se mantiene más ordenada que las otras nativas del PNW. Follaje compacto de color verde oscuro y flores de tonos dorados, plateados y morados brillantes que se elevan sobre el follaje y se ondulan con el viento. Las cabezas de semillas añaden belleza durante el invierno
Washington Native Plant	 <i>Dicentra formosa</i>		2	3	C					8 to 12"	24"	Primavera	Salpicadura estacional de follaje delicado y atractivas flores rosadas y rojas. Puede necesitar riego al sol. También se considera <i>Dicentra spectabilis</i> , un popular corazón sangrante no nativo y sus cultivares.

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Wikipedia Commons	 <i>Echinacea purpurea</i> <i>Equinacea Purpura</i>			3	C					36 a 48"	24"	Mediados de Verano hasta finales de Otoño	La floración puede continuar hasta la primera helada. Las flores tienen un tono rosado púrpura con un gran cono naranja en el centro. Muchos cultivares están disponibles con diversos colores de flores. Prospera a pleno sol.
Peggy Campbell	 <i>Echinops</i>			3	C					24 a 48"	18 a 24"	Mediados de Verano hasta finales de Otoño	Hojas amplias y gruesas, espinosas y de color verde grisáceo. Flores esféricas de color azul-púrpura, del tamaño de una pelota de golf. Gran planta para mariposas y polinizadores. Varias especies.
PNW Flowers	 <i>Erigeron speciosus</i> <i>Escobilla Vistosa</i>		2	3	C					18"	24"	Primavera a Verano	Tallos frondosos. Produce racimos de flores violeta oscuro/lavanda con un brillante ojo amarillo. Varios cultivares están disponibles.
Wikipedia Commons	 <i>Erysimum</i> <i>Alheli</i>		2	3	S					6 a 24"	12 a 24"	Primavera a Otoño	Subarbustos perennes que varían en altura, fragancia y color de flor. Muchos cultivares tales como, 'Apricot Twist,' 'Fragrant Sunshine', 'John Codrington,' y 'Wenlock Beauty.'
WSU PNW Plants	 <i>Festuca glauca</i> 'Beyond Blue' <i>Festuca Azul</i>			3	S					hasta 12"	hasta 12"	Verano	Hierba agrupada de tonos azul grisáceo llamativo a blanco plateado. Puede ser buena como borde.
King County Native	 <i>Fragaria chiloensis</i> <i>Frutilla Silvestre</i>		2	3	P					6 a 10"	36" expansivo	Verano	Expansor agresivo. Follaje brillante perenne con grandes flores blancas y fresas pequeñas y peludas. Excelente cobertura de suelo para el control de malezas.
Wikipedia Commons	 <i>Galium odoratum</i>		2	3	P					8"	12"	Primavera a Verano	Cobertura rápida que se extiende formando una alfombra para áreas sombrías. Presenta racimos de pequeñas flores blancas en la parte superior de un follaje delicado. Puede abrumar a plantas menos agresivas.

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)

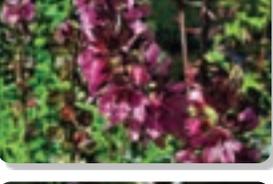
	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)													
American Meadows	 <i>Gaura lindheimeri</i> Flor de Bastón		2	3	C					30 a 36"	30 a 36"	Mayo a Agosto	Grupos aireados de pequeños y atractivas flores rosadas. Muchas variedades disponibles, incluyendo 'Siskiyou Pink,' 'Whirling Butterflies' y 'Passionate Rainbow.'
Peggy Campbell	 <i>Geranium cantabrigiense</i> 'Biokovo' Geranio Biokovo Resistente		2	3	S					6 a 8"	6 a 8"	Principios de Primavera a Verano	Hojas con fragancia agradable. Flores blancas con tono rosa.
US Forest Service	 <i>Geum</i> Hierba de San Benito		2	3	C					8 a 20"	12"	Primavera a Verano (de larga floración)	Flores de color rojo, albaricoque, naranja y amarillo. Muchos son perennes o semiperennes. Muchas variedades como 'Mango Lassi,' 'Starker's Magnificum,' 'Borisii,' y 'Mrs. Bradshaw.'
Wikipedia Commons	 <i>Helianthemum nummularium</i> Heliantemo			3	P					6 a 24"	36"	Mayo a Julio	Subarbusto perenne de crecimiento bajo que son ideales para los acotamientos y para delantera de los bordes. Muchas variedades disponibles con variaciones en el color de flores incluyendo; salmon, rosado, rojo, amarillo, blanco, y dorado.
Wikipedia Commons	 <i>Hemerocallis</i> Lirio de Día		2	3	C					24 a 48"	24"	Primavera a Verano (de larga floración)	Algunas variedades son fragantes y tienen floraciones repetidas. Los racimos de flores atraen mariposas. Muchos colores para elegir, incluyendo; rosados, rojos, amarillos, narajas, lavanda, y blanco.
Wikipedia Commons	 <i>Hesperantha coccinea</i> Lirio de Agua	1	2	3	S					18 a 24"	18 a 24"	Primavera y Fin de Verano (secuencia de floración repetida)	Flores vistosas rojas o coral en disposición tipo gladiolo. Hábito agrupado con follaje en forma de espada. Algunos cultivares son perennes.
Peggy Campbell	 <i>Heuchera</i> Campanas de Coral		2	3	C					24 a 36"	12 a 18"	Fin de la Primavera o Principios de Verano	Altamente variable dependiendo del cultivar seleccionado. Follaje desde verde amarillento hasta negro. Las flores son de blancas hasta rojo escarlata. Algunas son más tolerantes al sol que otras. Pruebe 'Purple Palace,' o 'Obsidian.'

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Wikipedia	<i>Hyssopus officinalis</i> 'Rosea' or 'Nana' Cultivares de Hisopo		2	3	P					18 a 24"	18 a 24"	Verano a Otoño	Arbusto perenne con follaje aromático. Espigas de flores azul oscuro. Atrae mariposas y abejas. Resistente a los ciervos.
Snohomish County	<i>Iris douglasiana</i> Iris de Douglas	1	2	3	P					12 a 24"	18 a 24"	Principios de Primavera	Flores moradas y azules. Follaje estrecho en grupos similares a hierba gruesa. No utilice iris amarillo bandera no nativo e invasivo.
Pacific Bulb Society	<i>Iris tenax</i> Iris de Oregon	1	2	3	S					12 a 18"	12"	Mayo a Junio	Flores azules atractivas y llamativas. No utilice iris amarillo bandera no nativo e invasivo.
Peggy Campbell	<i>Lavandula angustifolia</i> Lavanda			3	P					24"	24 a 60"	Junio a Agosto	Flores azules a moradas que junto con las hojas son aromáticas. Atrae insectos. Genial para bordes. Muchos cultivares están disponibles.
Jean-Pol Grandmont	<i>Lavandula stoechas</i> Lavanda Española			3	P					36"	24"	Mayo a Julio	Hojas gris verdosas. Flores moradas oscuras con brácteas arriba y parecidas a orejas de conejo. Atraen mucho a las mariposas y abejas. Muchos cultivares están disponibles.
Most Beautiful Flower	<i>Liatris spicata</i> Estrella Ardiente		2	3	C					24 a 48"	6 a 18"	Mediados hasta finales del Verano	Flores de púrpura a rosa, espinosas. Se adapta a una amplia gama de terrenos desde arcillosos a arenosos. Un buen complemento para las gramíneas ornamentales y los lirios de día.
US Forest Service	<i>Lupinus</i> Lupino			3	C					18 a 48"	24 a 30"	Verano	Racimos de flores azules, moradas o rojizas en espigas. Importante para las mariposas y las orugas de mariposas.

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
The Greenhouse PNW	 Miscanthus sinensis 'Little Kitten,' 'Little Miss,' & other dwarf cultivars Cultivares de hierba doncella enana			3	C					15 a 36"	15 a 36"	Agosto a Octubre	La hierba formadora de matas enanas presenta espigas de flores parecidas a cepillos, se convierten en racimos de semillar de color beige crema en otoño, y persistentes a través del invierno para apoyar la vida silvestre.
Hoo House Nursery	 Molinia caerulea 'Moorhexe' Hierba de Pantano Moorhexe		2	3	C					24 a 36"	12 a 24"	Julio a Octubre	Hierba compacta y de formación estrecha con follaje verde oscuro muy erguido que se convierte naranja dorado en el otoño. Las flores estrechas de tono púrpura persisten como semillas durante el invierno. Muy adaptable a diferentes sitios.
Missouri Botanical	 Molinia caerulea 'Variegata' Hierba de Pantano variegada	1	2		C					12 a 18"	12 a 18"	Julio	Este cultivar tiene follaje rayado en crema, amarillo y blanco. Hay muchos otros más disponibles. Proporciona un borde atractivo.
Wikipedia Commons	 Nepeta x faassenii Hierba Gatera			3	C					12"	18 a 24"	Finales de Primavera a Principios de Verano	Hojas en forma de corazón y de color verde grisáceo. Flores azul lavanda. Atrae a los gatos. Prospera en pleno sol. Muchos cultivares con diferentes alturas, expansión, y color de flor.
Wikipedia Commons	 Ophiopogon planiscapus Caballero Negro			3	S					hasta 12"	hasta 12"	Finales de Primavera a Principios de Verano	El llamativo follaje negro similar a la hierba es un buen fondo para flores de colores brillantes. Se propaga lentamente. Flores blancas o moradas en forma de campana. Mejor en luz filtrada. Pruebe 'Nigrescens' o 'Ebony Knight.'
Wikipedia Commons	 Panicum virgatum Pasto Varilla		2	3	C					48 a 72"	48 a 72"	Verano	Hierba de grumos con flores vistosas y aireadas. El follaje varía desde rojo brillante hasta azulado. Excelente color en otoño y de interés en invierno. Pruebe el 'Heavy Metal,' 'Dallas Blues,' o 'Shenandoah.'
North Creek Nursery	 Pennisetum (Cenchrus) alopecuroides			3	C					4 a 48"	12 a 24"	Verano, algunos durante el invierno	Las flores en forma de cepillo de botella persisten durante el invierno. Recortar el follaje viejo en Febrero/Marzo. Busca cultivares estériles de diferentes tamaños, como el 'Burgundy Bunny,' 'Homein,' o 'Lumen Gold.'

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
PNW Flowers	 <i>Penstemon cardwellii</i> <i>and Penstemon serrulatus</i> Barbada			3	S					12 a 30"	12 a 24"	Principios de Verano	Flores de púrpura brillante a púrpura azulado. Se encuentran en bosques del lado oeste y en laderas rocosas. Otras plantas nativas disponibles incluyendo otras perennes.
Wikipedia Commons	 <i>Perovskia atriplicifolia</i> Salvia Rusa			3	S					36 a 48	36 a 48"	Finales de Primavera hasta Finales de Verano	Semi-leñoso. Follaje gris verdoso aromático. Pequeñas flores azul lavanda. Muy adaptable.
NW Plants	 <i>Polystichum munitum</i> Helecho de Espada Occidental		2	3	P					36 a 48	36 a 60"		Helecho grande nativo. Apariencia majestuosa. Prefiere algo de sombra.
Wikipedia Commons	 <i>Rubus calycinoides</i> Frambuesa Rastrera		2	3	P					4 a 8	36 a 60" Se propaga rápidamente	Primavera	Propaga agresivamente. Flores blancas que producen bayas naranjas. Se vuelve rojo frambuesa al comenzar el otoño. Requiere agua con más frecuencia para establecerse adecuadamente..
Wikipedia Commons	 <i>Rudbeckia hirta</i> Susana de Ojos Negros			3	C					12 a 36"	12 a 36"	Junio a Octubre	Flores naranja, amarillentas con centros marron oscuro casi negros. Atraen abejas.
King County Native	 <i>Sidalcea hendersonii</i> Malvas de Pradera	1			C					36 a 48"	24 a 36"	Verano	Los racimos de flores rosadas y espinosas en lo alto de tallos largos son un buen complemento para los juncos altos. Puede propagarse de manera agresiva para llenar la Zona 1 con emergentes.
US Forest Service	 <i>Symphyotrichum chilense</i>		2	3	C					18 a 36"	36"	Junio a Septiembre	Flores blancas y púrpuras. Prospera a pleno sol.

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)

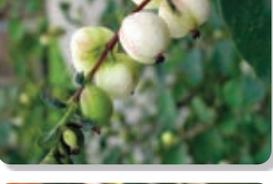
	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Flickr	 <i>Symphyotrichum subspicatum</i> Aster de Douglas	1			C					6 a 36"	36" propa-gación	Junio a Septiembre (floración tardía)	<i>Se propaga agresivamente (se puede convertir en planta dominante) Se combina bien con otras plantas que se propagan agresivamente. Flores azul a púrpura con centros amarillos. Prefiere pleno sol pero tolera la sombra.</i>
King County Native	 <i>Tellima grandiflora</i> Tellima de Flor Grande		2	3	C					12"	hasta 12"	Marzo a Junio	<i>Flores de color verde amarillento a rosado. El follaje persiste aún durante el invierno.</i>
King County Native	 <i>Tiarella trifoliata</i> Flor Espumosa		2	3	C					12"	12"	Principios a mediados de Verano	<i>Puede formar densas colonias. Vistasas espigas de flores blancas cremosas. El follaje persiste aún durante el invierno.</i>
King County Native	 <i>Tolmiea menziesii</i> Millonaria		2	3	C					12 a 24"	12"	Abril a Agosto	<i>Flores de color púrpura marronáceo. Forma una cobertura efectiva en el terreno durante el verano. El follaje está presente en invierno cuando se ven pequeñas hojas en el eje de las hojas más viejas.</i>
Washington Native Plant	 <i>Trillium ovatum</i> Trillium del Pacífico		2	3	C					hasta 18"	12"	Principios de Primavera	<i>Flores blancas excepcionales. No se adapta fácilmente.</i>
Colleen Miko	 <i>Vancouveria hexandra</i> Pie de Pato		2	3	S					8 a 12"	12 a 36"	Primavera	<i>La cobertura vegetal se mezcla bien con otras nativas. Flores excepcionales. El follaje tiende a persistir durante el invierno.</i>

COBERTURAS DE SUELO, ORNAMENTALES, HIERBAS, HERBÁCEAS PERENNES, Y HELECHOS (CONTINUACIÓN)

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
ARBUSTOS PEQUEÑOS A MEDIANOS													
Erica Guttman	 <i>Aronia melanocarpa</i> Low Scape Mound® Aronia Negra	1	2	3	C					2 ft2	3 a 4 ft2	Abril a Junio	Forma compacta y redondeada que crece en todo los tornos excepto en la sombra más profunda. Cubierta con delicadas flores blancas en primavera, seguido por frutos azul negruzcos que atraen a los pájaros.
UW Botanical Garden	 <i>Cornus sericea</i> 'Flaviramea' Cornejo Amarillo	1	2	3	C					6 a 8 ft	5 ft2 de propagación	Mayo a Junio	Flores blancas y pequeñas. Color púrpura rojizo en otoño. Los tallos amarillos brindan color en invierno. Se adaptan a varias condiciones de terreno. Puede frecuentemente para mantener el tamaño y color de los tallos.
Oregon State	 <i>Cornus sericea</i> 'Kelseyi' Cornejo enano de ramas rojas	1	2	3	C					1.5 a 3 ft2	3 ft2 de propagación	Mayo a Junio	Flores blancas y pequeñas. Fruta tipo baya. Forma compacta. En invierno tiene color llamativo de tallos rojos.
King County Native	 <i>Gaultheria shallon</i> Salal		2	3	P					2 a 5ft2	5ft2 de propagación	Marzo a Junio	Flores blancas o rosadas. Bayas de color rojizo azulado a morado oscuro. Se extiende bien en la sombra.
Colleen Miko	 <i>Hydrangea quercifolia</i> Hortensia de hoja de roble			3	C					3 a 8ft2	4 a 6 ft2	Verano a Otoño	La única hydrangea tolerante a la sequía. Presenta hojas poco comunes similares a las de roble y racimos de flores blancas largas. Varios cultivares ofrecen arbustos desde enanos hasta más altos, flores simples o dobles.
White Flower Farm	 <i>Itea virginica</i> Little Henry® or 'Merlot' Pequeño Enrique		2	3	C					2 a 3ft2	2 a 4ft2	Junio a Julio	Racimos de flores blancas cilíndricas largas. En otoño, las hojas exteriores se vuelven de color rojo morado mientras que las hojas interiores se tornan amarillo naranja. Tolerancia a la sombra profunda, pero florece mejor desarrolla follaje y forma en sol parcial o pleno sol.
Wikipedia Commons	 <i>Lonicera pileata</i>		2	3	P					3ft2	5ft2	Abril a Junio	Se adapta mejor en los jardines de lluvia grandes. Amplia difusión, arbusto de bajo crecimiento, Hojas perennes y brillantes. Ideal para cubrir acotamientos y taludes laterales.

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Flickr Meja Dumrat	<i>Lonicera pileata</i> 'Little Lemon Zest' Madreselva de boj enano		2	3	P					1 a 2ft2	2 a 3 ft2	Abril a Junio	Enano, ordenado, compacto de hoja perenne con follaje verde y margenes de color crema o amarillo limon palido. Las flores de madreselva de color amarillo palido son parcialmente escondidos pero su dulce fragancia revela su presencia.
Wikipedia Commons	<i>Mahonia aquifolium</i> Uva de Oregon		2	3	P					6 a 10ft2	5ft2		Glossy leaves. Yellow flowers. Attracts hummingbirds. Blue-black berries. Can exceed 10 ft. in height.
WSU PNW Plants	<i>Mahonia aquifolium</i> 'Compacta' Compacta o Enana Alta Uva de Oregon		2	3	P					2 a 3ft	3 a 4ft2 de propagación	Marzo a Abril	Hojas brillantes. Flores amarillas. Atrae colibríes. Moras azules. Puede pasar de más de 10ft2 en altura.
King County Native	<i>Mahonia nervosa</i> Uva de Oregon Rastrera		2	3	P					2 a 3ft2	2ft2 de propagación	Abril a Junio	Forma enana de la autóctona amante del sol, la Uva de Oregon tiene las mismas hojas. Se mantiene compacta.
Wikipedia Commons	<i>Mahonia repens</i> Mahonia Rastrera		2	3	P					3ft2	3ft2 de propagación	Abril a Junio	Hojas brillantes. Flores amarillas. Bayas azules. Atrae colibríes.
Snohomish County	<i>Myrica gale</i> Mirto de Brabante	1			C					4 a 8ft2	4 a 6ft2	Mayo a Junio	Flores fragantes. Es posible que necesite más agua para establecerse. Tolera las inundaciones superficiales. Requiere riego regular en terrenos con buen drenaje.
Peggy Campbell	<i>Philadelphus lewisii</i>		2	3	C					5 a 10ft2	5 a 10ft2	Junio a Julio	Flores blancas y fragantes. Crea matorrales.

ARBUSTOS PEQUEÑOS A MEDIANOS (CONTINUACIÓN)

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Washington Native Plant	 <i>Ribes sanguineum</i> Grosellero de Flor		2	3	C					6 a 12 ft2	4 a 10ft2	Marzo a Mayo	Los grandes racimos de flores rojizas atraen colibríes y otros polinizadores. Bayas azul oscuro a negro. Forma de jarrón. No tiene espinas.
Wikipedia Commons	 <i>Spiraea lucida</i> Spirea de Hojas Brillantes	1	2	3	C					2 a 3ft2	3ft2 de propagación	Mayo a Julio	La forma compacta y redonda es genial para jardines de lluvia de tamaño chico a mediano. Las hojas brillantes Spirea presentan flores blancas y luminosas y de follaje vistoso para el otoño.
Dancing Oaks	 <i>Sambucus nigra</i> Black Lace® Suaco Negro	1	2	3	C					6 a 8ft2	6 a 8ft2		Planta de acento dramático con flores rosa de contraste con follaje medio negro profundamente disecado. Bayas rojas de acento negro atraen la vida silvestre. Podar si es necesario después de la floración.
King County Native	 <i>Spiraea splendens (densiflora)</i> Reina de los Prados	1	2	3	C					3 a 4ft2	2 a 4ft2	Marzo a Junio	Racimos de flores rosa en ramas anaranjadas convierten este pequeño arbusto muy agradable para la Zona 1.
Wikipedia Commons	 <i>Spiraea thunbergii and Spiraea japonica</i> Espirea de Thunberg		2	3						1.5 a 5ft2	1.5 a 5ft2	Abril a Julio	Cultivares con diferentes tamaños, color de flor, y follaje. Algunos tienen nuevo crecimiento en dorado o anaranjado. Pruebe 'Ogon,' 'Magic Carpet,' 'Dakota Goldcharm,' 'Little Princess,' y 'Neon Flash.'
Wikipedia Commons	 <i>Symphoricarpos albus</i> Mora Blanca		2	3	C					2 a 6ft2	6ft2 de propagación	Abril a Junio	Se propaga agresivamente y puede convertirse en la planta dominante. Bayas blancas desde el verano hasta el invierno. Los racimos de flores rosas son geniales para los polinizadores.
Wikipedia Commons	 <i>Symphoricarpos doorenbosii</i> 'Magic Berry'		2	3	C					4 a 6ft2	4 a 6ft2	Abril a Junio	Se propaga agresivamente y puede convertirse en la planta dominante, Bayas magenta cubren este coralillo erguido y añaden un toque invernal.

ARBUSTOS PEQUEÑOS A MEDIANOS (CONTINUACIÓN)

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
ARBUSTOS PEQUEÑOS A MEDIANOS (CONTINUACIÓN)													
King County Native	 <i>Vaccinium ovatum</i> Arándano Perenne			3	P					4 a 10ft2	6ft2	Marzo a Junio	Para lugares parcialmente o con mucha sombra. Este perenne nativo brinda flores, hermoso follaje y hábitat silvestre. Se les incluyen los siguientes cultivares pequeños como 'Scarlet Ovation' y "Cascade Sunburst" variegado.
Wikipedia Commons	 <i>Viburnum opulus</i> 'Nanum' El Sauquillo		2	3	C					2 a 3 ft2	3ft2 de propagación	Finales de Primavera	Flores blancas. Hábito de crecimiento denso y montículo. Compacto y con hojas trilobuladas. Resistente a los ciervos. Curiosa planta de relleno. Se vuelve a sembrar fácilmente lo que requiere un cuidado constante. Hay muchos más arbustos disponibles.

ARBUSTOS GRANDES Y ÁRBOLES PEQUEÑOS

King County Native	 <i>Acer circinatum</i> Arce Enredadera		2	3	C					15 a 20ft2	15 a 20ft2	Principios de Primavera	Árbol pequeño de múltiples tallos. Color rojo-anaranjado brillante para el otoño. Genial para unir el terreno y reducir la erosión.
WSU PNW Flowers	 <i>Acer palmatum</i> 'Sango Kaku' Arce Japones			3	C					20 a 25 ft2	18 a 20ft2		Corteza de Rojo Coral. Forma atractiva para el jardín.
King County Native	 <i>Amelanchier alnifolia</i> Guillomos		2	3	C					8 a 20 ft2	5 a 10ft2	Abril a Mayo	Agrupaciones de flores blancas grandes. Bayas de púrpura a azul-negro. Atrae a los pájaros nativos.
Wikipedia Commons	 <i>Cornus mas</i> Cornejo Macho			3	C					20ft2	20ft2	Marzo a Abril	Amoldable, flores amarillas y fruta roja.

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
Wikipedia Commons	 <i>Crataegus x lavalleyi</i> Espino de Lavalley			3	C					15 a 30ft2	15 a 30ft2	Mayo a Junio	Flores blancas y pequeñas. Frutas chicas y rojo-anaranjadas.
King County Native	 <i>Frangula purshiana</i> Cascara Sagrada		2	3	C					15 a 30ft2	5 a 10ft2	Abril a Mayo	La forma angosta entra en lugares pequeños. Bayas moradas a azul-negro. Follaje brillante se convierte de naranja a amarillo en el otoño.
King County Native	 <i>Holodiscus discolor</i> Llovizna			3	C					8 a 15ft2	6 a 15ft2	Junio a Julio	Agrupaciones de flores blanco-crema persisten como semillas marrones durante el invierno. Genial para las mariposas y pájaros nativos. Buen aglutinante de terreno (reduce la erosión) Podar duro para mantener el tamaño, si es necesario.
Peggy Campbell	 <i>Lonicera involucrata</i> Madreselva	1	2	3	C					6 a 9ft2	8 a 10ft2	Verano/Junio	Ideales para jardines de lluvia bien grandes debido a su amplia propagación. Se puede podar para lucir más ordenada. Flores amarillas con bracteos rojas brillantes. Bayas brillosas, Atrae colibríes.
Wikipedia Commons	 <i>Magnolia virginiana</i> Moonglow® Magnolia de la Bella Norte		1		S					35 a 40ft2	15 a 18ft2	Finales de Primavera a Principios de Verano	Ideales para jardines de lluvia grandes. Flores blancas, cremosas. Necesita terrenos ácidos. Este cultivar es más resistente y más erguido. Puede requerir irrigación durante el verano una vez después de ser establecido.
Wikipedia Commons	 <i>Malus transitoria</i> (dwarf disease-resistant cultivars) Cultivares de Manzana Silvestre			3	C					20ft2	15ft2	Primavera	Muchos tamaños y colores de flores disponibles y recomendados para el Pacífico NorOeste en los cultivares que resisten las enfermedades.
Flickr] wild trees	 <i>Oemleria cerasiformis</i> Osoberry		2	3	C					5 a 16ft2	5 a 12ft2	Febrero a Abril	Uno de los primeros nativos en florecer a principios de la primavera. Flores que lucen como durazno en la primavera y se convierten en bayas parecidas a ciruelas en el verano. Se propaga vía tallos subterráneos.

	Nombre Científico Nombre Común	ZONA			Cor P	NATIVO	EXPOSICIÓN			TAMAÑO ADULTO		ÉPOCA DE FLORACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA
		1	2	3			Sol	Parcial	Sombra	Altura	Ancho		
ARBUSTOS GRANDES Y ÁRBOLES PEQUEÑOS (CONTINUACIÓN)													
Guy Meacham	 <i>Parrotia persica</i> 'Vanessa' Árbol del Hierro			3	C					30ft2	10 a 20ft2	Finales de invierno a Principios de Primavera	Árbol de múltiples tallos, colorido sobre todo durante el otoño. Este cultivar es denso y angosto erguido. Flores muy pequeñas y con estambres rojos.
Washington Native Plant	 <i>Physocarpus capitatus</i> Nueve Brazos del Pacifico	1	2	3	C					8 a 15ft2	6 a 15ft2	Mayo a Junio	Ideales para los jardines de lluvia grandes (se puede adelgazar a medida que crece) Mejor en la sombra parcial. Corteza hermosa de multi-colores que pela. Flores blancas. Ver también <i>P. opulifolius</i> y cultivares en la lista de pequeños a medianos.

Otros Recursos y Sitios Web

RECURSOS REGIONALES PARA JARDINES DE LLUVIA DEL OESTE DE WASHINGTON

- » Sitio Web de la Extensión de Jardines de Lluvia de Washington State University: raingarden.wsu.edu/
- » Sitio Web de Ayuda de Extensión del Condado para Jardines de Lluvia de Washington State University: extension.wsu.edu/raingarden/rain-gardens-in-your-county/
- » 12,000 Jardines de Lluvia en Puget Sound: www.12000raingardens.org/
- » Construyendo un Jardín de Lluvia en video: www.youtube.com/watch?v=9Kti4HJ45BM

RECURSOS DE JARDINES DE LLUVIA DE LA JURISDICCIÓN LOCAL DEL OESTE DE WASHINGTON

- » Sitio Web de Jardines de Lluvia del Condado Pierce: www.piercecountywa.gov/DocumentCenter/View/3529/rain-gardens-how-to-guide?bidId=
- » Sitio Web de Jardines de Lluvia de la Ciudad de Olympia: www.olympiawa.gov/services/water_resources/storm___surface_water/pollution_prevention/rain_gardens.php
- » Sitio Web de Jardines de Lluvia de la Ciudad de Tacoma: www.cityoftacoma.org/cms/One.aspx?portalId=169&pageId=7123
- » Sitio Web de Jardines de Lluvia del Condado de Kitsap: spf.kitsapgov.com/pw/Documents/7200_Rain_Garden_Guide.pdf
- » Condado de Snohomish: snohomishcountywa.gov/DocumentCenter/View/102502/Rain-Gardens
- » Programa RainWise de Servicios Públicos de Seattle: 700milliongallons.org/rainwise/
- » Ciudad de Bellingham: cob.org/services/environment/stormwater/dig-raingarden-project
- » Ciudad de Lynnwood: www.lynnwoodwa.gov/Government/Departments/Public-Works/Environmental-and-Surface-Water-Management/Rain-Gardens

DISTRITOS DE CONSERVACIÓN DEL OESTE DE WASHINGTON

- » Distrito de Conservación de Snohomish: snohomishcd.org/rain-gardens
- » Distrito de Conservación de Pierce: piercedcd.org/244/Rain-Gardens
- » Distrito de Conservación de Whidbey: www.whidbeycd.org/uploads/1/1/6/8/11683986/wicd_rain_garden_service_flyer__1_.pdf
- » Distrito de Conservación de Kitsap: kitsapcd.org/programs/raingarden-lid

OTROS RECURSOS RELACIONADOS AL TEMA

- » Construyendo terrenos saludables y control de erosión, Washington Organic Recycling Council: www.buildingsoil.org
- » Excelentes Selecciones de Plantas - Plantas Insuperables para su Jardín Marítimo del NorOeste: www.greatplantpicks.org/
- » Sitios Web del Proyecto de Rescate de Plantas Nativas: extension.wsu.edu/thurston/nrs/native-plants/ and www.nativeplantsalvage.org/
- » Cuidado Natural del Jardín (Servicios Públicos de Seattle): www.seattle.gov/documents/Departments/SPU/EnvironmentConservation/IPM/NaturalYardCare.pdf
- » Información del Cuidado Natural del Jardín e Información del Manejo de Materiales Orgánicos (Washington State Department of Ecology): www.ecy.wa.gov/programs/swfa/organics/soil.html
- » Control de Hierbas Perniciosas: www.kingcounty.gov/weeds
- » Expertos en Jardinería, Extension de Washington State University: mastergardener.wsu.edu/
- » Sitio Web de la Sociedad de Plantas Nativas de Washington: www.wnps.org/
- » Sitio Web de Puget Sound Partnership/Desarrollo de Bajo Impacto en Puget Sound: www.psp.wa.gov/
- » Extensión de Oregon Sea Grant, Manual de Jardines de Lluvia de Oregon State University: <https://seagrant.oregonstate.edu/sgps/oregon-rain-garden-guide>
- » Guardianes de la Lluvia de San Francisco: sfpuc.org/learning/how-you-can-help/rain-guardians
- » Video de Contaminación del Agua de Lluvia y Jardines de Lluvia en Puget Sound: www.youtube.com/watch?v=gF0s20RDz7g

Introducción a los Requisitos para Jardines de Lluvia localizados en el Oeste de Washington del Departamento de Ecología del estado de Washington

Este Apéndice está dividido en tres secciones:

1. Antecedentes - Una descripción general de los requisitos del Departamento de Ecología del Estado de Washington incluyendo los plazos de implementación.
2. Seis preguntas importantes sobre Jardines de Lluvia y el Manual de Manejo de Aguas Pluviales y sus Requisitos Mínimos para el Oeste de Washington (SWMMWW) - Como se pueden usar los jardines de lluvia para cumplir con los requisitos de aguas pluviales de Ecology.
3. Referencias - Una tabla de referencias y enlaces a recursos adicionales.

Por favor, tenga en cuenta que las jurisdicciones locales pueden tener requisitos que varían de los requisitos del Departamento de Ecología. Debería hablar con el departamento municipal de permisos de construcción o el departamento de servicios de desarrollo, sobre su proyecto para averiguar los requisitos exactos que se aplican a su proyecto.

Antecedentes

El Acta Federal de Agua Limpia “Clean Water Act” requiere que las ciudades y condados cumplan ciertos niveles de población para obtener un permiso del Sistema Nacional de Descargas de Contaminantes (NPDES) para manejo de aguas pluviales. En el Estado de Washington, su Departamento de Ecología (Ecology) ha delegado la autoridad para administrar los permisos NPDES. La ley del Estado (RCW 90.48.030 y RCW 90.48.162) también autoriza a Ecology para controlar los impactos de las descargas de aguas pluviales en todas las aguas en el Estado de Washington, incluyendo aguas subterráneas, a través de permisos.

Los requisitos con los permisos varían considerablemente entre el Oeste de Washington y el Este de Washington. Este apéndice sólo discute los requisitos asociados con el Oeste de Washington.

Ecology ha otorgado dos Permisos Generales Municipales de Aguas Pluviales a ciudades y condados dentro del Oeste de Washington basados en términos de población. El Permiso General Municipal de Aguas Pluviales de Fase I, cubre las ciudades de Seattle y Tacoma, y los condados de Snohomish, Pierce, King y Clark. El Permiso General Municipal de Aguas Pluviales de Fase II del Oeste de Washington cubre aproximadamente 82 ciudades y 5 condados en el Oeste de Washington y 28 Permisionarios Secundarios que incluyen distritos escolares, universidades, y puertos. Los Permisos Generales de Aguas Pluviales han estado vigentes desde hace más de 20 años. Para ver si su ciudad o condado está cubierto por un Permiso Municipal de Aguas Pluviales visite este sitio web: ecology.wa.gov/Regulations-Permits/Permits-certifications/Stormwater-general-permits/Municipal-stormwater-general-permits

¿CÓMO SE RELACIONAN LOS PERMISOS MUNICIPALES DE AGUAS PLUVIALES CON EL MANUAL DE MANEJO DE AGUAS PLUVIALES PARA EL OESTE DE WASHINGTON?

Dentro de los permisos municipales de aguas pluviales, hay ciertos requisitos asociados con el control de vertidos de aguas pluviales de los nuevos desarrollos, lugares de reurbanización y construcción. Como parte de estos requisitos, las ciudades y condados están bajo obligación por su permiso a adoptar los Requisitos Mínimos que son los mismos que, o el equivalente a, los requisitos mínimos dentro del Apéndice 1 del Permiso y el Manual de Manejo de Aguas Pluviales para el Oeste de Washington (SWMMWW). Las jurisdicciones locales también pueden optar por tener requisitos más estrictos. Deberías hablar con el departamento de permisos municipales de construcción o el departamento de servicios de desarrollo sobre tu proyecto para averiguar los requisitos exactos que aplican a su proyecto. El SWMMWW se puede ver y descargar aquí: fortress.wa.gov/ecy/ezshare/wq/Permits/Flare/2019SWMMWW/2019SWMMWW.htm

¿CUANDO SE IMPLEMENTAN LOS REQUISITOS DEL SWMMWW (O EL EQUIVALENTE MUNICIPAL)?

Las versiones del SWMMWW, así como el equivalente para el Este de Washington, han estado en su lugar durante más de 20 años. En el 2024, Ecología reemitió la última versión del SWMMWW. Los municipios del Oeste de Washington tienen plazos diferentes para adoptar el SWMMWW del 2024 o su equivalente:

- 1 de Julio de 2026 para la Fase I, ciudades y condados.
- 30 de Junio de 2027 Cronograma del Plan Integral del Acta de Manejo del Crecimiento, cualquiera que sea después para la Fase II, ciudades y condados.

Las ciudades y condados pueden optar por adoptar antes. Este apéndice se enfoca solamente en el SWMMWW del Departamento de Ecología del Estado de Washington. Las jurisdicciones locales pueden preparar su propia orientación. Consulte con su ciudad o condado local para asegurarse de estar utilizando la orientación adecuada.

SEIS PREGUNTAS IMPORTANTES SOBRE JARDINES DE LLUVIA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DEL SWMMWW DEL 2024

Estas preguntas ofrecen una guía introductoria sobre dónde buscar más detalles.

1. ¿Cuáles son los requisitos mínimos en el SWMMWW del 2024?

Hay nueve requisitos mínimos dentro del SWMMWW del 2024:

1. Preparación del Plan de Aguas Pluviales
2. Prevención de la Contaminación de Aguas Pluviales Durante la Construcción (SWPPP)
3. Control de la Fuente de Contaminación
4. Preservaciones de los Sistemas Naturales de Drenaje y Desagües
5. Manejo de Aguas Pluviales en el local
6. Tratamiento del escurrimiento
7. Control de Flujo de Aguas
8. Protección de Humedales
9. Operación y Mantenimiento

Los jardines de lluvia pueden ser utilizados para ayudar a satisfacer el requisito mínimo #5 a través de la opción de lista cuando solo los requisitos mínimos del #1 al #5 se aplican.

Referencia en el SWMMWW del 2024:

- Sección 1-3 - Requisitos Mínimos para Nuevos Desarrollos y Reurbanización

2. ¿Cuándo se aplican los Requisitos Mínimos #1 al #5?

La evaluación de proyectos se basa en el tipo de proyecto, tamaño y otros umbrales para determinar cuál Requisito Mínimo se aplica al proyecto. Superficies duras que activan los Requisitos Mínimos #1 al #5 incluye cualquier superficie impermeable, pavimento permeable o techos verdes. Las áreas perturbadas incluyen cuando su proyecto convierte la vegetación a césped.

Si su proyecto es:

- Crear o reemplazar entre 2000 y 5000 pies cuadrados de superficies duras (tal como construir una adición, añadir un nuevo camino de entrada)
- o Perturbar entre 7000 pies cuadrados y 33,000 pies cuadrados ($\frac{3}{4}$ acre) de vegetación

Entonces, lo más probable es que se apliquen los requisitos mínimos a su proyecto. Los jardines de lluvia no son adecuados para proyectos más grandes que estén obligados a cumplir con los Requisitos Mínimos del #1 al #9.

Ejemplos de proyectos que pueden causar los Requisitos Mínimos del #1 al #5 incluyen:

- Un techo nuevo de 2000 pies cuadrados.
- Un camino de entrada de asfalto de 1000 pies cuadrados que se reemplaza, (no sólo se se sobrepone o se vuelve a sellar). Este ejemplo asume que el asfalto presente se retira hasta la grava subyacente y se añaden 1000 pies cuadrados de asfalto para ensanchar el camino de entrada y aumentar el estacionamiento.
- Un nuevo camino de entrada de 2000 pies cuadrados de grava.
- Se despeja un terreno de 7000 pies cuadrados y se reemplaza con un edificio de 1000 pies cuadrados, 500 pies cuadrados de asfalto y 5500 pies cuadrados de césped.

Referencia de SWMMWW del 2024:

- Sección I-3.3 -Aplicabilidad de los Requisitos Minimos
- Sección I-3.4 - Requisitos Minimos, Requisitos Minimos del #1 hasta #5

3. ¿Cómo encajan los jardines de lluvia al Mínimo Requisito #5?

Los jardines de lluvia están considerados como una de las Mejores Prácticas de Manejo de Aguas Pluviales in situ. Manejo de Aguas Pluviales in situ BMP(en Inglés) son un sinónimo de Desarrollo de Bajo Impacto (LID en inglés). Es importante tener en cuenta que los jardines de lluvia no se consideran como un “Tratamiento de Aguas Pluviales y Control de Flujo BMP/Servicio” (utilizado para satisfacer los requisitos mínimos del #6 y #7).

Requisito Mínimo #5: Manejo de Aguas Pluviales in situ, requiere el uso de Manejo de Aguas Pluviales in situ Mejores Practicas de Administracion (BMP) para infiltrar, dispersar y retener aguas pluviales de escorrentía en la medida de los posible, sin causar impactos de inundación o erosión. Este requisito puede cumplirse mediante el uso de un enfoque de lista prescrita, o por cumplir el estándar de normas de rendimiento LID. Ambos enfoques están explicados en detalle en el SWMMWW del 2024 Sección I-3.4.5 - MR5; Manejo de Aguas Pluviales in situ.

Los jardines de lluvia son parte de la Lista #1, la list prescrita de BMPs en el SWMMWW, que puede ser utilizada para cumplir el Requisito Mínimo #5. Los Jardines de Lluvia están en la segunda opción de la Lista #1 para abordar la escorrentía de los Techos y de Otras Superficies Duras. Si hay Dispersión Completa (BMP T5.30) o Infiltración Completa del Canalón (BMP T5.10A) las opciones son factibles, entonces esos BMPs deben ser utilizados en lugar de jardines de lluvia.

Referencia de SWMMW 2024:

- Sección I-3.4.5. MR5: Manejo de Aguas Pluviales in situ, páginas 2-28 a 2-32

4. ¿Hay alguna ubicación donde un jardín de lluvia sea “inviabile” para el Requisito Mínimo #5?

Ecología tiene una lista de criterios para cuando un jardín de lluvia no necesita ser considerado para cumplir el Requisito Mínimo #5. Estos se llaman “criterios de inviabilidad.” Estos “criterios de inviabilidad” son separados del “Donde Ubicar un Jardín de Lluvia” y “Donde no Ubicar un Jardín de Lluvia” orientaciones discutidas en la sección de Esquema de el Manual de Jardín de Lluvia. El criterio de inviabilidad para jardines de lluvia utilizado para cumplir el Requisito Mínimo #5 es el mismo que el criterio de inviabilidad por Bio retención. Si el jardín de lluvia se considera inviable según su criterio, entonces el proyecto no necesita utilizar un jardín de lluvia y puede utilizar el siguiente BMP en las Lista #1.

Referencia de SWMMWW del 2024:

- Sección V-5 Infiltración BMPs, BMP T7.30: Bioretención
 - Criterio de inviabilidad, páginas 780 a 783
- Sección V-11 Misceláneo LID BMPs BMP T5.14 Jardines de Lluvia

5. Que tipo de analisis de ubicacion son necesarios para los jardines de lluvia para ayudar a cumplir con el Requisito Minimo #5?

Los jardines de lluvia solían cumplir con el Requisito Mínimo #5 deben cumplir Procedimientos del Lugar y Orientación de Diseño que sean más extensos que los descritos en este Manual de Jardín de Lluvias. El SWMMWW del 2024 describe el criterio de exámenes que recomienda Ecología, pero su Ciudad o Condado pueden tener requisitos más específicos y otros procedimientos de prueba.

2024 SWMMWW References:

- Sección I-3.4.1 Preparación de Planes de lugar para Aguas Pluviales:
- Sección V-11 Misceláneo LID BMPs BMP T5.14 Jardines de Lluvia
- Sección V-5.4 Determinación de la velocidad de infiltración del diseño de las tierras nativas (Nota: El texto sobre factores de corrección no se aplica a los diseños de jardines de lluvia.)

6. Como se dimensiona un jardín de lluvia para cumplir con el Minimo Requisito #5?

Los jardines de lluvia deben tener un área de superficie proyectada horizontal mínima por debajo del desborde (Superficie Superior del Estanque, mostrada en la página 28 de este manual) lo cual es por lo menos 5 por ciento del área de drenaje. El diseñador puede escoger un tamaño más grande, pero el rendimiento del jardín de lluvia no es basado o necesario predecirlo con modelos informáticos para cumplir con el Requisito Mínimo #5.

Referencia de SWMMWW del 2024:

- Sección V-11 Misceláneo LID BMPs BMP T5.14 Jardines de Lluvia

Enlaces a Recursos

Para Descargar el SWMMWW del 2024 visite: www.ecy.wa.gov/programs/wq/stormwater/manual.html

Para más información acerca de los Permisos Municipales de Aguas Pluviales visite: ecology.wa.gov/Regulations-Permits/Permits-certifications/Stormwater-general-permits/Municipal-stormwater-general-permits

Para verificar si su ciudad o condado está cubierto por un Permiso Municipal de Aguas Pluviales visite: ecology.wa.gov/Regulations-Permits/Permits-certifications/Stormwater-general-permits/Municipal-stormwater-general-permits#municoverage

Los Permisos Municipales de Aguas Pluviales contienen requisitos específicos para ciudades y condados para inspeccionar los jardines de lluvia. Una Orientación reciente fue proporcionada en la Operación de Desarrollo de Bajo Impacto (LID) del Oeste de Washington y Mantenimiento (O&M) Documento. Para descargar este documento visite el siguiente enlace: ecology.wa.gov/getattachment/0b070df2-4aff-4e74-821a-152e3fcb4ff5/LIDO-MGuidanceDocument.pdf

