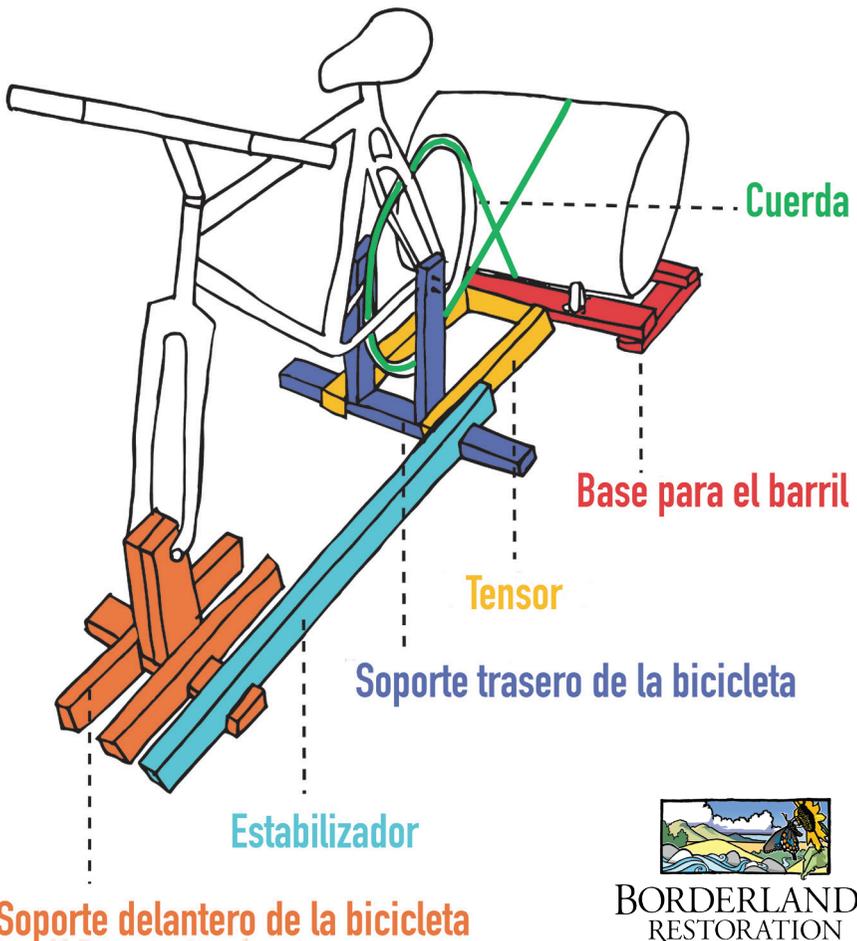




CÓMO CONSTRUIR

UNA PELOTEADORA DE SEMILLAS PARA USO EN JARDINERÍA Y RESTAURACIÓN

Elise Gornish
Ashlee Simpson
Marci Caballero-Reynolds



Construcción de una peloteadora de semillas impulsada por una bicicleta

Las pelotas de semillas encapsulan las semillas en una mezcla (a menudo arcilla y materia orgánica rica en nutrientes como el abono, el humus o el carbón) que reducirá potencialmente la depredación de insectos y roedores, a la vez que facilitará una mayor retención de agua y el contacto de las semillas con la tierra.

Las pelotas de semillas son un antiguo método para la siembra de semillas, y son especialmente útiles en zonas de tierra compacta o seca. Las pelotas de semillas se dispersan en el sitio deseado (sin necesidad de preparar la tierra) y permanecen inactivas hasta que llegan lluvias fuertes, disolviendo la arcilla y permitiendo que las semillas germinen.

La elaboración de las pelotas de semillas a mano requiere mucho tiempo y trabajo. Para hacer grandes cantidades de pelotas de semillas en un tiempo razonable, hemos construido una máquina peloteadora de semillas impulsada por una bicicleta, que cubre eficazmente las semillas con arcilla y materiales de abono. Está diseñada para que se pueda desmontar fácilmente para ser almacenada o transportada, de modo que cada componente encaje con los otros sin tener que atornillarlos. La bicicleta hace girar un barril que contiene las semillas y los materiales para cubririrlas, mientras se rocía periódicamente el contenido con agua. El resultado son pelotas de semillas cubiertas que pueden utilizarse para la restauración o la jardinería doméstica. Aquí explicamos cómo construir la máquina peloteadora de semillas.

Herramientas

- Taladro y brocas:
 - una broca de 3/8"
 - una broca 3/32"
- Sierra transversal para madera
- Encendedor
- Cinta métrica
- Tijeras/cuchillo
- Lápiz
- Protección para los ojos
- Pinzas para sujetar las tablas al perforar (opcional)

Materials

- Una bicicleta solo con la llanta delantera.
- Una caja de tornillos para madera de 3" (50+ tornillos)
- 16 tornillos de madera de 1".
- Tornillo hexagonal para madera con tuercas para encajar las punteras de la bicicleta (usamos 1/2" x 6")
- Arandelas (dieciséis de 1/4" y una de 3/8" x 16")
- Dos tornillos en U (5/16" x 1.38" x 3.88")
- Un barril de polietileno de 30 galones con un agujero de 6-8" en el centro de la tapa.
- Llantas rígidas de 3" x 4" (ruedas con carcasa)
- Cuerda de nailon - por lo menos 18" (la cuerda para escalar funciona también).
- Maderas de 2" x 4" de las siguientes longitudes:

A - dos piezas de 12"	F - dos piezas de 20"
B - una pieza de 17"	G - dos piezas de 28"
C - dos piezas de 20"	H - dos piezas de 31"
D - dos piezas de 17"	I - una pieza de 9"
E - una pieza de 28"	

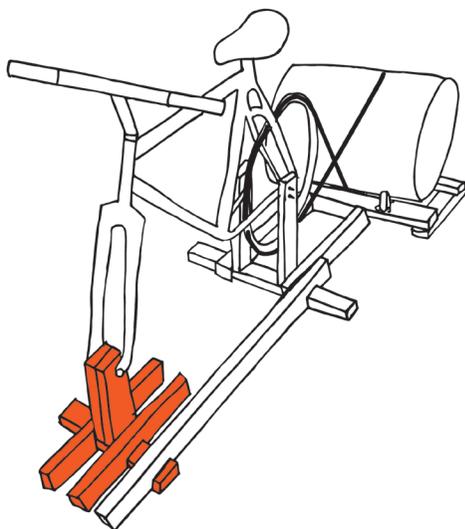
PRIMER COMPONENTE

Soporte delantero de la bicicleta

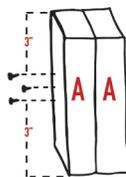
En este componente se monta la parte delantera de la bicicleta, fijándola en el tornillo hexagonal apretando los sujetadores en el exterior del marco de la bicicleta para estabilizarla.

Herramientas y materiales

- Taladro
- Broca de 3/8"
- Sierra
- Tornillo hexagonal para madera de 1/2" x 6"
- Una arandela (3/8" x 16")
- Once tornillos de 3"
- Maderas de 2" x 4" de longitud:
 - A – two pieces 12"
 - B – one piece 17"
 - C – two pieces 20"

**Ensamble del soporte delantero de la bicicleta**

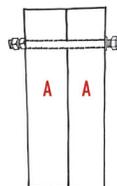
- 1** Atornille las tablas A con tres tornillos de 3" a por lo menos 3" de la parte superior y 3" de la parte inferior de los tablones. *Inserte los tornillos formando un triángulo.*



- 2** A 2 pulgadas de la parte superior de las tablas A, taladre un agujero centrado a través de ambas tablas usando una broca de 3/8".



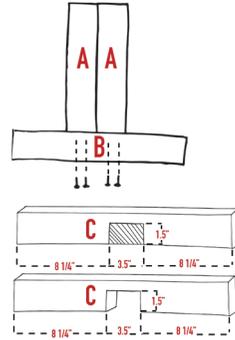
- 3** Pase el tornillo hexagonal para madera a través del agujero y enrosque la tuerca en el extremo abierto (se vende con el tornillo).



- 4** Atornille las tablas A al centro de la B (a lo largo) desde abajo usando dos tornillos de 3" para cada una.

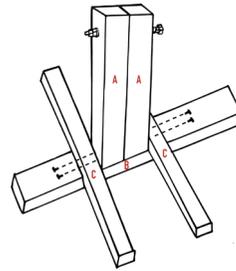
Taladrar primero los agujeros guía en B puede ser útil.

- 5** Haga una abertura de 3.5" x 1.5" en cada tabla C para que quepa sobre la B. Trace el extremo de una de las maderas 2" x 4" para marcar la abertura de 3.5" x 1.5" y use la sierra para cortar la abertura.



- 6** Coloque las tablas C sobre las B, con la abertura hacia abajo, bien ajustadas contra las tablas A. Atornille las tablas C en los montantes A usando dos tornillos de 3" para cada tabla.

- 7** Ponga esto a un lado ya que la horquilla de la bicicleta delantera quedará sujeta con el tornillo hexagonal a través de las tablas A ya conectada:



COMPONENTE 2

Soporte trasero de la bicicleta

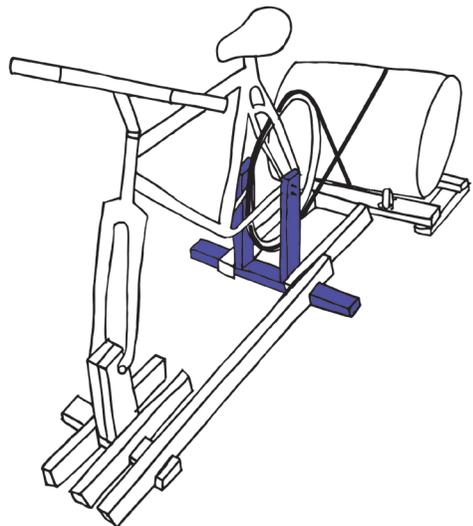
En este componente se monta la parte trasera de la bicicleta para permitir que la rueda trasera gire libremente. No se proporcionan dimensiones específicas para cada pieza porque la colocación de las piezas puede variar según el tamaño de la bicicleta.

Herramientas y materiales

- Taladro
- Broca de 3/8"
- Dos tornillos en U (5/16" x 1.38" x 3.88")
- Cuatro tornillos de 3"
- Maderas 2" x 4" de longitud:

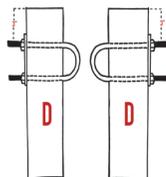
D - dos piezas de 17"

E - una pieza de 28"



Ensamble del soporte trasero de la bicicleta

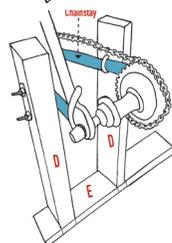
1 En cada tabla D, taladre agujeros para el tornillo en U de 3" desde la parte superior usando una broca de 3/8", pero no coloque los tornillos en U en este momento. Asegúrese de que los tornillos en U se deslizan fácilmente a través de las tablas D.



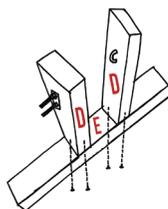
2 Sujete los tornillos en las tablas D en la cadena de la bicicleta en ambos lados.
Primero, sujete las tablas D en el lado de la palanca de cambios.



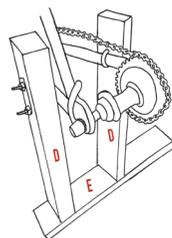
3 Centre la tabla E debajo de las tablas D y marque dónde se alinean.
Al colocar las tablas D asegúrate de que la bicicleta se pueda pedalear fácilmente, ajuste los engranajes o la posición del soporte según sea necesario.



4 Quite la bicicleta de las tablas D. Taladre desde la parte inferior de la tabla E hasta fijar las tablas D en el lugar donde marcó, usando 2 tornillos para cada una.



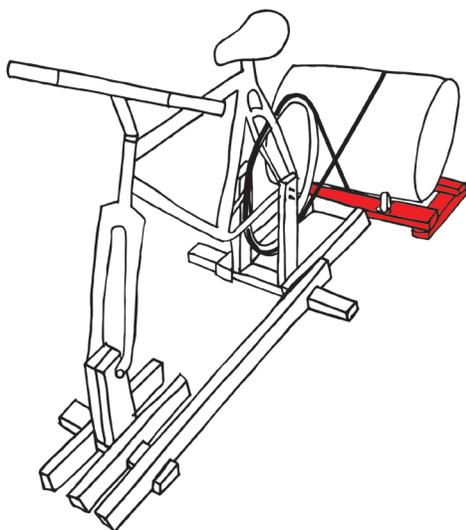
5 Fije la bicicleta al soporte con los tornillos en U. *Al colocar las tablas D asegúrate de que la bicicleta se pueda pedalear fácilmente, ajuste los engranajes o la posición del soporte según sea necesario.*



COMPONENTE 3

Base del barril

En este componente se sienta el barril sobre unas ruedas para que gire y mezcle las semillas y los productos de recubrimiento. Las dimensiones proporcionadas se basan en un barril de plástico de 30 galones con ranuras que se alinean con las ruedas. Si su barril es de un tamaño diferente, ajústelo de acuerdo con las dimensiones.



Herramientas y materiales

- Taladro
- Dieciséis tornillos de 1"
- Doce tornillos de 3 pulgadas
- Dieciséis arandelas de 1/4"
- Cuatro ruedas (ruedas con carcasa)
- Maderas 2" x 4" de longitud:

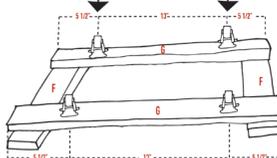
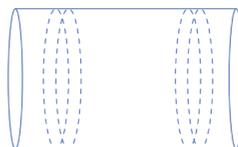
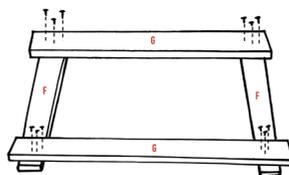
F - dos piezas de 20"

G - dos piezas de 28"

Ensamble de la base para el barril

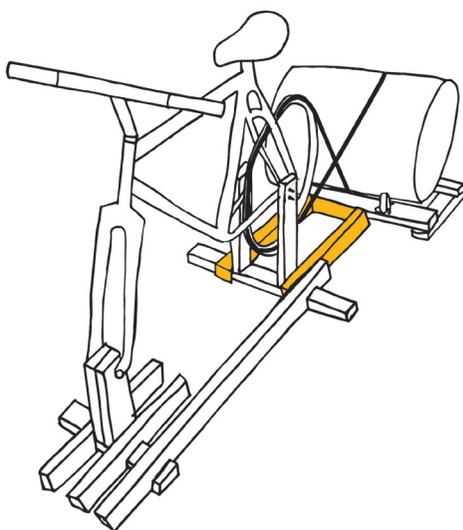
1 Taladre las tablas G en las tablas F usando tres tornillos de 3" en cada esquina.

2 Monte las 4 ruedas en las tablas G: Taladre las ruedas en su lugar (dimensiones mostradas en el diagrama) usando tornillos de 1" en cada esquina con una arandela de 1/4" para cada tornillo. Asegúrese que la colocación esté alineada con su tambor antes de montar las ruedas.



COMPONENTE 4 Tensor

Esta pieza proporciona tensión entre el soporte trasero y la base del barril para ayudar a que el barril gire fácilmente. La parte con cortes de las tablas H se apoya en el soporte trasero y la parte plana de la tabla I se apoya en la base del barril.



Herramientas y materiales

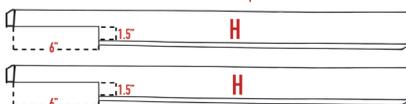
- Taladro
- -Sierra
- Cuatro clavos de 3"
- Maderas 2" x 4" de longitud:

H - dos piezas de 31"

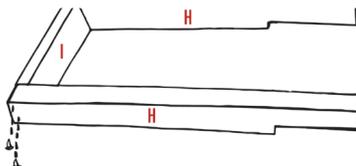
I - una pieza de 9"

Ensamble del tensor

- 1 Corte una sección de 6" x 1.5" de la esquina inferior de cada una de las tablas H largas usando una sierra.



- 2 Atornille el lado sin cortar de las tablas H en la tabla I con dos tornillos de 3" a cada lado de la tabla.

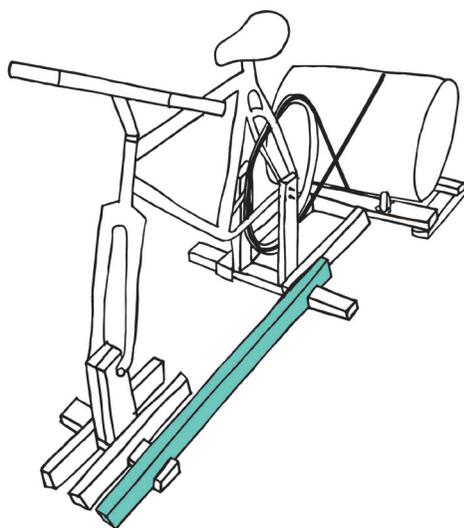


COMPONENTE 5 Estabilizador

Este componente es una tabla con dos cortes que conectan los soportes delanteros y traseros de la bicicleta para estabilizar la peloteadora mientras se usa. La ubicación de los cortes puede que varíe dependiendo del tamaño de la bicicleta, por eso no se proporcionan dimensiones específicas.

Herramientas y materiales

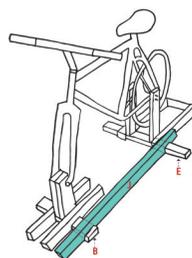
- Sierra
- Madera 2" x 4" de longitud:
 - **J** - una pieza de 52"



Ensamble del estabilizador

1 Conecte la bicicleta a los soportes. Coloque la tabla J como se muestra en el dibujo. Mida y marque donde la tabla J se intercepta con las tablas B y E. Aquí es donde hará dos cortes de 3.5" x 1.5" para conectar los soportes delanteros y traseros de la bicicleta.

2 Use la sierra para hacer los dos cortes para que encajen en los soportes delanteros y traseros.



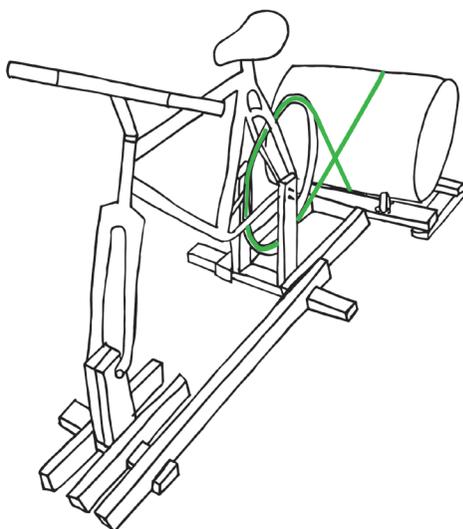
COMPONENTE 6

Cuerda

Un bucle cerrado que envuelve la rueda trasera de la bicicleta y el barril.

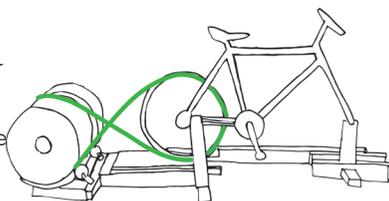
Herramientas y materiales

- Aproximadamente 14' 3" de cuerda
- Encendedor
- Tijeras/cuchillo



Ensamble de la cuerda

- 1 Prepare todos los componentes que ha armado hasta el momento.
- 2 Enrolle la cuerda alrededor de la llanta trasera (después de quitar la llanta) y llévela alrededor del barril haciendo un bucle en figura de 8 en el centro. Corte la cuerda en el punto en el que se forme un lazo cerrado y apretado.
- 3 Fusione cada extremo suelto de la cuerda con un encendedor.



Hacer pelotas de semillas con la máquina impulsada por la bicicleta

Esto requiere al menos dos personas, una para pedalear y otra para rociar y raspar el contenido del barril.

Materiales

- Manguera con nebulizador
- Rascador: Herramienta para raspar los lados del barril (nosotros usamos un tubo de plástico con un borde angular)
- Recipientes para recoger el material
- Tamices con filtros de 1/2" -1/4"
- Bandejas para secar las pelotas

Ingredientes para las pelotas.

- Semilla
- Arcilla seca en polvo
- Otros ingredientes que se pueden usar como pegamento: musgo de turba y abono tamizado finamente.

Proceso

- 1 Combine los ingredientes en el barril, llenando sólo de 1/4 a 1/3 del barril; colóquelo en la base para el barril y sujete la cuerda. Solemos hacer mezclas que consisten aproximadamente de una proporción 2:1:3 - semilla: pegamento: arcilla. Pedalear para mezclar bien los ingredientes secos.
- 2 Continúe pedaleando y empiece a rociar el material cada 5 segundos, raspando los lados del barril periódicamente mientras gira para despegar el material. Use el agua con moderación para evitar la sobresaturación de la mezcla. Si la mezcla se humedece demasiado, se formarán terrones muy grandes y pastosos.
- 3 Una vez que las pelotas se empiezan a formar, deje de pedalear y coloque el material en un tamiz para separar las semillas sueltas de las pelotas ya formadas (usamos un tamiz de 1/4" para una mezcla de semillas de hierba nativa). Si algunas pelotas son muy grandes (>3cm), rómpalas con las manos para formar pelotas más pequeñas.
- 4 Coloque las semillas sueltas de nuevo en el barril y añada más arcilla y otro material si es necesario. Repita el proceso de nebulización, raspado y tamizado hasta que todas las semillas se hagan pelotas.
- 5 Seque las pelotas durante varios días o hasta una semana.



Pelotas de semillas hechas con semillas de *Oenothera elata*.

Soluciones para posibles problemas

- Grandes terrones: la causa es probablemente el exceso de agua. Rompa los terrones con las manos y añada más arcilla.
- No se forman las pelotas: si la semilla permanece mayormente suelta y sin aglomeraciones, intente agregar más mezcla de arcilla/abono, seguido de más nebulización.
- El barril no gira fácilmente: es posible que el barril esté sobrecargado, especialmente después de añadir agua. Retire el material y procese en cantidades más pequeñas.

Recursos

- Madsen et al. (2016) Emerging seed enhancement technologies for overcoming barriers to restoration. *Restoration Ecology* 24: S77-S84
- Fukuoka M (1978) *The one-straw revolution*. New York Review of Books, New York. 184 pp
- www.tandyhills.org/story-seed-balls-jim-bones

Agradecimientos

Financiación proporcionada por la Extensión Cooperativa de la Universidad de Arizona. Apoyo adicional de Borderlands Restoration, Alex Johnson, Allegra Mount, Tess Wagner, Jonathan Dickey, Jeffrey Fehmi y David Gornish.



THE UNIVERSITY OF ARIZONA

Cooperative Extension

ELISE GORNISH

Especialista de la Extensión - Ecología, gestión y restauración de pastizales

ASHLEE SIMPSON

Graduada - Colegio de Agricultura y Ciencias de la Vida - Recursos naturales

MARCI CABALLERO-REYNOLDS

Estudiante de licenciatura - Colegio de Agricultura y Ciencias de la Vida - Recursos naturales

CONTACT:

ELISE GORNISH

egornish@email.arizona.edu

Esta información ha sido revisada por el profesorado de la Universidad.

extension.arizona.edu/pubs/az1785S-2021.pdf

Otros libros de la Extensión Cooperativa de Arizona se pueden encontrar en:

extension.arizona.edu/pubs

Cualquier producto, servicio u organización que se mencione, muestre o implique indirectamente en esta publicación no implican el respaldo de la Universidad de Arizona.

Publicado en apoyo de la labor de extensión cooperativa, actas del 8 de mayo y el 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Edward C. Martin, Decano Asociado y Director de Extensión y Desarrollo Económico de la División de Agricultura, Vida y Ciencias Veterinarias y Extensión Cooperativa de la Universidad de Arizona.

La Universidad de Arizona es una institución que practica la acción afirmativa y la igualdad de oportunidades.

La Universidad no discrimina por motivos de raza, color, religión, sexo, origen nacional, edad, discapacidad, condición de veterano u orientación sexual en sus programas y actividades.