

Plan de lección 37: Gestión de aguas residuales domésticas



40 minutos en total

Descripción de la lección



Esta lección explica las diferencias entre aguas negras, aguas grises y aguas desbordadas. Se concentra en la gestión adecuada de aguas grises y desbordadas para proteger la salud pública y el medioambiente. Se usa una demostración para mostrar visualmente cómo son las aguas grises y cómo se separan si se utiliza una trampa de grasa.

Para ver información sobre la gestión de aguas negras, consulte el Plan de lección: Gestión de excrementos humanos.

Objetivos de aprendizaje



Cuando finalice esta sesión, los participantes serán capaces de:

1. Enumerar los tres componentes de las aguas residuales domésticas: aguas negras, aguas grises y aguas desbordadas.
2. Discutir la importancia de una gestión adecuada de aguas grises y aguas desbordadas.
3. Identificar las opciones para la gestión de aguas grises.
4. Identificar las opciones para la gestión de aguas desbordadas.

Materiales



- Papel de rotafolio
- Cinta adhesiva
- Marcadores

Opcional:

- Computadora y proyector
- PowerPoint: Aguas residuales domésticas
- Materiales para la demostración de aguas grises:
 - Recipiente transparente (como una botella de agua de plástico de 1 litro)
 - Agua
 - Lavavajillas líquido
 - Aceite de cocina
 - Restos de comida

Preparación



- Repase el tema en el Resumen técnico: Gestión de aguas residuales domésticas
- Escriba el título “*Agua utilizada en el hogar*” en un papel de rotafolio

- Escriba el título “*Aguas residuales domésticas*” en un papel de rotafolio. Debajo escriba las definiciones de aguas negras, aguas grises y aguas desbordadas.
- Escriba el título “*Gestión de aguas grises*” en un papel de rotafolio con los siguientes puntos debajo:
 - *Controlar en la fuente*
 - *Tratar*
 - *Reutilizar en agricultura*
 - *Reutilizar como agua de arrastre para inodoro*
 - *Eliminar en el suelo*
 - *Descargar en agua de superficie*
- Escriba el título “*Gestión de aguas desbordadas*” en un papel de rotafolio con los siguientes puntos debajo:
 - *Reutilizar en agricultura*
 - *Eliminar en el suelo*
 - *Descargar en agua de superficie*
- Opcional: escriba los objetivos de aprendizaje en un papel de rotafolio
- Opcional: practique hacer la demostración de las aguas grises para asegurarse de que funcione.
- Si utiliza el PowerPoint “Aguas residuales domésticas”:
 - Repase la presentación en PowerPoint
 - Imprima las notas de las diapositivas
 - Verifique que el proyector funcione correctamente
 - Prepare la presentación de PowerPoint en la computadora

Introducción

5 minutos



1. Pida a los participantes que hagan una lista con los diferentes tipos de aguas que se utilizan en una casa. Anote las respuestas en el rotafolio “*Agua utilizada en el hogar*”.
 2. Seleccione un tipo de agua de la lista. Pida a los participantes que utilicen los brazos para indicar lo contaminada que está cada tipo de agua. Si piensan que el agua está muy contaminada, los participantes abren los brazos. Si piensan que el agua no está contaminada y es segura, los participantes se quedan de brazos cruzados. Los participantes deben abrir los brazos un poco si piensan que el agua está un poco contaminada. Repita para todos los tipos de agua.
 3. Explique que todas las aguas residuales generadas en el hogar se llaman aguas residuales. Presente la descripción de la lección o los objetivos de aprendizaje.
-

Aguas residuales domésticas

10 minutos



1. Pida a los participantes que definan el término "aguas negras". Comparta algunas respuestas y luego muestre la definición en el rotafolio "Aguas residuales domésticas".
 - *Mezcla de excrementos humanos con agua de arrastre de inodoro junto con materiales usados para limpieza anal, como papel higiénico.*
 - *Tiene los niveles más altos de patógenos de las heces.*
 2. Pida a los participantes que definan el término "aguas grises". Comparta algunas respuestas y luego muestre la definición en el rotafolio "Aguas residuales domésticas". Conversen sobre las características de las aguas grises.
 - *Todos los demás tipos de aguas residuales generadas por las actividades domésticas (por ejemplo, lavar la ropa, lavar los platos, bañarse, limpiar la casa).*
 - *Generalmente tienen niveles bajos de patógenos, sobre todo en comparación con las aguas negras. Cualquier patógeno que pueda haber generalmente proviene de la contaminación cruzada con los excrementos. Los patógenos fecales pueden terminar en las aguas grises a través del lavado de manos después de defecar, lavar a los niños después de defecar y lavar los pañales de los niños.*
 - *Las aguas grises también pueden tener otros contaminantes como aceite, grasa, jabón, detergente u otras sustancias químicas que se utilizan en el hogar.*
 - *La cantidad de aguas grises producida depende de la cantidad de agua que una persona usa en un día. Una familia sin escasez de agua y un suministro por tubería generalmente produce alrededor de 90-120 litros/persona/día. Pero esto puede ser mucho menos, especialmente en áreas donde escasea el agua y las personas deben ir a buscar el agua; usan solamente 20-30 litros/persona/día.*
 3. Pida a los participantes que definan "aguas desbordadas". Comparta algunas respuestas y luego muestre la definición en el rotafolio "Aguas residuales domésticas".
 - *Aguas residuales que se desbordaron de pozos o puntos de suministro de agua.*
 - *Debería tener niveles muy bajos de patógenos. Sin embargo, las aguas desbordadas se pueden contaminar rápidamente con patógenos de heces de humanos y animales cuando no se gestionan bien y hacen que el agua se estanque.*
 4. Explique que las aguas residuales domésticas incluyen aguas negras, aguas grises y aguas desbordadas. Esta lección se va a concentrar en la gestión de aguas grises y aguas desbordadas. Se discute sobre las aguas negras como parte del sistema de saneamiento para administrar excrementos humanos.
-

Gestión de aguas grises

10 minutos



1. Pida a los participantes que identifiquen las formas en que se gestionan actualmente las aguas grises en sus comunidades.
2. Pida a los participantes que debatan sobre el impacto en la salud pública y el medioambiente cuando las aguas grises no se gestionan bien.
 - *En zonas urbanas y periurbanas en países de ingresos medios y bajos, es más común que las aguas grises se descarguen sin tratamiento en drenajes o alcantarillados (si es que existen). Luego, esta agua luego fluye hacia un cuerpo de agua de superficie, como un lago, un río o un océano. Esto puede dar lugar al agotamiento de oxígeno, un aumento en la turbidez, y la contaminación microbiológica y química del agua de superficie.*
 - *En áreas sin sistema de drenaje o alcantarillado, una práctica común es simplemente deshacerse de las aguas grises en el suelo o en la calle fuera del hogar. Esto puede producir agua estancada y maloliente, que también es un buen lugar de reproducción para los mosquitos. Además afecta negativamente las condiciones de vida locales.*
 - *Otra práctica es eliminar las aguas grises en letrinas de fosa. A veces el tamaño de la letrina está diseñado para contener las aguas grises. Pero por lo general este no es el caso, ya que la mayoría de las familias simplemente construye su letrina lo suficientemente grande como para recoger los excrementos. Añadir aguas grises puede causar que las fosas se llenen más rápido de lo planeado, lo que aumenta la frecuencia y el costo de vaciado. Además, si se colocan aguas grises no tratadas en letrinas de fosa provoca que tengan mal olor y atrae moscas y otros insectos.*
3. Muestre el rotafolio “Gestión de aguas grises”. Discutan las opciones para tratar, reutilizar y desechar aguas grises en formas que son menos dañinas para las personas y el medioambiente:
 - *Controlar en la fuente para reducir la cantidad de contaminación de aguas grises en primer lugar*
 - *Tratar aguas grises al utilizar tecnologías de tratamiento primario (por ej. trampa de grasa, fosa séptica) y/o secundario*
 - *Reutilizar aguas grises para el riego de jardines domésticos y cultivos agrícolas*
 - *Reutilizar aguas grises como agua de arrastre para inodoro*
 - *Eliminar aguas grises en el suelo a través de un pozo de absorción o una zanja de infiltración*
 - *Descargar aguas grises en un cuerpo de agua de superficie (por ej., estanque, arroyo, río, lago)*
4. Haga hincapié en que utilizar una trampa de grasa y un pozo de absorción son las formas más simples y económicas para que las familias gestionen las aguas grises.
5. Opcional: demostración de trampa de grasa. Explique que las aguas grises desembocan en la trampa donde los aceites, las grasas y la espuma de jabón flotan a la superficie y, por efecto de la gravedad, los sólidos suspendidos más pesados se

asientan en el fondo. El agua relativamente limpia fluye fuera de la trampa de grasa. Es importante instalar una trampa de grasa antes de infiltrar las aguas grises en el suelo, reutilizarlas en agricultura o descargarlas en agua de superficie.

Explique que van a ver lo que ocurre en una trampa de grasa. Pida un voluntario que le ayude con la demostración de la separación. Pida al voluntario que, con la colaboración del resto de participantes, cree una mezcla de aguas grises poniendo lavavajillas líquido, aceite y restos de comida en un recipiente transparente lleno de agua. Coloque las aguas grises en algún lugar donde los participantes puedan verlas a lo largo de la lección.

Más adelante en el taller, pida a los participantes que miren las aguas grises que se crearon durante la demostración. Hablen sobre sus observaciones. El agua, el aceite y los trozos de comida se deberían haber separado en diferentes capas.

6. Opcional: use el PowerPoint: Aguas residuales domésticas para mostrar las diferentes opciones de gestión de aguas grises.

Gestión de aguas desbordadas

10 minutos

1. Pida a los participantes que identifiquen las formas en que se gestionan actualmente las aguas desbordadas en sus comunidades.
2. Pida a los participantes que debatan sobre el impacto en la salud pública y el medioambiente cuando las aguas desbordadas no se gestionan bien.
 - *Se deben desviar por un canal para que no provoquen agua estancada.*
 - *Las aguas desbordadas que no se drenan lejos de la fuente de agua podrían volver a allí y posiblemente contaminar el agua de consumo.*
 - *O las aguas desbordadas pueden hacer que el suelo se erosione y dañe la estructura del punto de suministro de agua.*
3. Muestre el rotafolio “Gestión de aguas desbordadas”. Discutan las opciones para reutilizar y desechar aguas desbordadas en formas que son menos dañinas para las personas y el medioambiente:
 - *Utilizar como agua de riego*
 - *Infiltrar en el suelo a través de pozos de absorción y zanjas de infiltración*
 - *Liberarlas directamente en aguas superficiales (por ej., lagos, ríos o estanques)*
 - *Las aguas desbordadas generalmente no requieren tratamiento antes de que se pueden usar, infiltrar o eliminar.*
4. Opcional: use el PowerPoint: Aguas residuales domésticas para mostrar las diferentes opciones de gestión de aguas desbordadas.

Repaso

5 minutos



1. Utilice la herramienta: A le dice a B.
2. A le dice a B: ¿Qué son las aguas negras y de dónde proceden?

3. B le dice a A: ¿Qué son las aguas grises y de dónde proceden?
4. A le dice a B: ¿Qué son las aguas desbordadas y de dónde proceden?
5. A le dice a B: ¿Cuáles son las opciones para gestionar las aguas grises?
6. B le dice a A: ¿Cuáles son las opciones para gestionar las aguas desbordadas?

Reflexiones sobre la lección