

Plan de lección: Introducción a la gestión de lodos fecales**30 minutos****Descripción de la lección**

En esta lección, se presenta la cadena de servicios de saneamiento, que se centra en los últimos tres componentes que conforman la gestión de los lodos fecales: (1) la recolección y el transporte de los lodos fecales de las tecnologías de saneamiento *in situ*, (2) el tratamiento de los lodos fecales y (3) el uso o la eliminación de los lodos fecales. Los participantes estudiarán la importancia que tiene cada componente en la protección de la salud pública. También aprenderán la diferencia entre los sistemas que tienen conexión al alcantarillado y los que no.

Objetivos de aprendizaje

Al finalizar esta sesión, los participantes serán capaces de:

1. Enumerar los cinco componentes de una cadena de servicios de saneamiento.
2. Identificar los tres componentes que se denominan "gestión de lodos fecales".
3. Explicar la diferencia entre los sistemas de saneamiento que tienen conexión al alcantarillado y los que no.
4. Identificar cómo la gestión de lodos fecales puede gestionar de forma eficaz el saneamiento y proteger la salud pública.

Materiales

- Papel de rotafolio
- Cinta adhesiva
- Marcadores
- Afiches de la cadena de servicios de saneamiento (1 juego)

Opcional:

- Diagrama sobre la cadena de servicios de saneamiento (1 cada 2 participantes)
- PowerPoint: Introducción a la gestión de lodos fecales
- Computadora y proyector

Preparación

- Repase el capítulo 1, "La situación en el mundo", del libro *Manejo de lodos fecales: un enfoque sistémico para su implementación y operación*.
- Imprima los afiches de la cadena de servicios de saneamiento o dibuje cada componente en una hoja de rotafolio. Con cinta adhesiva, una los afiches para crear una cadena de servicios de saneamiento. Los afiches deberían estar a la vista de todos los participantes. Serán una ayuda visual útil a la cual remitirse durante el taller. Pegue con cinta adhesiva una hoja de rotafolio debajo de cada componente. Escriba el título "*Cadena de servicios de saneamiento*" en la parte superior.

- Opcional: si no usa PowerPoint, imprima y recorte el diagrama sobre la cadena de servicios de saneamiento (1 cada 2 participantes).
- Opcional: escriba los objetivos de aprendizaje en una hoja de rotafolio.
- Si utilizará la presentación de PowerPoint "Introducción a la gestión de lodos fecales":
 - Repase la presentación de 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. Pregúnteles a los participantes: “¿Qué se necesita para hacer una llamada telefónica a alguien? ¿Cómo es la cadena de servicios en su totalidad?”.
 - *Tanto la persona que llama como el receptor tienen que comprar teléfonos.*
 - *La persona que llama tiene que tener crédito o un contrato para pagar la factura por la llamada telefónica.*
 - *La persona que llama tiene que saber cómo usar el teléfono para marcar el número.*
 - *Las torres de telefonía móvil tienen que conectar las llamadas.*
 - *El receptor tiene que atender la llamada.*
2. Pregúnteles a los participantes: “¿Qué pasaría si una parte de esta cadena de servicios no funcionara?”.
 - *Es posible que aún tuvieran el teléfono y pudieran usarlo para jugar o reproducir música.*
 - *El receptor podría ver la llamada en la pantalla y saber quién está llamando.*
 - *En la mayoría de los casos, no se realizaría la llamada y no se comunicaría el mensaje.*



3. Ahora, pídeles a los participantes que piensen en el saneamiento como una cadena de servicios. Pregúnteles: “¿Qué pasaría si una parte de la cadena de servicios de saneamiento no funcionara?”. Compartan algunas respuestas como grupo.
 - *Entorno contaminado*
 - *Agua de consumo contaminada*
 - *Personas enfermas*
4. Presente la descripción de la lección o los objetivos de aprendizaje.

¿Qué es la cadena de servicios de saneamiento?

20 minutos



1. Explique que el saneamiento (o la gestión de los excrementos humanos) es mucho más que construir tecnologías de saneamiento *in situ* (p. ej.: una letrina) y hacer que las personas dejen de defecar al aire libre. El saneamiento precisa que haya una cadena de servicios completa y que las personas interactúen en cada etapa de la cadena, en lugar de usar una tecnología única.

2. Explíqueles a los participantes que analizarán el diagrama de la cadena de servicios de saneamiento. En ocasiones, dicha cadena se denomina de otras formas, como "sistema de saneamiento" o "cadena de saneamiento". Pregúnteles a los participantes qué otros términos usan para describir a la cadena de servicios de saneamiento. Agregue esos términos al *muro de palabras*.



3. En parejas, los participantes deberían identificar el propósito de los distintos componentes y conversar sobre ellos.

4. Divida a los participantes en parejas. Opciones: entregue a cada pareja un diagrama de cadena de servicios de saneamiento o use la presentación de PowerPoint "Introducción a la gestión de lodos fecales" para mostrar el diagrama.

5. Después de 1 o 2 minutos, comparta las respuestas con todo el grupo. Escriba los componentes de la cadena de servicios de saneamiento en la hoja de rotafolio que está debajo de cada afiche. Puede suceder que los participantes usen distintos términos para los componentes. Escríbalos en la hoja de rotafolio. Lleguen a un acuerdo sobre el término empleado para cada componente, que debería usarse de manera uniforme a lo largo del taller. Explique que todos deberían aceptar la terminología diferente.

- *Interfaz de usuario: inodoro, losa, superestructura, accesorios de letrinas (por ejemplo, materiales de limpieza anal, un lugar para tirar los productos de higiene menstrual, estación de lavado de manos). También se puede llamar: "experiencia del usuario", "inodoro" o "letrina".*
- *Contención: las tecnologías de saneamiento in situ tienen que incluir algún tipo de fosa, tanque o cámara para recolectar y almacenar excrementos en forma segura hasta que se retiren. El tratamiento puede ocurrir en la etapa de contención o no. También puede llamarse: "almacenamiento de excrementos".*
Nota: al conjunto conformado por la interfaz de usuario y la contención se lo denomina "tecnología de saneamiento in situ".
- *Recolección y transporte: métodos manuales o mecánicos para retirar los lodos fecales y transportarlos (p. ej.: camiones de succión). También puede llamarse: "vaciado y transporte".*
- *Tratamiento: se refiere al tratamiento posterior a la recolección de los lodos fecales. No incluye el tratamiento que ocurre en la contención.*
- *Uso o eliminación: también puede ser llamado "destino final" o "recuperación de recursos". La eliminación es el retorno de los lodos fecales al medioambiente, idealmente de manera tal que represente el menor riesgo para el medioambiente y la salud pública. La eliminación a veces se describe como la contención de lodos fecales in situ. Esto no es eliminación, es contención.*



6. Explique que la gestión de los lodos fecales se refiere a los últimos tres componentes de la cadena de servicios de saneamiento. El presente taller se centra en la recolección y el transporte, el tratamiento y el uso o eliminación de los lodos fecales. Explique que, aunque no se abordarán en detalle la interfaz de usuario y la contención, estos componentes influyen en el resto de la cadena de servicios de saneamiento. Esos temas se tratarán durante el taller según sea necesario y, en caso de que los participantes necesiten más información, remítalos a la página web de CAWST y de Eawag-Sandec, desde donde se pueden descargar recursos gratuitos relevantes.
7. Explique que el término "cadena de servicios de saneamiento" es una expresión general que se usa tanto para los sistemas que están conectados al alcantarillado como los que no. Pregúnteles: "¿Qué es un sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado? ¿Qué es un sistema de saneamiento sin conexión al alcantarillado?". Utilice la presentación de PowerPoint "Introducción a la gestión de lodos fecales" para mostrar las definiciones de esos dos términos. Explique que también se usan los términos "saneamiento *in situ*" y "saneamiento *ex situ*". Agregue los términos "saneamiento sin conexión al alcantarillado" y "saneamiento con conexión al alcantarillado" al muro de palabras.

- *Saneamiento sin conexión al alcantarillado (también denominado "saneamiento in situ")*: un sistema de saneamiento en el cual los lodos fecales se almacenan en el lugar donde se generan. Los lodos fecales se vacían, tratan y usan o eliminan in situ o ex situ.
- *Saneamiento con conexión al alcantarillado (también denominado "saneamiento ex situ")*: un sistema de saneamiento en el cual las aguas residuales se transportan a través de una red de tuberías (p. ej.: un alcantarillado simplificado, un alcantarillado libre de sólidos o un alcantarillado convencional) hacia otro lugar para su tratamiento, uso o eliminación. Incluye a los sistemas centralizados y descentralizados de tratamiento de aguas residuales (DEWATS, por la sigla en inglés).



Nota: la diferencia entre las aguas residuales y los lodos fecales puede resultar confusa para los participantes. Explique que esos términos se tratarán en detalle en la lección sobre caracterización y cuantificación. Deje en claro que, en este taller, el término "saneamiento con conexión al alcantarillado" = aguas residuales (transportadas por una red de tuberías) y que el término "saneamiento sin conexión al alcantarillado" (o "saneamiento in situ") = lodos fecales.

8. Remarque que este taller se centra en la gestión de lodos fecales (es decir, en el saneamiento sin conexión al alcantarillado), no en las aguas residuales (es decir, el saneamiento con conexión al alcantarillado). Por lo tanto, no se tratan los sistemas descentralizados de tratamiento de aguas residuales (DEWATS, por la sigla en inglés). Sin embargo, estos dos temas se superponen en cierta forma.
9. Pregúnteles a los participantes: "¿Qué tipos de tecnologías de saneamiento *in situ* usan en su comunidad?". Confirme si se trata de tecnologías de saneamiento *in situ*. No deberían mencionar los inodoros de descarga conectados a un sistema de alcantarillado. Así ayudará a los participantes a distinguir entre el saneamiento sin conexión al alcantarillado y el saneamiento con conexión al alcantarillado.

- *Ejemplos de tecnologías de saneamiento in situ: letrinas de fosa, fosas sépticas, letrinas de pozo anegado (aqua privies), inodoros secos, inodoros públicos sin conexión al alcantarillado.*
10. Pídales a los participantes que tapen con el dedo el componente de recolección y transporte de la cadena de servicios de saneamiento. Pregúnteles: "¿Qué sucede si no hay servicios de recolección y transporte de lodos?". Discúptalo con todo el grupo.
- *Las tecnologías de saneamiento in situ se llenan.*
 - *Las tecnologías de saneamiento in situ desbordan o quedan abandonadas.*
 - *Los usuarios tendrán que vaciar manualmente por cuenta propia las tecnologías de saneamiento in situ. Cavarán hoyos en el jardín para eliminar los lodos fecales o los descartarán en el medioambiente.*
 - *Esas acciones contaminan el ambiente y afectan la salud pública. El ambiente estará lleno de agentes patógenos fecales que harán que las personas se enfermen. Por ejemplo: a veces, aumentan las tasas de diarrea durante la estación húmeda. Las fosas y los tanques se llenan de agua de lluvia o agua subterránea, lo cual puede hacer que los lodos fecales contaminen el ambiente, los ríos o el agua que se infiltra.*
 - *Además de los efectos sobre los seres humanos y el ambiente, nadie desea ni merece vivir en medio de la suciedad, el mal olor o en condiciones antihigiénicas.*
11. Pídales a los participantes que tapen con el dedo el componente de recolección y transporte de la cadena de servicios de saneamiento. Pregúnteles: "¿Qué sucede si no hay opciones de tratamiento?". Discúptalo con todo el grupo.
- *Los lodos fecales se usarán o eliminarán sin tratamiento.*
 - *Así se contaminará el medioambiente y surgirán problemas de salud en los seres humanos y el ambiente. Los agentes patógenos fecales se propagarán y harán que las personas se enfermen.*
12. Pídales a los participantes que tapen con el dedo el componente de uso y eliminación de la cadena de servicios de saneamiento. Pregúnteles: "¿Qué sucederá si no hay un lugar donde usar o desechar los lodos fecales de forma segura?". Discúptalo con todo el grupo.
- *Los lodos fecales tratados se verterán en el ambiente (p. ej.: se descargarán en el agua superficial), lo cual generalmente contamina las fuentes de agua de consumo y ocasiona problemas para la salud pública. Los agentes patógenos fecales se propagarán y harán que las personas se enfermen.*
 - *Por ejemplo: el brote epidémico de cólera que tuvo lugar en Haití en 2010 con posterioridad al terremoto fue causado por "la contaminación del río Artibonito, como resultado de la actividad humana". En un campamento, la eliminación de los lodos fecales era deficiente. Los lodos fecales se guardaban en tanques de almacenamiento. Dos veces por semana, se recolectaban con camiones de succión y se vertían en una fosa grande a cielo abierto ubicada en terrenos más elevados. Los residentes locales comentaron que dicho vertedero era propenso a inundarse y desbordar en un afluente del río Artibonito cuando llovía. (Fuente: Cravioto, A., et al. Final Report of the Independent Panel of Experts on the Cholera*

Outbreak in Haiti: <http://www.un.org/News/dh/infocus/haiti/UN-cholera-report-final.pdf>

- *Los lodos fecales vertidos pueden atraer a animales e insectos vectores y generar malos olores.*
- *Nadie desea vivir en un ambiente sucio, maloliente e insalubre.*

Utilice la presentación de PowerPoint "Introducción a la gestión de lodos fecales" para mostrar brevemente imágenes de tecnologías de saneamiento *in situ* y gestión de lodos fecales.

Repaso

5 minutos



Opción A: Acciones sobre la cadena de servicios de saneamiento

1. Explique que los participantes trabajarán en grupos para crear acciones que les ayuden a recordar los 5 componentes de la cadena de servicios de saneamiento. Tendrán 2 minutos para completar la actividad.
2. Opcional según el tiempo disponible: pasados los 2 minutos, pídale a cada grupo que comparta sus acciones.
3. Opcional según el tiempo disponible: diga cada componente y haga que todo el grupo realice su acción. Haga esto más de una vez y, cuando los participantes estén cómodos, puede empezar a decirlas fuera del orden.

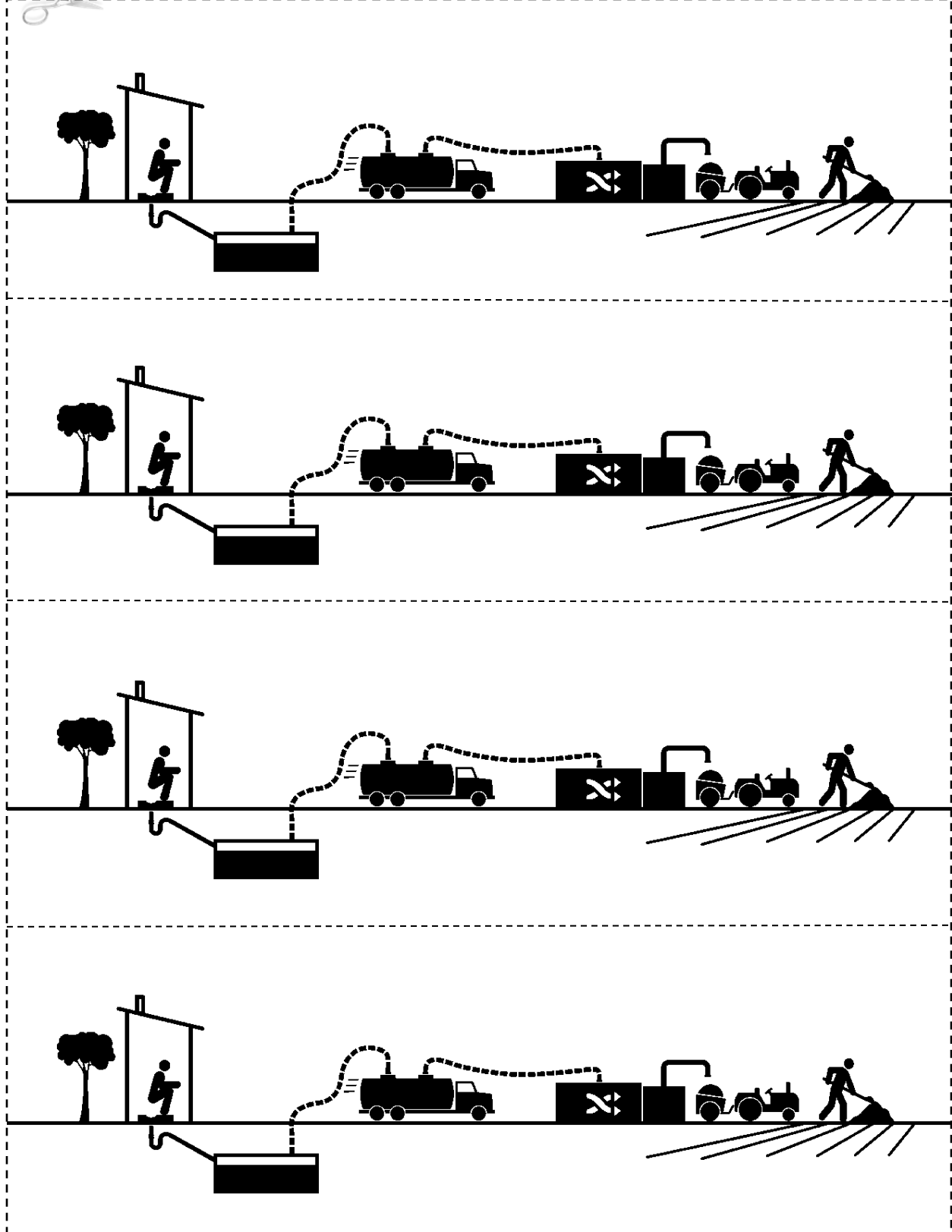


Opción B: Dibujar la cadena de servicios de saneamiento

1. Pídales a los participantes que dibujen los distintos componentes de la cadena de servicios de saneamiento. Los participantes tendrán 2 minutos para completar la actividad. Luego, pídale que compartan su cadena de servicios de saneamiento con un compañero.

Reflexiones sobre la lección

Actividad: Cadena de servicios de saneamiento (Fuente de las imágenes: Bill & Melinda Gates Foundation)



Afiches: Cadena de servicios de saneamiento



