UNIÓN EUROPEA

LOTTERY FUNDED

SCIAF
Uniting to end poverty
Caritas Scotland

EL BIOFILTRO

Para darle uso a las aguas servidas

El biofiltro
para darle uso a las aguas servidas

Doña Juana Seneyda Sánchez Reyes de la Comunidad Latas Lajas en el municipio de Mateare – departamento de Managua-Nicaragua nos comparte su experiencia sobre el uso del biofiltro para ella:

"Con el biofiltro, vuelvo a usar el agua que queda cuando lavo trastes o la ropa. Tampoco se desperdicia el agua con la que nos bañamos las personas que vivimos en la casa, porque la uso reciclada para regar las plantas y el huerto.

El agua pasa por un proceso de filtración y sale limpia, ya no se le siente el mal olor y sale clarita sin jabón ni suciedad. Con el agua del biofiltro riego mi parcela energética y mi huerto de hortalizas.

En verano es de gran ayuda, me ahorra dinero, tiempo y esfuerzo. Antes tenía que ir a comprar el agua hasta el pozo comunitario que está a 4 kilómetros y llevarla de vuelta con barriles a la parcela. Ahora lo hago con una simple manguera y además me queda tiempo para hacer otras cosas."

Propósito del biofiltro

Para que las plantas puedan crecer y producir cosechas necesitan suelo, agua y nutrientes. En las comunidades de zonas secas el agua es una limitante importante para que las plantas y cultivos sobrevivan en la época seca o períodos prolongados de sequía.

Las familias campesinas, en el trópico seco, para hacer frente a las situaciones de sequía, intentan cosechar toda el agua posible, y ahorrarla lo más posible.

Las aguas servidas que salen del baño o del lavandero por lo general no se usan, se consideran desechos porque están sucias, y contienen productos como jabón, champú, detergente y cloro.

Con el biofiltro, se recicla el agua que se puede usar para regar plantas, árboles u hortalizas en época seca, pero también en época lluviosa, con lo irregular de las lluvias, han mantenido las plantaciones de las parcelas energéticas y huertos familiares.

Además de ser una forma de ahorrar recursos económicos, hay menos charcos y menos zancudos en los patios donde las aguas grises quedaban estancadas, reduciendo el riesgo de enfermedades que estos provocaban.

En los biofiltros el agua fluye por gravedad y se filtra a través de los diferentes materiales (carbón, hormigón, piedrín, piedra poma) que, por filtración mecánica, retienen los residuos de detergentes, jabones y grasas.

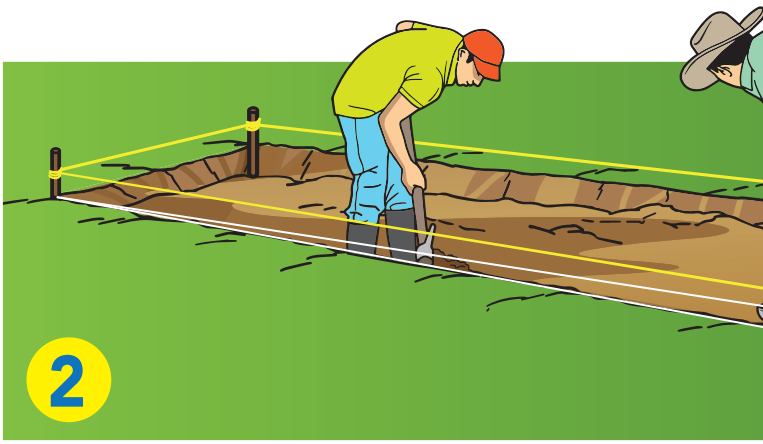
Para lograr un mejor filtrado, se pueden sembrar plantas que hacen una filtración biológica gracias a la vida que se encuentra alrededor de las raíces. De esta manera se obtiene agua reciclada para riego.

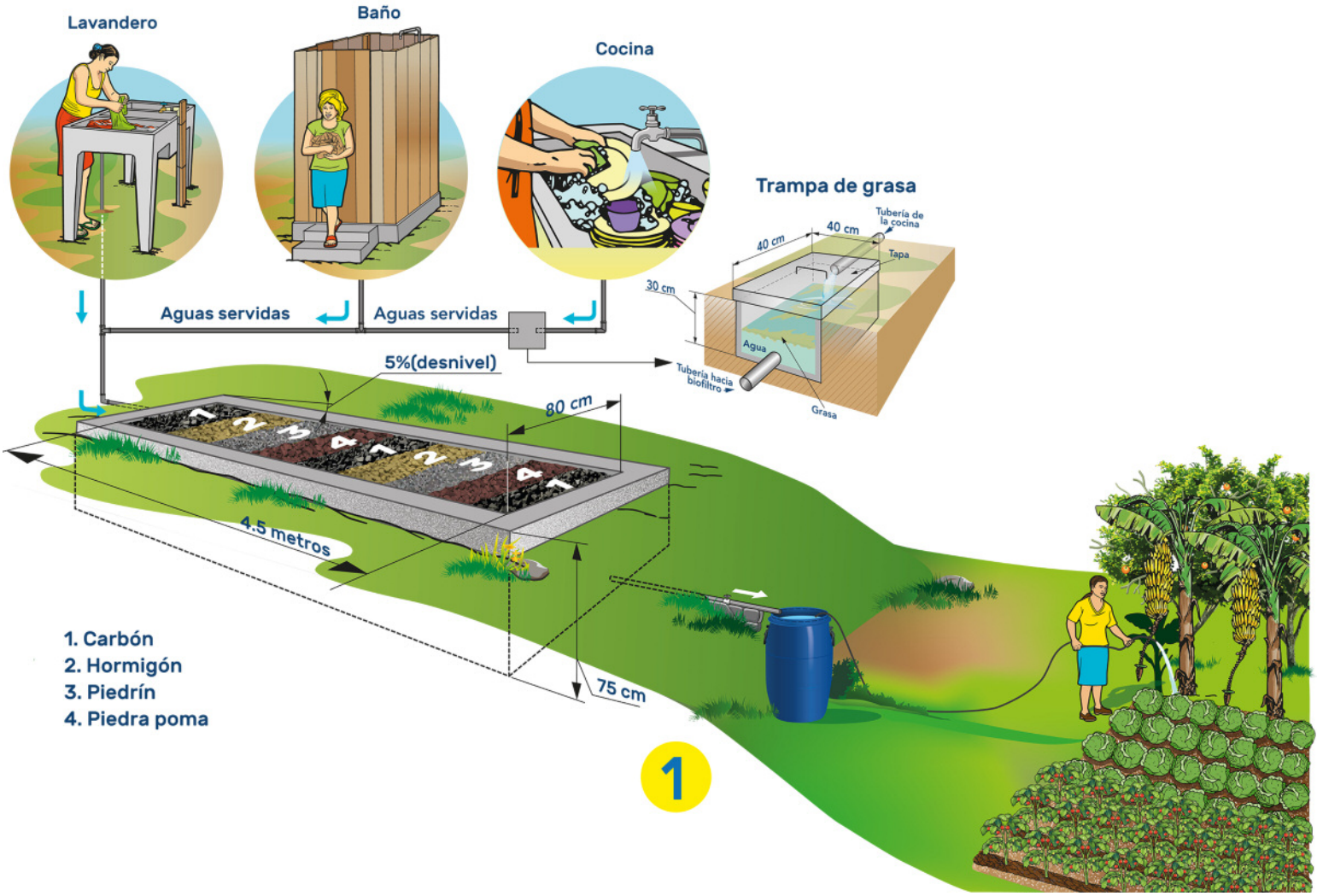
¿Cómo construir el biofiltro?

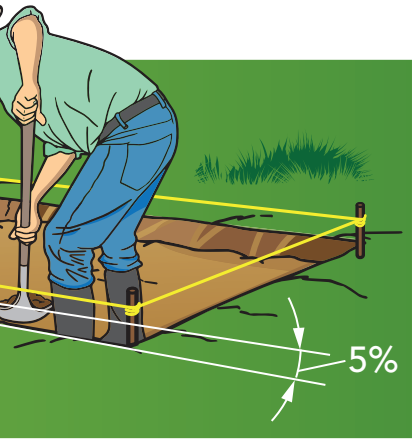
1 Para construir la pila, ubicar un lugar cerca de la cocina, del lavandero y del baño, que debe estar más abajo para que el agua fluya por gravedad.

Instalar la tubería que conecta la cocina, el lavandero y el baño al biofiltro. Es recomendable enterrarla. A la salida del la cocina hay que instalar una trampa de grasa que es una caja enterrada de 40 x 40 centímetros por 30 de profundidad que permite que la grasa no se vaya al filtro o tape la tubería. La grasa flota sobre el agua en la trampa y se puede sacar regularmente. La trampa debe tener una tapa para no atraer a las moscas u otros animales.

2 ✔ Cavar un hoyo de 4 metros y medio de largo por 80 cm de ancho y 75 cm de profundo.
✔ El fondo del friltro debe tener una pendiente de 5% hacía la salida.







3

- ✔ Hacer los muros de los 4 lados, pegando 3 hileras de bloques de 6 pulgadas.
- ✔ En los bloques de las 4 esquinas, colocar varillas de 3/8 como refuerzo.
- ✔ Para amarrar los 4 lados se construye la viga corona con varillas de 3/8", y se unen en las equinas con varillas de 3/8 como refuerzo.

4

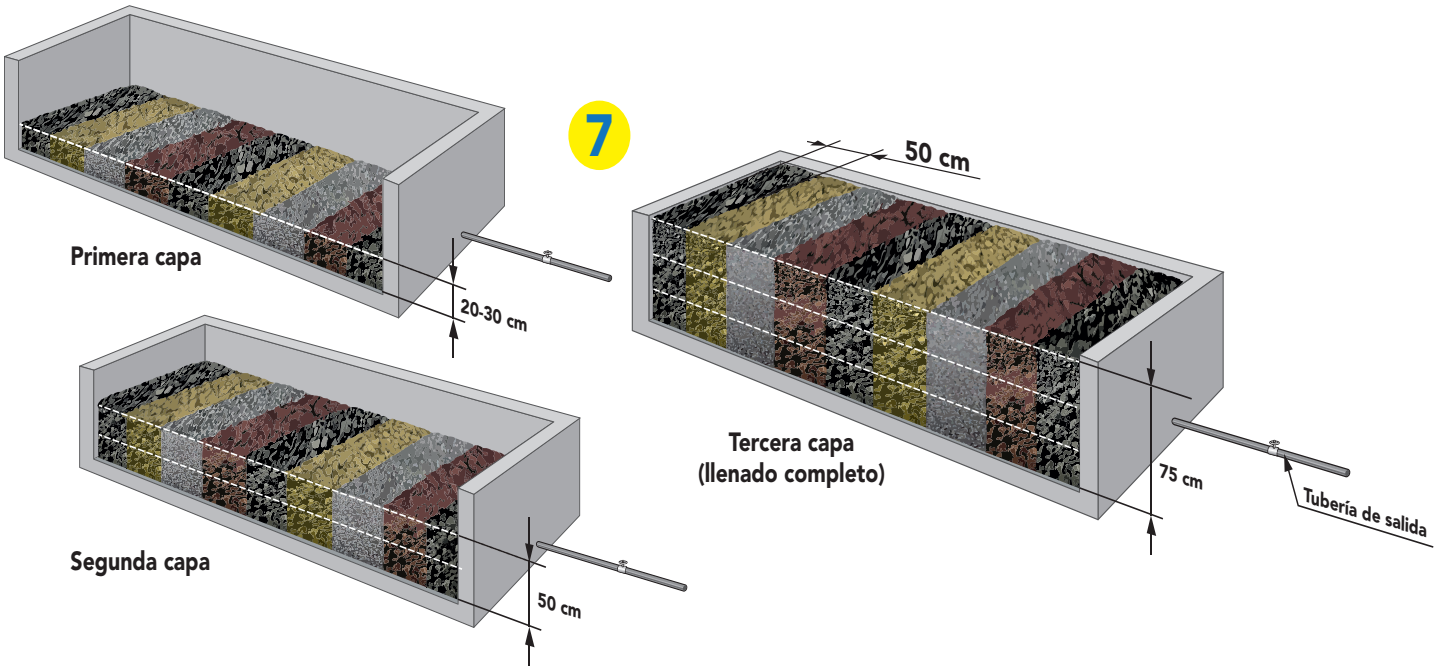
- ✔ Arriba de la última fila de bloques, colocar la formaleta para la viga corona y rellenar con concreto.

5

- ✔ Compactar bien el fondo y rellenar con concreto a una capa de 3 pulgadas de espesor

6

- ✔ Repellar y afinar los muros y el fondo dentro de la pila como manera de impermeabilizarlos y evitar que el agua se filtre.
- ✔ Dejar secar 2 días, mojando de vez en cuando el repello para que no se raje.
- ✔ En la salida del biofiltro se coloca un tubo de 1 metro de largo hacia el recipiente donde se almacena el agua filtrada. A unos 40 centímetros de la pila se conecta una llave de paso.



7 Rellenar el filtro con los 4 materiales para filtrar el agua:

- ✔ Los materiales que se utilizan para la filtración mecánica son: carbón, hormigón, piedrín y piedra poma, en capas verticales de 50 cm de ancho y que cubran la altura de la pila de la siguiente manera:
- ✔ Al inicio de la pila, se coloca el carbón, luego el hormigón, el piedrín y la piedra poma. Se continúa colocando las 4 capas en el mismo orden hasta terminar de llenar el filtro.
- ✔ Como no se puede hacer cada capa sobre toda la altura de la pila porque se derrumbarían los materiales, se puede ir colocando diferentes capas poco a poco sobre una altura de 20 a 30 cm y después nuevamente hasta llegar al ras de la pila.

Materiales requeridos

■ Para la construcción del cajón del filtro:

- ✔ 4 bolsas de cemento
- ✔ 90 bloques de 6”
- ✔ 1 quintal de hierro corrugado de 3/8”
- ✔ 80 estribos de 10 x 10
- ✔ 1.5 libras de alambre de amarre
- ✔ 2 tubos PVC de 1”
- ✔ 1 llave de paso de PVC de 1”
- ✔ 2 codos de PVC de 1”
- ✔ 2 “T” de PVC de 1”
- ✔ 6 libras de clavos de 3”
- ✔ 3 tablas de 1 x 12 x 6 (para formaletear)
- ✔ 1 metro cúbico de arena
- ✔ 1 barril de 55 galones

■ Para rellenar el filtro:

- ✔ 4 sacos de carbón
- ✔ 1 metro cúbico de piedrín de ½”
- ✔ 1 metro cúbico de hormigón
- ✔ 1 metro cúbico de piedra poma

Herramientas

- ✔ 1 cuchara de albañil
- ✔ 1 pala
- ✔ 1 piocha o coba
- ✔ 1 tenaza o alicate
- ✔ 1 martillo
- ✔ 1 nivel
- ✔ 1 cinta métrica

Costos y dificultades encontradas

- El tamaño del biofiltro debe estar en dependencia de la cantidad de agua que consume la familia. Esto se debe a que, para lograr un buen filtrado el agua, debe pasar despacio a través de las capas de materiales. El biofiltro que se propone es para una familia que consume hasta 3 barriles por día.
- Con el uso del biofiltro se logró ahorrar la compra de 360 barriles de agua en un año, lo que equivale al costo del biofiltro (US$ 475 dólares), si a eso le sumamos el ahorro que representa el consumo de la producción del pequeño huerto familiar (que mide 50 metros cuadrados) y equivale a un promedio de US$ 237 dólares anuales.
- Si consideramos que, el siguiente año, la inversión por mantenimiento del biofiltro será mucho menor (US$ 125 dólares), al final del segundo año, si se mantiene la producción del huerto, el ahorro será de US$ 587 dólares.

Recommendaciones

- A menos que alguien sepa de albañilería en la casa, será mejor contratar a un albañil.
- Es mejor construir el filtro en época seca.
- Se recomienda poner una hilera de bloques por encima del nivel del suelo para evitar que la corriente de agua de lluvia que trae lodo cuando llueve, dañe el biofiltro
- Procurar que los desechos sólidos de la cocina o del lavandero no lleguen al biofiltro para evitar la contaminación de organismos que provocan que el agua acumule mal olor.
- Cada año, se debe lavar el hormigón y el piedrín y cambiar el carbón y la piedra poma.
- La llave de pase del biofiltro debe estar abierta aunque o se riegue para que el agua no se acumule y rebase por arriba.

La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea.
El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del autor y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

Créditos
Elaboración: Pascal Chaput • **revisión:** Lutgarda Barahona, Louise Joyce, Mark Camburn
Fotografía: Pascal Chaput, archivo CANTERA • **Diseño:** Enmente.

UNIÓN EUROPEA

LOTTERY FUNDED

SCIAF
Uniting to end poverty
Caritas Scotland

CANTERA
Nicaragua

FEDICAMP

CESTA
Amigos de la Tierra
EL SALVADOR

COMUS

Solidaridad CVX
ASOCIACIÓN SERVICIO SOLIDARIO CVX

www.sciaf.org.uk
Scottish Catholic International Aid Fund
19 Park Circus
Glasgow G3 6BE
T: 0141 354 5555
E: sciaf@sciaf.org.uk

SCIAF es la institución caritativa oficial de ayuda y desarrollo internacional de la Iglesia Católica en Escocia y se enorgullece de ser miembro de la familia Caritas. Registrada en Escocia No SC012302 Compañía No: SC197327

http://europa.eu/