

AGUA Y SANEAMIENTO

GUÍA PARA EL INSTRUCTOR

Traductor del módulo:
edejTraducciones
Editor y administrador del módulo:
Sonia Solis y Ana Victoria Rodríguez
Reproducido por:



MÓDULO 7: GUÍA VERDE PARA AGUA Y SANEAMIENTO

GUÍA PARA EL INSTRUCTOR

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos generales de aprendizaje para el taller de un día.....	1
ANTES DEL TALLER	1
Programa.....	1
Materiales para el taller	1
Documento de contenido técnico y material para repartir	2
Maquetas para las secciones 2 y 3.....	2
Copias electrónicas de los materiales	2
Experiencias de los participantes	2
Experiencias locales	3
Cómo adaptar los materiales a la audiencia.....	3
Animación de diapositivas.....	3
El día anterior al taller	3
Formación de pequeños grupos.....	3
MATERIALES PARA EL TALLER.....	4
Impresos.....	4
Recursos didácticos incluidos en el CD.....	4
Visión general del plan del taller	6
Plan para la sesión 1: Bienvenida, introducción al agua y saneamiento sostenibles	8
Inscripción y saludo	9
Actividad 1.1 Presentaciones, expectativas y reglas básicas	9

Tabla de contenido (continúa)

Actividad 1.2 Introducción al agua y saneamiento sostenibles.....	10
Actividad 1.3 Resumen de los aspectos generales de agua y saneamiento sostenibles.....	12
Actividad 1.4 Manejo integrado de los recursos hídricos.....	13
Plan para la sesión 2: Tecnologías de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles	16
Actividad 2.1 Introducción a las tecnologías de agua y saneamiento	16
Actividad 2.2 Resumen de las tecnologías de agua y saneamiento	18
Actividad 2.3 Tecnologías con sostenibilidad ambiental	19
Plan para la sesión 3: Tecnologías de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles, cont.	21
Actividad 3.1 Informes de los grupos	21
Plan para la sesión 4: Análisis del estudio de caso; evaluación y cierre	22
Actividad 4.1 Análisis de casos de estudio	22
Actividad 4.2 Informes de los grupos sobre los casos de estudio	24
Actividad 4.3 Revisión del taller y resumen	24
Actividad 4.4 Evaluación del aprendizaje y el taller y cierre	25
ANEXO (OPCIONAL) Instrucciones para elaborar las maquetas	26
Cómo elaborar las maquetas:	28

INTRODUCCIÓN

La **Guía del instructor** le brinda la información, los contenidos sugeridos, las actividades y los materiales de apoyo que necesita para facilitar un taller de un día. Este taller se elaboró como parte de la Caja de herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde (GRRT) conforme al programa de Alianza Humanitaria entre el Fondo Mundial para la Naturaleza y la Cruz Roja Americana para el Programa de Recuperación del Tsunami.

El taller de un día que se cubre en esta guía está diseñado como un evento individual, pero puede combinarse con otros materiales de capacitación de GRRT para crear un taller de múltiples días. Cuando se combina con otros talleres de GRRT, la sesión inicial deberá modificarse para que se traten todos los temas de los talleres que se combinaron.

Objetivos generales de aprendizaje para el taller de un día

Al final del taller, los participantes deberían poder:

1. Promover e implementar sistemas de agua y saneamiento que mejoren el bienestar de la comunidad aumentando la sostenibilidad ambiental.
2. Explicarles a los actores relevantes porqué la infraestructura de un proyecto para abastecimiento de agua debería incluir la protección de las cuencas, con el fin de garantizar la sostenibilidad e identificar formas para alcanzar la sostenibilidad.
3. Demostrar cómo los proyectos de agua y saneamiento se pueden volver más sostenibles para las comunidades mediante la selección de la tecnología inicial, el diseño del proyecto y la consulta con las comunidades.

ANTES DEL TALLER

Como parte de la preparación para el taller, deberá revisar cada uno de los puntos que aparecen más adelante y decidir cómo se abordará cada uno de ellos. Es posible que deba coordinar algunos de estos aspectos con el patrocinador, el presentador o el facilitador principal del taller y/o el administrador del sitio donde se llevará a cabo el taller.

Programa

Actualice el programa a manera de incorporar los cambios al taller. En el archivo electrónico de los materiales del taller podrá encontrar una plantilla electrónica para elaborar el programa.

Haga suficientes copias del programa para todos los participantes.

Materiales para el taller

Cerciórese de que cada participante tenga suficientes bolígrafos, papel y otros materiales y de que haya suficientes papelógrafos y marcadores para llevar a cabo los ejercicios del taller. Vea las directrices para los demás suministros que se incluyen en el Módulo A, Guía para la caja de herramientas.

MAQUETAS PARA LAS SECCIONES 2 Y 3

Si el instructor tiene el tiempo y los recursos, sería beneficioso elaborar las maquetas para ilustrar las tecnologías con sostenibilidad ambiental que se presentan en las Sesiones 2 y 3. La elaboración de estas maquetas requiere algún esfuerzo, pero son una ayuda visual efectiva y facilitan el aprendizaje de estas tecnologías. Las instrucciones para elaborar estas maquetas están disponibles en el Anexo de esta guía para el instructor.

Documento de contenido técnico y material para repartir

Se espera que el documento de contenido técnico correspondiente a este módulo se entregue a los participantes al inicio del evento. El documento contiene una serie de referencias que se utilizarán durante el taller.

El instructor deberá decidir antes del taller si los participantes recibirán lo siguiente:

- Un cuaderno de trabajo para el taller (Ej.: un cartapacio) o una carpeta para guardar las hojas sueltas.
- Copias miniatura de las presentaciones PowerPoint. Tome en cuenta que las respuestas a muchas de las preguntas que se formulan aparecen en las diapositivas.

Copias electrónicas de los materiales

Cada uno de los módulos de capacitación de la Caja de herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde incluye un CD con los archivos del documento de contenido técnico, la guía para el instructor, la presentación PowerPoint y otros materiales del taller y materiales de referencia.

Las copias electrónicas de todos los materiales del módulo también estarán disponibles para bajarlos del sitio de Internet. El instructor deberá confirmar la dirección del sitio y proporcionárselas a los participantes conjuntamente con el material impreso.

Experiencias de los participantes

En algunos de los talleres de GRRT, el programa incluye de 15 a 30 minutos para que los participantes hagan una presentación corta sobre sus experiencias en la recuperación y reconstrucción después de un desastre relacionadas con el tema del taller. **Si fuera posible, deben seleccionarse las personas que harán sus presentaciones antes de que dé inicio la capacitación.** Si se lleva a cabo una evaluación o una encuesta sobre las necesidades de capacitación antes del taller, éste sería un momento ideal para indagar sobre el interés de los participantes en presentar estudios de casos o experiencias personales.

Estas presentaciones, que generalmente duran alrededor de siete minutos, deberán centrarse en retos prácticos a los que tuvo que enfrentarse el presentador al abordar cuestiones relacionadas con el medio ambiente, ya sea positiva o negativamente, para diseñar o ejecutar actividades relacionadas con el tema de este taller. Se instará a los presentadores para que vinculen sus presentaciones a uno o más aspectos ambientales. A continuación se proporciona un formato básico para la presentación:

- Describa el contexto del proyecto o actividad.
- Haga un resumen del problema / situación que encontró.
- Indique cómo se relaciona con el medio ambiente.
- Explique las soluciones que encontró o que puede identificar en retrospectiva, especialmente en cuanto al impacto que el proyecto o la actividad causó en el bienestar de la población afectada.

Las presentaciones se pueden enfocar tanto en los impactos positivos como en los negativos que hayan surgido como consecuencia de las actividades pertinentes. Por razones prácticas, cada persona que haga una presentación no deberá utilizar más de cuatro diapositivas PowerPoint. (Se debe fomentar el uso de papelógrafos u otro tipo de herramientas para presentaciones, en vez de las diapositivas.)

Experiencia locales

Tal vez igual de importante que brindarles a los participantes la oportunidad de compartir sus experiencias es invitar a expertos de la región para que asistan al taller como personas / recurso. Una contribución invaluable al taller lo constituyen una o más personas que tengan conocimientos sobre los temas del taller, experiencia en las cuestiones que se tratan en el taller y, aún más importante, una buena comprensión de la forma cómo estas cuestiones se aplican al contexto local. El término “contexto local” se refiere a una comprensión de las implicaciones sobre cómo se aplican estos conocimientos y experiencias a una situación posterior a un desastre o un conflicto. En el caso de este taller, una persona con conocimientos y experiencia locales útiles podría ser un ingeniero en agua y saneamiento, un especialista en higiene o en un campo conexo, así como un funcionario gubernamental que tenga a su cargo los sistemas para agua y saneamiento.

Cómo adaptar los materiales al público

La Guía del instructor y los materiales se han diseñado para aplicarlos tan universalmente como sea posible. Sin embargo, es posible que algunos instructores consideren que el taller sería más efectivo si algunos de estos ejemplos, estudios de caso y otros detalles se adaptan para que coincidan con las necesidades específicas de capacitación y los intereses del público local. Si fuera así, se insta a los instructores a que hagan estas adaptaciones. (Las adaptaciones que podrían ser prioritarias en este módulo son las relacionadas con las tecnologías para agua y saneamiento sostenibles que se usan y se aceptan en la región donde se lleva a cabo el taller.)

Animación de diapositivas

La animación de diapositivas (es decir, la necesidad de hacer “clic” para que aparezca el material) se ha aplicado a muchas de las diapositivas. El facilitador está en toda libertad de reducir la animación conforme a sus preferencias.

El día anterior al taller

Cerciórese de que el proyector, la computadora, la pantalla, las extensiones, los papelógrafos, los marcadores y todos los útiles para los participantes estén listos. Haga una prueba de todos sus archivos PowerPoint para asegurarse de que la animación esté funcionando adecuadamente y de que se hayan hecho todos los cambios necesarios en los archivos para adecuarlos a su público. Confirme que todos los materiales impresos se hayan copiado y estén listos para entregarlos. Si necesita más sugerencias para planificar el taller, vea el Módulo A, Guía de la caja de herramientas.

Formación de pequeños grupos

Una parte importante del taller lo constituyen las actividades en grupo. La formación de estos grupos es un aspecto esencial al que debe prestarse atención. Deberá equilibrar el número de participantes en el taller con la mecánica y los objetivos de aprendizaje correspondientes a los objetivos de cada actividad grupal.

En general, se recomienda que los participantes ocupen mesas grandes que acomoden a grupos de 4 a 6 personas. Cuando sea práctico, puede formar un grupo de trabajo basándose en esos grupos acomodados

en cada mesa. Sin embargo, debe tomar en cuenta que algunas actividades especifican un número exacto de grupos o un número exacto de participantes en un grupo. Deberá prever esta gama de circunstancias y prepararse para asignar participantes a los grupos, con el fin de lograr los objetivos de las actividades.

Una consideración adicional podría ser el deseo de que los grupos reflejen la diversidad de los participantes, es decir, que en cada grupo haya un equilibrio en cuanto a género, y que haya una representación proporcional de personas que trabajan en el campo humanitario y conservación / medio ambiente, personas del sector gubernamental y/o colaboradores del sector privado. De igual manera, es posible que quiera buscar el equilibrio de los grupos en cuanto a personas que tengan mucha experiencia en el campo y personas que recién incursionan en él. Lo más importante es que cada grupo incluya participantes que cuenten con las capacidades necesarias para garantizar que el grupo, como un todo, pueda llevar a buen término la actividad que se le ha asignado.

Depende de usted decidir si es necesario cambiar a los miembros del grupo durante el taller. Sin embargo, cuando los talleres sólo duran un día, es probable que sea más productivo mantener a las mismas personas dentro del grupo en que iniciaron el trabajo, ya que así se permitiría el desarrollo progresivo de las relaciones dentro del grupo, así como el mutuo desarrollo de las capacidades de los integrantes. Si los talleres son de varios días, generalmente resulta mejor volver a integrar los grupos todos los días. Una técnica para lograrlo es colocar las tarjetas con los nombres de los participantes en cada mesa, con lo cual usted podrá hacer la selección antes de que empiece el taller.

MATERIALES PARA EL TALLER

Los siguientes materiales deben reunirse y hacer las copias correspondientes antes de que dé inicio el taller. Todos los materiales para este taller están incluidos en el CD de este módulo. Los materiales y los impresos para el facilitador se encuentran en un archivo que incluye la frase “materiales del taller” y éste también incluye las instrucciones adicionales para hacer las fotocopias.

Impresos

Sesión 1	Módulo 7, Documento de contenido “Guía verde al agua y el saneamiento” Programa del taller 7.1.1 Caja de Herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde
Sesión 2	7.2.1 Tecnologías sostenibles Materiales de aprendizaje sobre tanques de aguas pluviales Carpeta de recursos didácticos para humedales artificiales Carpeta de recursos didácticos para filtros biológicos / filtros anaeróbicos Carpeta de recursos didácticos para el compostaje casero Carpeta de recursos didácticos para sanitarios de compostaje Otras tecnologías para el tratamiento del agua Otras tecnologías para el tratamiento de los desechos Otras tecnologías para las fuentes de agua
Sesión 4	7.4.1 Análisis de los estudios de caso 7.4.2 Evaluación del aprendizaje 7.4.3 Clave de respuestas para la evaluación del aprendizaje 7.4.4 Evaluación del taller Diplomas para los que completaron en taller CD con los recursos didácticos relacionados con este taller

Recursos didácticos incluidos en el CD

Todos los archivos para el Módulo 7: el documento de contenido técnico, la Guía del instructor, materiales para el taller, diapositivas PowerPoint. Los siguientes documentos de referencia también están en el CD de materiales.

Tanques de aguas pluviales

- Chalinder, A. 1994. *Water and Sanitation in Emergencies* (Agua y Saneamiento en emergencias), Red de Asistencia y Rehabilitación. www.odihpn.org/documents/gpr1.pdf (126 páginas)
- *Community-Based Approaches to Water and Sanitation* (Enfoques basados en la comunidad para agua y saneamiento). Archivo PDF [waterstoriescommunity](#) (19 páginas)

Humedales artificiales

- DeBusk, W.F. 1999. *Wastewater Treatment Wetlands: Contaminant Removal Processes* (Humedales para el tratamiento de aguas residuales: Procesos para la eliminación de los contaminantes). (5 páginas)

Filtros biológicos

- Wikramanayake, N., y E.J.H. Corea. 2003. *Alternative Technology for Urban Wastewater Treatment: Case Studies and Issues of Implementation and Sustainability* (Tecnología alternativa para el tratamiento de las aguas residuales urbanas: Estudios de caso y aspectos de implementación y sostenibilidad). www.cabnr.unr.edu/swwf/readings/wikrama.pdf (15 páginas)

Compostaje casero

- *One-Page Guide to Composting* (Guía para el compostaje en una sola página). <http://compostinstructions.com/in-a-hurryheres-the-ultimate-one-page-guide-to-composting/> (1 página)

Sanitarios de compostaje en seco

- *Kanawat health center case study* (Estudio de caso del Centro de Salud de Kanawat) www.susana.org/images/documents/06-casestudies/en-susana-cs-uganda-kanawat.pdf (5 páginas)

Otras referencias

- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y la Agencia de Reconstrucción y Rehabilitación de Aceh-Nias. 2006. *Sustainable Sanitation: Systems that comply with the building codes* (Saneamiento sostenible: Sistemas que cumplen con los códigos de construcción).
- Sarathai, Yuttachai. 2004. *Recommended Effluent Standards for Onsite/ Decentralized Domestic Wastewater and Septage Treatment for Developing Countries* (Estándares recomendados para los efluentes de aguas residuales domésticas en el sitio / descentralizados y tratamiento de los residuos sépticos en los países en vías de desarrollo). Bangkok, Tailandia: AIT.
- van de Klundert, Arnold y Justine Anschütz. 2001. *Integrated Sustainable Waste Management* (Manejo integrado y sostenible de los desechos). Nieuwehaven, Países Bajos.

VISTA GENERAL DEL PLAN DE TALLER				
HORARIO	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	RESPONSABLE	TIEMPO
SESIÓN 1: INSCRIPCIÓN, INTRODUCCIÓN AL AGUA Y SANEAMIENTO SOSTENIBLES				
8:30 – 09:00	Inscripción, saludo	Los participantes firman el formulario de inscripción, recogen los materiales y su gafete de identificación		30'
9:00 – 09:45	1.1 Presentaciones, bienvenida	Interacción de todos los participantes, presentación corta		45'
9:45 – 09:55	1.2 Introducción al agua y saneamiento sostenibles	Una presentación corta con diapositivas para guiar el taller		10'
9:55 – 10:05	1.3 Aspectos generales de agua y saneamiento sostenibles	Presentación y discusión		10'
10:05 – 10:20	1.4 Manejo integrado de los recursos hídricos	Presentación y discusión		15'
10:20 – 10:50	Descanso			30'
SESIÓN 2: VISIÓN GENERAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE AGUA Y SANEAMIENTO				
10:50 – 12:30	2.1 Introducción a los temas de agua y saneamiento	Presentación y discusión		20'
	2.2 Visión general de las tecnologías de agua y saneamiento	Presentación con preguntas y respuestas		30'
	2.3 Tecnologías con sostenibilidad ambiental	Análisis de una tecnología en pequeños grupos y presentación		50'
12:30 – 1:30	Almuerzo			60'
SESIÓN 3: TECNOLOGÍAS CON SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, CONTINUACIÓN				
1:30 – 2:45	3.1 Informes de los grupos	Informes en pequeños grupos con preguntas y respuestas		75'
2:45 – 3:00	Descanso			15'
SESIÓN 4: COOPERACIÓN MULTISECTORIAL				
3:00 – 5:10	4.1 Análisis de los estudios de caso	Solución de problemas en pequeños grupos		50'
	4.2 Informes de pequeños grupos	Informes de los grupos		40'
	4.3 Resumen del taller	Discusión en plenaria		10'
	4.4 Evaluación y cierre	Evaluación y comentarios finales		30'

PLAN PARA LA SESIÓN 1: BIENVENIDA, INTRODUCCIÓN AL AGUA Y SANEAMIENTO SOSTENIBLES

TIEMPO PARA LA SESIÓN	80' más 30' para la inscripción
OBJETIVOS	<p>Los participantes podrán hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el propósito y el alcance de este taller y su relación con la GRRT • Describir el concepto de agua y saneamiento sostenibles en un contexto posterior a un desastre • Explicar los objetivos y el valor del manejo integrado de las cuencas y su relación con la sostenibilidad
CONTENIDO ESENCIAL	El contexto y los antecedentes con los cuales se puede tratar el tema de agua y saneamiento sostenibles
PRODUCTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de reglas básicas para los participantes del taller • Los participantes empezarán a formularse preguntas sobre puntos que deben explorar más y qué relación tiene este material con ellos.
PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Elabore rótulos dando a los participantes instrucciones para llegar al salón donde se lleva a cabo el taller, si fuera necesario. • Elabore un rótulo de bienvenida con el nombre del taller. • Prepare papelógrafos con encabezados: Expectativas, Reglas Básicas (escritas con anticipación, si es posible), Lista de temas que se tratarán al final (Recipiente, Temas para Reflexión o cualquier otro título para las preguntas que responderá más adelante), Preguntas Pertinentes. • Revise la presentación PowerPoint para cerciorarse de que las imágenes representan el área y/o el tipo de desastre que amenaza al área. Si no se incluyen las imágenes y/o los ejemplos, adáptelas de la manera que corresponda. • Considere la posibilidad de invitar a un conferencista que pueda contar sus experiencias de primera mano si el instructor no tiene experiencia en respuestas a desastres.
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector y pantalla • Papelógrafos (cuatro) y marcadores • Gafetes de identificación y dípticos con nombres para las mesas • Notas adhesivas, etc.
IMPRESOS	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo 7, Documento de contenido técnico "Guía verde al agua y el saneamiento" • Programa del taller • 7.1.1 Caja de herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde
NOTA PARA EL INSTRUCTOR	<ul style="list-style-type: none"> • Determine con suficiente anticipación cuáles son las costumbres y expectativas locales para la apertura del taller. En algunos lugares, es costumbre que haya participación gubernamental y ceremonias tradicionales. Cerciérese de que se invite a las personas apropiadas, pero trate de que su participación sea tan breve como prácticos. Prepare los comentarios que el conferencista invitado podría hacer para la apertura del taller, si lo considera apropiado. De otra forma, o además, invite al anfitrión para que inaugure oficialmente el taller, les dé la bienvenida a los participantes y comente sobre la razón por la que se lleva a cabo el taller. • Revise la presentación —el objetivo de esta parte del taller es que los participantes se identifiquen con el tema. Una presentación que sea significativa es clave para lograr el éxito de este taller.

Inscripción y saludo

(30 minutos)

Es importante que en el programa del taller aparezca el inicio de esta actividad al menos 30 minutos antes de la hora en que realmente empezará la bienvenida formal y los comentarios de apertura. De no ser así, muchos participantes llegarán unos cuantos minutos tarde, luego se inscribirán, recogerán sus materiales, saludarán a sus amigos y se tomarán algunos minutos más antes de sentarse y estar listos para empezar el taller.

Actividad 1.1 Presentaciones, expectativas y reglas básicas

(45 minutos)

Diapositiva # 1, Bienvenida y presentaciones. El animador o facilitador del curso les dará la bienvenida a los participantes y presentará al equipo de capacitadores (incluyendo cualquier persona que brinde apoyo administrativo o técnico). Esta deberá ser una bienvenida entusiasta, si bien corta (de 3 a 5 minutos), en la cual el animador explicará la importancia de este taller con relación con el contexto actual del grupo de participantes (después de un desastre, esfuerzos humanitarios, asuntos ambientales de la localidad, etc.).

Informe a los participantes que éste será un día interesante y divertido y que será bienvenida la diversidad en opiniones, experiencias y conocimientos del grupo.

Explíqueles que el taller se basa en principios para el aprendizaje de adultos, mediante los cuales los capacitadores reconocen el alto grado de conocimientos que los participantes aportan y los utilizan para explorar más a fondo los temas durante todo el día. Se alienta la participación de los asistentes.

Establezca puntos de referencia claves: papelógrafos y marcadores que podrán usar a lo largo del día, mesas con recurso (si la hay), lugar del servicio sanitario y de las estaciones de agua, etc.

Diapositiva # 2, Presentaciones de los participantes. Solicite a los participantes que formen parejas como parte del proceso para conocerse. Solicite a cada participante que se presente a su compañero o compañera, siguiendo las preguntas que se dan en la plantilla de la diapositiva. Luego de dos minutos, dígalas a los participantes que cambien de papel, para que ahora sea el otro compañero o compañera quien responda las preguntas. Transcurridos otros dos minutos, solicite a cada persona que presente su pareja al grupo. Es esencial mantenerse en tiempo en este momento. Puede establecer la norma de que cada presentación no puede durar más de 30 segundos.

Diapositiva # 3, Reglas básicas. Establezca las bases para tratar las reglas básicas, definiendo lo que significa el término: Las reglas básicas son aquéllas reglas que el grupo establece de mutuo acuerdo para que normen la forma en que los participantes interactuarán el día de hoy.

La clave para recordar estas reglas es que todos los participantes estén de acuerdo con ellas y que las respeten. Podría ser necesario recordarles a los miembros del grupo lo que acordaron en forma periódica. Si se comprometen a respetar las reglas desde el principio, esto resultará más sencillo.

Diapositiva # 4, Caja de herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde. Podría ser útil ubicar este taller dentro del contexto del proyecto de capacitación general en GRRT. Hable sobre los puntos de las viñetas que aparecen en la primera diapositiva: la Caja de herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde fue elaborada por WWF y la Cruz Roja Americana. Está basada en la sociedad innovadora de cinco años establecida por WWF y la Cruz Roja Americana luego de que ocurrió el tsunami del Océano Índico en el año 2004 y se diseñó con el fin de integrar la sostenibilidad ambiental a los procesos de recuperación y reconstrucción de la Cruz Roja Americana en Indonesia, Sri Lanka, Tailandia y las Maldivas.

Diapositiva # 5, 10 módulos del programa. Enumere los otros módulos utilizando la segunda diapositiva. Señale que la mayoría de los participantes que asisten al taller de Módulo 7 también se beneficiarían participando en el taller del Módulo 4 sobre la selección y desarrollo de un sitio. Los dos temas se complementan uno al otro.

Entregue a los participantes el documento 7.1.1 Caja de herramientas para la recuperación y la reconstrucción verde cuando termine la presentación e indíqueles que contiene información adicional. (Si todos los participantes ya participaron en otro módulo de GRRT y ya recibieron este impreso en ese taller, no es necesario entregárselos otra vez durante este taller.)

Diapositiva # 6, Principios de GRRT. Estos seis principios han servido de guía para el desarrollo de los módulos en GRRT y son la base para la implementación exitosa de la recuperación y la reconstrucción verde.

Diapositiva # 7, Programa del taller

Entregue el programa a cada participante (si no se los dieron ya en la recepción). Revíselo en voz alta con el grupo. Haga un resumen de los temas claves que contiene cada sesión, como sigue:

- Sesión 1: La introducción establece el contexto y proporciona los antecedentes para poder presentar el tema del agua y saneamiento sostenibles. Incluye información sobre el contexto, en términos generales: los impactos ambientales típicos, y una introducción a las soluciones que podrían darse.
- Sesión 2: La sesión empieza con una visión general de las tecnologías de agua y saneamiento que son factibles después de ocurrido un desastre. Luego, el grupo se centrará en cinco de las tecnologías para el agua y el saneamiento ambientalmente sostenibles. Los participantes investigarán cada una de las tecnologías beneficiosas para el medio ambiente a pequeña escala, así como sus respectivos beneficios e inconvenientes, requisitos técnicos y ejemplos de uso.
- Sesión 3: En esta sesión se da tiempo para que los grupos terminen con sus presentaciones sobre los cinco ejemplos de tecnologías de agua y saneamiento.
- Sesión 4: A los participantes se les proporcionará una situación hipotética que podría ocurrir luego de un desastre y se les pide que la analicen desde el punto de vista de todos los temas que se trataron en el taller. La sesión finalizará con una revisión del taller, incluyendo una evaluación.
- Mencione los descansos; diga cuándo serán y el tiempo que durarán.

Pregunte si hay dudas antes de seguir adelante. Responda a todas las preguntas que surjan y luego pase a otra actividad.

Actividad 1.2 Introducción al agua y saneamiento sostenibles

(10 minutos)

Haga la presentación PowerPoint con la explicación de las diapositivas que se encuentra a continuación.

Diapositiva # 8, Agua y saneamiento ambientalmente sostenibles. Dígales a los participantes: Agua y saneamiento ambientalmente sostenibles –¿qué significan en realidad? Explíqueles que durante el taller investigarán lo que significa “sostenibilidad ambiental” en el contexto de agua y saneamiento luego de un desastre o durante una situación de emergencia. Dígales que su experiencia y conocimientos colectivos les permitirán descubrir, como grupo, la forma cómo identificar y fomentar proyectos de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles durante las operaciones de recuperación y reconstrucción humanitaria, de manera que puedan implementar estos proyectos en su trabajo.

Diapositiva # 9. Como profesionales que trabajamos para brindar ayuda humanitaria, tenemos la oportunidad y la responsabilidad de crear proyectos de agua y saneamiento que igualen o mejoren las condiciones que existían antes de que ocurriera el desastre: establecer un suministro de agua limpio y seguro y un ambiente saludable. Apunte a la imagen que aparece en la diapositiva que muestra una fuente de agua aparentemente limpia. Sin analizar la calidad del agua, parece ser una fuente de agua limpia y sin intervención humana.

Diapositiva # 10. Desafortunadamente, sin embargo, debido a las fuertes restricciones que existen durante las fases de recuperación de un desastre –por ejemplo: la presión de los donantes, los gobiernos y los medios de comunicación–, se da una falta de planificación coordinada y se pierden las oportunidades para

implementar programas innovadores de agua y saneamiento. Las comunidades se vuelven menos resilientes a los desastres que pueden ocurrir en el futuro y se pueden incrementar los impactos a largo plazo sobre los ecosistemas. Vemos las “soluciones” de agua y saneamiento, como lo son las aguas residuales sin tratamiento que se descargan directamente al mar o a un lago. Este tipo de “solución” para el tratamiento de las aguas residuales causa más daño que bien, afecta la vida acuática o marina, los medios de vida que dependen del estado saludable y sostenible de estos ecosistemas y las vidas de todas las personas que utilizan el agua proveniente de esta fuente.

Diapositiva # 11. Esta fotografía muestra un botadero de basura en un lugar que parece estar al aire libre. Esto constituye contaminación de aspecto desagradable sin ningún control ambiental y es muy probable que haya toxinas que se estén filtrando en las aguas subterráneas. En cualquier caso, los botaderos de basura deben combinarse con programas de reutilización y reciclaje.

Diapositiva # 12. Los hábitats de la vida silvestre y los medios de vida de los seres humanos se han visto afectados negativamente en forma directa por una decisión administrativa de crear un botadero de basura en un área al aire libre. ¿Sabían las comunidades que los elefantes pasaban por allí antes de que decidieran usar el área como botadero de basura? ¿Qué ramificaciones tiene el impacto en el hábitat de los elefantes para las personas que viven en el área?

Diapositiva # 13. Veamos más de cerca la importancia de integrar la sostenibilidad ambiental a la ayuda humanitaria y el desarrollo. En esta imagen se puede apreciar una de varias tecnologías con sostenibilidad ambiental que investigaremos: humedales artificiales para tratar las aguas residuales.

Diapositiva # 14. También hablaremos sobre lo esencial que es consultar con otros sectores, con el fin de evitar los impactos negativos que sin intención podrían causar otros sectores en la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos de agua y saneamiento. ¿Cómo afectará la protección de esta fuente de agua las actividades, medios de vida y seguridad alimentaria de las comunidades situadas río arriba? ¿Río abajo? Estas son preguntas que deben responderse tras realizar consultas, antes de seleccionar el método de protección, y no como una reflexión tardía.

Diapositiva # 15. Determinaremos cómo el diseño inicial del proyecto y la selección de tecnología establecen el matiz y pueden orientar los proyectos hacia el logro de una mayor sostenibilidad. Consideren esta pila de compostaje, por ejemplo. En la comunidad adecuada, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas, la pila de compostaje casero es una solución excelente para el problema de la gestión de desechos sólidos. ¿Qué es lo que hace que todo esté “bien”? Trataremos todo esto en detalle, pero la respuesta corta es que algo está bien si la comunidad lo acepta, lo puede utilizar y sabe cómo usarlo.

Diapositiva # 16. De igual manera, cuando se propusieron estas instalaciones para el reciclaje, se debe haber tomado en cuenta su impacto en toda la cuenca, no sólo en la pequeña comunidad donde estarían ubicadas. El medio ambiente, los medios de vida, el transporte y la vida silvestre se ven afectados en términos de costo. Todos estos aspectos se tratarán a lo largo del día mientras se desarrolla nuestro taller.

Actividad 1.3 Resumen de los aspectos generales de agua y saneamiento sostenibles

(10 minutos)

Diapositiva # 17, Objetivos del taller. En las diapositivas anteriores se presentaron algunos aspectos de agua y saneamiento sostenibles. Ahora veremos los objetivos de este taller:

- Fomentar e implementar sistemas de agua y saneamiento para mejorar el bienestar de la comunidad acrecentando la sostenibilidad ambiental;
- Explicar a los participantes por qué la infraestructura de un proyecto para el suministro de agua debería incluir la protección de la cuenca;

- Demostrar cómo los proyectos de agua y saneamiento se pueden volver más sostenibles en las comunidades mediante la selección inicial de la tecnología, el diseño del proyecto y la consulta comunitaria.

Diapositiva # 18, Sostenibilidad. Pregúnteles a los participantes si quieren sugerir una definición de “sostenibilidad”. Luego de escuchar algunas ideas, enséñeles la definición que aparece en la diapositiva.

Tome nota que la fotografía en esa diapositiva le ayuda a ilustrar el concepto. Es este caso, adoptaremos una perspectiva integral y regional de los impactos de agua y saneamiento, a manera de incluir una protección exhaustiva de las cuencas cuando propongamos una tecnología. En la etapa de propuestas para este proyecto, por ejemplo, cada tecnología de agua–fuente–protección se examinó bajo una perspectiva de cuenca, con el fin de mejorar la sostenibilidad ambiental de cualquier tecnología que se seleccione. En el proyecto se consideró qué impacto tendría este tanque en la cuenca río arriba y río abajo, al lado oriente y al lado occidente.

Diapositiva # 19, META. Señale que la meta del trabajo en agua y saneamiento es implementar proyectos de agua y saneamiento que llenen las necesidades actuales sin menoscabar la capacidad de las generaciones futuras para llenar sus propias necesidades. Luego pregunte “¿Cómo podemos lograr esto?” Escuche algunas sugerencias y luego diga que durante lo que resta de la sesión hablaremos sobre una serie de respuestas a esta pregunta.

Diapositiva # 20, Las amenazas externas que pueden impedir el éxito de los proyectos de agua y saneamiento. La foto muestra una fuente de agua que podría estar expuesta a varios peligros. La siguiente serie de diapositivas muestra los puntos donde podrían darse estos peligros.

Diapositiva # 21, Zona de captación de manantiales. El punto donde nace el agua debe protegerse de filtraciones y contaminación.

Diapositiva # 22, Nacimiento de agua. Lo mismo debe hacerse con esta fuente.

Diapositiva # 23, Zona de captación hídrica. Algunas áreas de captación son cuencas o embalses que deben construirse y protegerse adecuadamente.

Diapositiva # 24, Tubería río abajo. La tubería que transporta el agua debe estar en buenas condiciones e instalada en una forma que la proteja de daños o rupturas.

Diapositiva # 25, Almacenamiento y distribución. El agua generalmente se almacena cerca de la comunidad que la utiliza. Las instalaciones para su almacenamiento deben cubrirse y protegerse para impedir el acceso de personas o animales.

Diapositiva # 26, Tala forestal. Nos preocupa no sólo la infraestructura para recolectar, transportar y almacenar agua, sino que también la cuenca que rodea la fuente de agua. La calidad del agua se puede ver afectada negativamente si se llevan a cabo actividades dañinas al medio ambiente en sus alrededores, por ejemplo, la tala de bosques con una gestión inadecuada.

Diapositiva # 27, Explotación de arcilla para ladrillos. En esta foto se observa otro ejemplo de tierras afectadas seriamente que pueden contaminar los arroyos cercanos.

Diapositiva # 28, Actividades agroforestales. La actividad agroforestal es un sistema mediante el cual se siembran árboles o arbustos, que luego pueden cosecharse, entre los cultivos habituales o en los pastizales, como un medio para preservar o mejorar la productividad de las tierras. Sin embargo, si las actividades agroforestales se practican en forma incorrecta, pueden producir erosión y contaminación.

Diapositiva # 29, Recreación. La clase de recreación que se ilustra en esta fotografía generalmente conlleva serios daños a los ecosistemas, que a su vez podrían degradar la calidad de los sistemas de agua.

Diapositiva # 30 y 31, Minería. Las actividades industriales que causan impactos negativos a una cuenca, como la minería, que muchas veces ocasionan contaminación severa, pueden poner en peligro la calidad del agua río abajo.

Diapositiva # 32, Construcción de nuevos caminos. El desarrollo se fomenta considerablemente mediante una mejor estructura vial, pero en esta fotografía se ilustra el hecho de que el progreso puede darse a un precio ambiental muy alto.

Actividad 1.4 Manejo integrado de los recursos hídricos

(15 minutos)

Diapositiva # 33, Ilustración de una cuenca. La serie anterior de diapositivas fue, de hecho, una serie de ilustraciones de los componentes que constituyen una cuenca. Este diagrama los reúne todos, de manera que puedan apreciarse como un “sistema”. Cada elemento es parte de la infraestructura para el abastecimiento de agua o parte del ambiente más amplio que puede causar impacto sobre la calidad y la cantidad del agua.

Diapositiva # 34, Fotografía. Lea la cita que aparece en la diapositiva:

“La falta de enlaces intersectoriales conduce a un desarrollo y una gestión del recurso hídrico poco coordinados, lo cual ocasiona conflicto, desperdicio o sistemas sin sostenibilidad.”

Esto resume todos los problemas que podrían surgir cuando la naturaleza de la cuenca y la forma como se maneja no se comprenden o no se valoran.

Diapositiva # 35, Solución: Manejo integrado de los recursos hídricos. Como respuesta a estos problemas de manejo de cuencas se ha propuesto una solución: el Manejo Integrado de Recursos Hídricos (GIRH). ¿Qué significa eso?

Una definición es la siguiente: El proceso sistemático y participativo para el desarrollo sostenible, la asignación y el monitoreo del uso de los recursos hídricos dentro del contexto de los objetivos sociales, económicos y ambientales.

Esta definición es compleja e incluye varios elementos. Si éste es un concepto nuevo para su público, probablemente sea necesario “procesar” esta definición hasta que la comprendan. Una forma de hacerlo es informarles a los participantes que la dividirá en partes y definirá cada una de ellas.

- Primero pregunte: ¿Qué quiere decir “sistemático”?
- ¿Cómo se relaciona el término “proceso participativo” con esta aplicación?
- Ya definimos lo que es “sostenibilidad” anteriormente en esta sesión, pero es conveniente repetir esa definición aquí.
- ¿Qué quiere decir “asignación y monitoreo del uso de recursos hídricos”?
- ¿Por qué necesitamos ubicar todo esto dentro del contexto de los “objetivos sociales, económicos y ambientales”?

Pregunte a los participantes si esta explicación ha sido suficiente para clarificar el concepto de GIRH. Cuando estén satisfechos con dicha explicación, dígales que la GIRH también se conoce como:

- Manejo integrado de cuencas
- Manejo integrado de áreas costeras
- Manejo integrado de cuencas ribereñas
- Manejo integrado de zonas de captación hídrica

Diapositiva # 36, Contexto del Proyecto Esfera y la OMS. La plática sobre la GIRH se aplica al agua en general, pero nos estamos centrando en el contexto de la recuperación y la reconstrucción luego de ocurrido un desastre y, por lo tanto, debemos considerar otros aspectos que se aplican en dicho contexto. Hable sobre los aspectos que aparecen en las viñetas de esta diapositiva como una forma de enfatizar que la situación

después de un desastre no es una oportunidad para reducir las buenas prácticas, sino que una oportunidad para garantizar que las buenas prácticas se incorporen a esas situaciones.

Diapositiva # 37, Marco para la implementación del Manejo Integrado de los Recursos Hídricos. Muestre la diapositiva, que contiene la Figura 4 incluida en el documento de contenido técnico. Reconozca que contiene demasiados detalles como para hablar de cada una de las casillas de esta gráfica. Sin embargo, lo importante es que este marco proporciona una forma sistemática de analizar los componentes de cualquier cuenca y formular un enfoque estructurado para su manejo, incorporando a todos los interesados y los pasos normales para la gestión de proyectos. Podría leer el título de cada casilla con el fin de ilustrar el marco, pero no leerles todo el contenido de las viñetas. En vez de ello, refiera a los participantes a esta figura que aparece en el documento de contenido técnico.

Diapositiva # 38, Manejo integrado de los desechos sólidos (GIRS). Un concepto similar al GIRH se aplica también a los desechos sólidos. La gestión de los desechos sólidos también debe considerarse como sistémica y participativa, y tomar en cuenta el contexto social, económico y cultural, de manera que las soluciones apropiadas para la gestión de desechos sólidos funcione bien. Esta fotografía muestra un enfoque sin control a la gestión de desechos sólidos.

Diapositiva # 39. En la fotografía que aparece en la parte inferior derecha se puede ver una solución para los desechos médicos que no es aceptable, mientras que la fotografía en la parte superior izquierda muestra una caja específica para recolectar artículos punzantes y materiales peligrosos similares.

Diapositiva # 40, Centro de reciclaje. Esta foto muestra un centro de reciclaje, que es un componente de un sistema de manejo integrado de desechos sólidos. En estas instalaciones, los materiales se pueden clasificar y reutilizar o reciclar.

Diapositiva # 41, Manejo integrado de los desechos. Hable brevemente sobre el diagrama como una representación esquemática de este sistema de gestión de desechos. Vuelva a enfatizar su paralelismo con el GIRH, en el que los interesados representan la participación y los "aspectos" representan el contexto dentro del cual opera.

También debería hacer notar que este concepto de gestión de desechos está vinculado al Módulo 5 con relación a los materiales de construcción, en el cual hablamos de la reutilización y el reciclaje de materiales para reconstruir las estructuras.

Diapositiva # 42, Preguntas. Pregunte a los participantes: Si implementara la GIRH o la GIRS ¿cómo cambiaría la forma en la que usted lleva a cabo sus proyectos actuales? ¿Qué haría distinto en el futuro? ¿Cuáles son algunas actividades que pueden implementarse para abordar la GIRH y la GIRS? Hable sobre las ideas de los participantes durante tres a cuatro minutos.

Diapositiva # 43, Descanso. Pregunte a los asistentes si tienen alguna duda antes de cerrar la sesión. Resuelva las dudas y luego anuncie el descanso y establezca la hora en que todos deben regresar para la siguiente sesión.

PLAN PARA LA SESIÓN 2: TECNOLOGÍAS DE AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTALMENTE SOSTENIBLES

TIEMPO PARA LA SESIÓN	100'
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las tecnologías claves de agua y saneamiento utilizadas después de desastres naturales Identificar las tecnologías seleccionadas para su sostenibilidad Enumerar las formas en que cinco tecnologías de agua y saneamiento se pueden utilizar en una forma sostenible, en cuanto al medio ambiente
CONTENIDO ESENCIAL	<ul style="list-style-type: none"> Haga un resumen de las tecnologías de agua y saneamiento que sean apropiadas para la implementación después de un desastre y luego céntrese en las tecnologías con sostenibilidad ambiental En esta sesión, los participantes empezarán a investigar cada una de las cinco tecnologías (sanitarios de compostaje en seco, humedales para el tratamiento de las aguas residuales, filtros biológicos, compostaje casero y jardinería doméstica, tanques de aguas pluviales) en términos de sus beneficios y desventajas, sus requisitos técnicos y ejemplos de uso en el contexto de sostenibilidad ambiental. El ejercicio se concluirá después de almuerzo.
PRODUCTOS	Los participantes completarán una hoja de trabajo que corresponde a la tecnología que se le haya asignado.
PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Prepárese para hablar sobre todas las tecnologías a las que se haya hecho referencia en esta sesión, revisando el documento de contenido técnico y el archivo con los materiales del taller que corresponden a estas tecnologías. Fotocopie los materiales pertinentes.
RECURSOS	Los materiales de la Carpeta de recursos (cinco juegos) son esenciales para implementar esta sesión (materiales de referencia que incluyen fotografías, hojas informativas, lista de referencias, hojas de trabajo)
IMPRESOS	<ul style="list-style-type: none"> 7.2.1 Carpetas de recursos informativos
NOTA PARA EL INSTRUCTOR	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo asignado a esta sesión es tal que sólo podrá empezar la actividad 2.3. Deberá vigilar el tiempo para terminar antes del almuerzo, lo cual se puede lograr deteniendo esta actividad en prácticamente cualquier momento. La actividad se terminará después de almuerzo.

Actividad 2.1 Introducción a las tecnologías de agua y saneamiento

(20 minutos)

Diapositiva # 1, Agua y saneamiento, Sesión 2: Agua y saneamiento ambientalmente sostenibles. Abra la sesión anunciando que se enfocará en lo más importante de este taller; la tecnología de agua y saneamiento para la asistencia humanitaria. En la siguiente sesión nos dedicaremos a examinar varias tecnologías conforme a la perspectiva de la sostenibilidad ambiental y lo apropiado que resulta después de un desastre.

Diapositiva # 2, ¿Cuál es la diferencia entre el agua y saneamiento en tiempos normales y en el periodo después de un desastre? Haga la pregunta a los participantes como un medio para que mediten sobre el

propósito de este taller. Luego de unas cuantas sugerencias, proponga los puntos importantes que aparecen a continuación si todavía no los han mencionado:

1. Se cuenta con más tiempo para desarrollar los proyectos de agua y saneamiento normales e involucrar a la comunidad en ellos.
2. Los proyectos de agua y saneamiento después de un desastre, por lo general, deben implementarse rápidamente y, por lo tanto, hay riesgo de que se recorten aspectos de los criterios que ya se trataron, lo cual puede traer consigo problemas a largo plazo, como la falta de sostenibilidad en términos de mantenimiento o aceptación de la comunidad.
3. Este taller se centrará en agregar proyectos de agua y saneamiento que sean sostenibles desde el punto de vista ambiental, con lo cual se agrega otra dimensión al proceso de seleccionar las tecnologías que se implementarán.

Diapositiva # 3, Puntos clave. [El agua y saneamiento es, en esencia, igual al campo de la salud ambiental. Algunos especialistas en este campo opinan que implementar buenos sistemas de agua y saneamiento es, por definición, llevar a cabo una buena gestión ambiental. Sin embargo, este punto de vista no toma en cuenta el matiz de “prácticas de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles” y el propósito del taller, que es concienciar a los participantes sobre la oportunidad para introducir tecnologías que causan un impacto ambiental positivo cuando se construye después de ocurrido un desastre – no sólo los que “no dañan” el medio ambiente.]

Muestre estos puntos que están incluidos en la diapositiva uno por uno, pero sólo explíquelos en detalle si cree que ameritan una mayor explicación.

Diapositiva # 4, ¿Cuáles son los criterios para implementar proyectos de agua y saneamiento exitosos?

[Apoyo para esta diapositiva: considere el axioma que siempre la selección de una tecnología de agua y saneamiento apropiada depende de muchos factores. Lo que funciona en el país A no funcionará en el país B. Obviamente, esto se aplica igualmente a las tecnologías para la sostenibilidad ambiental. Por lo tanto, nuestro taller no debe considerarse como una forma de abogar ingenuamente por una tecnología, por sí misma, sino que debemos reconocer que podemos usar la tecnología cuando las “condiciones son propicias.”]

Formule la pregunta, pero luego haga clic en la siguiente línea para que aparezca la pregunta expresada de otra forma, con lo cual se podría ayudar a los participantes a comprender la pregunta mejor. Muestre la siguiente línea: “Enumérellos todos en el papelógrafo”. Deles alrededor de cinco minutos para que lleven a cabo una discusión en pequeños grupos.

No les muestre la siguiente línea hasta que los participantes hayan expresado sus ideas. Luego, muéstreles los ejemplos y compárelos con las listas de los participantes. Coloque las listas en la pared como referencia futura durante el taller.

Diapositiva # 5, En esta sesión hablaremos sobre... El propósito del último ejercicio fue enfatizar que estos criterios deben cumplirse para que los proyectos de agua y saneamiento sean exitosos, independientemente de si el diseño es ingenioso o es eficiente en cuanto a la energía o si tiene cualquier otra ventaja. Debe llenar una amplia gama de criterios. Lo mismo sucede con la dimensión agregada de sostenibilidad ambiental. Los puntos de la diapositiva deben presentarse desde esta perspectiva.

- Tecnologías claves de agua y saneamiento tras haber ocurrido un desastre
- Tecnologías que se seleccionan por su sostenibilidad
- Situaciones de desastres o emergencias específicas en la que esta tecnología puede aplicarse
- Cuándo es mejor **no** aplicarla

Diapositiva # 6, Principio básico: No coman excrementos. [Apoyo para esta diapositiva: La presentación correspondiente a esta parte de la sesión presupone que la mayoría de los participantes conocen bien los principios y prácticas de agua y saneamiento, pero también es probable que algunos participantes tengan muy pocos conocimientos de algunos aspectos del tema. Se agregarán unas cuantas diapositivas a esta plática para ilustrar algunos de los principios básicos de las prácticas de agua y saneamiento. Podría eliminar algunas

de estas diapositivas si cree que su público no se beneficiaría con ellas o podría revisar los puntos rápidamente y seguir adelante.]

En esta diapositiva se señalan los fenómenos relacionados con la transmisión de las heces por los medios ilustrados en ella.

Las prácticas de agua y saneamiento e higiene deben interrumpir estos métodos de transmisión mediante una combinación de estrategias que formen una barrera antes de que las heces contaminen los alimentos u otros artículos que entren en contacto con las personas

Diapositiva # 7, Otro aspecto clave: Letrinas y lavado de manos. En esta diapositiva se incluye una gráfica de cuatro estrategias para reducir la incidencia de diarrea y se establece que las dos estrategias más efectivas son las letrinas adecuadas y las prácticas de lavado de manos.

Actividad 2.2 Resumen de las tecnologías de agua y saneamiento

(30 minutos)

Diapositiva # 8, Tecnologías de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles. Ahora informe a los participantes que se centrará en tres categorías de agua y saneamiento, es decir, abastecimiento de agua, saneamiento y gestión de desechos sólidos. Se resumirán rápidamente algunas tecnologías normales de agua y saneamiento para la respuesta a desastres, pero el final de la sesión se centrará en las tecnologías con sostenibilidad ambiental más innovadoras.

Diapositiva # 9, Abastecimiento de agua. Empiece con el abastecimiento de agua.

Diapositiva # 10, Fuentes de agua. Revise esta lista de las fuentes más comunes de agua y prepárese para explicar cualquier fuente de agua sobre la cual puedan preguntar los participantes. Refiérase a la sección sobre aguas subterráneas del documento de contenido técnico.

Para su información, la fotografía que aparece en la esquina superior derecha es un domo para la recolección de rocío, una solución que podría funcionar en ciertos climas.

Diapositiva # 11, Tratamiento del agua. En esta diapositiva se enumeran una serie de técnicas para el tratamiento de agua, cada una de las cuales puede ser apropiada en algunas situaciones que se dan luego de un desastre y tienen atributos de sostenibilidad ambiental. Refiérase a la sección del documento de contenido técnico que trata sobre tecnologías para el tratamiento de agua en los hogares.

Diapositiva # 12-15. Debería revisar la información sobre las técnicas de tratamiento del agua incluida en el documento de contenido técnico o en los materiales del taller. Prepárese para poder explicarlas en forma breve.

Diapositiva # 16, Saneamiento. Con esta diapositiva sólo se hace la transición al tema del saneamiento.

Diapositivas # 17-28. De nuevo, debería revisar el documento de contenido técnico y el archivo de los materiales del taller para presentar y explicar brevemente cada uno de estos sistemas. La diapositiva #27 relacionada con los humedales artificiales constituirá el enfoque de la siguiente actividad y no deben tratarse en detalle en este momento.

Diapositiva # 29, Gestión de desechos sólidos. Nuevamente, esta diapositiva sólo tiene el fin de hacer la transición al siguiente tema.

Diapositiva # 30, Manejo integrado y sostenible de los desechos. Esta diapositiva es un repaso rápido de la anterior sesión y resume el concepto y sus componentes.

Diapositiva # 31, Elementos del sistema de desechos. El segmento del diagrama “Elementos del sistema de desechos”, que se mostró anteriormente, se han sacado y reutilizado en esta diapositiva para centrarse en estos elementos, que constituyen las actividades primarias del sistema de gestión de desechos. En esta fotografía se ilustra la actividad de recolección y transporte, como uno de los elementos que incluiría un proyecto de agua y saneamiento.

Diapositiva # 32, Compostaje. En la diapositiva aparece un diagrama de un sistema de compostaje y un ejemplo de una caja de compostaje. Ésta es otra tecnología que se estudiará en mayor detalle en la próxima actividad.

Diapositiva # 33, Opciones de desechos sólidos. Ilustra los elementos que restan de los “elementos del sistema de desechos”, como reducir, reutilizar, reciclar y eliminar en forma segura los desechos. Para su información, la fotografía sobre la reutilización muestra bolsos fabricados con bolsas de plástico recicladas.

Diapositiva # 34, Biogás. Ésta es otra tecnología para el tratamiento de desechos con ventajas ambientales. Éste es un ejemplo de una planta de biogás que sirve como demostración en una aldea de Uttar Pradesh, India. Tiene el fin de reducir el uso de leña y motivar a la comunidad para que adopte combustibles alternos que sean más limpios.

Diapositiva # 35, Preguntas. Pregúnteles a los participantes si tienen alguna pregunta o comentario sobre las tecnologías que se presentaron. Respóndalas lo mejor que pueda.

Actividad 2.3 Tecnologías con sostenibilidad ambiental

(50 minutos)

Diapositiva # 36, Tecnologías de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles. La mayoría de lo tratado anteriormente se relaciona con los conceptos y los antecedentes más generales de los enfoques para el agua y saneamiento ambientalmente sostenibles. En este momento, empezaremos una actividad que se concentra más en describir tecnologías específicas con sostenibilidad ambiental.

Entregue a los participantes los materiales 7.2.1 sobre tecnologías sostenibles. Todos los participantes recibirán la copia completa de las cinco tecnologías y, adicionalmente, las “otras tecnologías”.

Informe a los participantes que trabajarán en cinco pequeños grupos y que cada grupo investigará una tecnología distinta. Los grupos se enumeran en la diapositiva. A cada grupo se le pide que revise las páginas que aparecen en la diapositiva y que corresponden al archivo de materiales del taller. (Confirme que los números de página que aparecen en la diapositiva sean los correctos.) Cada participante recibirá la carpeta completa de los materiales que corresponden a los cinco grupos.

Permita a los grupos unos 10 minutos para que revisen el material y otros 10-15 minutos para que llenen la hoja de trabajo. Infórmeles a los participantes que cada grupo contará con 5-10 minutos para presentar la tecnología que les tocó, utilizando la hoja de trabajo como guía (sin embargo, pueden hacer su presentación en la forma que ellos consideren más conveniente).

Si hay tiempo para empezar con los informes antes del almuerzo, solicite al grupo 1 que presente su informe. Dé un total de 15 minutos, incluyendo tiempo para preguntas y respuestas.

Diapositiva # 37, Almuerzo. Cuando el primer grupo haya terminado con su informe y la discusión, infórmeles a los participantes que las cuatro presentaciones que restan se efectuarán después de almuerzo. Confirme la hora en que deberán regresar y estar listos para empezar.

PLAN PARA LA SESIÓN 3: TECNOLOGÍAS DE AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTALMENTE SOSTENIBLES, CONTINUACIÓN

TIEMPO PARA LA SESIÓN	75'
OBJETIVOS	<p>Los participantes podrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicar sobre las características, incluyendo los pros y los contras, de cinco tecnologías de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles. • Describir cómo estos enfoques con sostenibilidad ambiental se pueden aplicar a los proyectos de agua y saneamiento implementados luego de ocurrido un desastre.
CONTENIDO ESENCIAL	Tecnologías específicas con sostenibilidad ambiental
PRODUCTOS	Un análisis de las tecnologías que se analizaron
PREPARACIÓN	Ninguna preparación además de que lo que ya preparó para la Sesión 2
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector y pantalla • Papelógrafos y marcadores
IMPRESOS	Ninguna hoja adicional
NOTA PARA EL INSTRUCTOR	Lo principal es estar pendiente de la hora y terminar la sesión a tiempo, de manera que todavía quede suficiente tiempo para hacer el ejercicio final de la próxima sesión.

Actividad 3.1 Informes de los grupos

(75 minutos)

Este plan de sesión se basa en el supuesto de que, durante la Sesión 2, los cinco pequeños grupos terminaron su revisión de los materiales que se les asignaron, que ya prepararon sus informes para presentarlos a la plenario y que a un grupo ya se le dio tiempo para hacer la presentación de su informe antes de almuerzo.

Los cuatro grupos restantes ahora se turnarán para presentar la tecnología que se les asignó. Cada grupo tendrá alrededor de 10 minutos para presentar su tecnología y habrá de cinco a diez minutos adicionales para contestar las preguntas que formulen los participantes.

Diapositiva # 2, Preguntas de repaso. Para concluir esta sesión, resuma los puntos sobresalientes de las cinco tecnologías. Luego, pregúnteles a los participantes lo siguiente:

- ¿Qué oportunidades podrían crearse con el uso de estas tecnologías en un entorno de ayuda humanitaria?
- ¿Cuál podría ser su función en la creación de oportunidades?
- ¿Y qué sucede con el software? ¿Cómo se incluyen los aspectos humanos de la tecnología en sus discusiones? ¿En la aceptación de la tecnología por parte de la comunidad? ¿En la capacidad que tiene la comunidad para comprender y darle mantenimiento a la tecnología?

PLAN PARA LA SESIÓN 4: ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE CASO; EVALUACIÓN Y CIERRE	
TIEMPO PARA LA SESIÓN	130'
OBJETIVOS	<p>Los participantes podrán hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar la forma de analizar un estudio de caso sobre tecnologías de agua y saneamiento ambientalmente sostenibles • Hablar sobre los beneficios de utilizar tecnologías con sostenibilidad ambiental basándose en la metodología de los análisis de costo-beneficio
CONTENIDO ESENCIAL	Utilizar un análisis de estudio de caso como un medio para aplicar todas las áreas del contenido que se trataron hasta este momento en el taller.
PRODUCTOS	<p>Cada participante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparará un informe sobre su análisis del estudio de caso y de su análisis de costo-beneficio. • Efectuará una evaluación del aprendizaje (opcional) • Efectuará una evaluación del taller
PREPARACIÓN	Considere la posibilidad de editar o volver a escribir (un esfuerzo más ambicioso) la situación hipotética de un estudio de caso, con el fin de que refleje un desastre que puede resultar más significativo a los participantes.
RECURSOS	Papelógrafos y marcadores.
IMPRESOS	<ul style="list-style-type: none"> • 7.4.1 Análisis de estudio de caso. • 7.4.2 Evaluación de aprendizaje • 7.4.3 Clave de respuestas para la evaluación de aprendizaje • 7.4.4 Formularios para la evaluación del taller • Diplomas para los que completaron el taller • CD con los materiales didácticos relacionados con este taller
NOTA PARA EL INSTRUCTOR	Cerciórese de establecer vínculos entre ésta y las sesiones anteriores, ya que este contenido sigue utilizando como base lo que han aprendido anteriormente.

Actividad 4.1 Análisis de estudio de caso

(50 minutos)

Diapositiva # 1, Sesión 4. Presente la sesión explicando que hasta este momento, han comentado en forma general la información sobre agua y saneamiento y casos específicos de tecnologías con sostenibilidad ambiental. También han hablado sobre la idea de que la aplicabilidad de estas tecnologías depende de muchos criterios (escritos en los papelógrafos de la Sesión 1), dependiendo del caso específico del desastre.

Diapositiva # 2, Trópico. Infórmeles a los participantes que tratará de juntar toda esta información aplicándola a la inundación y deslizamientos de tierra que ocurrieron en Trópico, un país ficticio que hemos visitado en la mayoría de los talleres de GRRT. Refiriéndose a esta diapositiva, informe a los participantes acerca de la situación; es decir, que las inundaciones y los deslizamientos de tierra ocurrieron en el norte, en la Provincia de Kashkra, que cuenta con una población de 300,000 habitantes. La mayor parte del daño ocurrió en la capital provincial de Timbo y en sus alrededores.

Diapositiva # 3, Tareas. Separe a los participantes en pequeños grupos. Si hay 15 o menos participantes,

forme tres grupos. Cuando el número de participantes sea mayor, forme cuatro grupos. Nota: Los materiales para este ejercicio, que se encuentran en el archivo “materiales del taller” se basan en el supuesto que se formarán cuatro grupos. A los grupos 1 y 3 se les asignará una tarea y a los grupos 2 y 4 se les asignará una distinta. Sin embargo, si tiene 15 participantes o menos, sólo elimine el grupo 4. Un grupo puede encargarse de cada tarea.

Hoja 7.4.1 Análisis de un estudio de caso. Revise las instrucciones, que se copian acá:

*El siguiente escenario hipotético describe una situación posterior a un desastre que requiere respuestas de todos los sectores, incluyendo agua y saneamiento. A los grupos 1 y 3 se les pidió que analizaran la información proporcionada y que sugirieran un enfoque para solventar las necesidades humanitarias relacionadas con agua y saneamiento y las oportunidades ambientales que trae consigo el desastre reciente. A los grupos 2 y 4 se les pidió que hicieran un análisis de costo-beneficio de una tecnología y que promovieran los beneficios humanitarios y ambientales basándose en su análisis. Todos los grupos prepararán un **informe de 10 minutos** sobre la forma cómo abordarán estas cuestiones.*

Responda todas las preguntas de los participantes sobre este ejercicio e infórmeles que cuentan con 45 minutos para efectuar su análisis y preparar su informe para la discusión en plenaria.

Supervise los grupos mientras que preparan sus informes para determinar si tienen alguna pregunta. Aclare al equipo del análisis de costo beneficio que no necesita solamente cifras relacionadas con los costos y el valor de los beneficios sino que quiere que mencionen lo que incluirían en el análisis si tuvieran el tiempo y los datos a su disposición. El resultado sería una descripción práctica sobre los beneficios que podría conllevar la tecnología que están analizando.

Avise cuando sólo queden 10 minutos. Es muy probable que las tareas asignadas a los grupos 1 y 3 podrían llevarles más de 45 minutos. Si así fuera, será necesario que interrumpan su trabajo al finalizar los 45 minutos y empezar a intercambiar opiniones en la plenaria para lograr terminar el taller a tiempo. Las preguntas finales también las pueden tratar en la plenaria, si fuera necesario.

ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO

No valdría la pena invertir el tiempo de esta sesión para dar una orientación sobre la metodología del análisis formal de costos-beneficios. Sin embargo, como facilitador, puede ser beneficioso para usted familiarizarse con los términos y los conceptos básicos y tenerlos en cuenta durante esta plática. En los componentes claves de la metodología se consideran los siguientes factores del tema que se analiza:

- Valor neto presente de cada componente
- Valor presente de los beneficios: VPB
- Valor presente de los costos: VPC
- Relación costo beneficio = VPB / VPC
- Beneficio neto = $VPB - VPC$

Actividad 4.2 Informes de los grupos sobre los casos de estudio

(40 minutos)

Anuncie a los participantes que se acabó el tiempo para el trabajo en grupo y solicíteles que regresen a formar la plenaria.

Diapositiva # 4, Informes de los grupos. Suponiendo que dos grupos trabajaron en el primer problema, sería injusto para el Grupo 3 si el Grupo 1 tuviera oportunidad de presentar un informe completo de sus hallazgos antes de que el Grupo 3 pudiera compartir los suyos. Una sugerencia para facilitar esto sería pedirle al Grupo 1 que presente sus ideas para la gestión de cuencas y luego pedirle al Grupo 3 que complementen la discusión

cuando haya diferencias. Luego, solicite al Grupo 3 que dé su informe sobre las opciones para el abastecimiento de agua y permita que el Grupo 1 agregue sus comentarios. Siga alternando los temas de las viñetas de la diapositiva (que se copian a continuación). Cuando sea apropiado, facilite una discusión sobre los pros y los contras de las ideas propuestas, especialmente si hay una diferencia considerable entre las dos ideas.

¿Cómo abordarían los siguientes temas?

- Manejo de cuencas
- Opciones para el abastecimiento de agua
- Sistemas de aguas residuales
- Opciones para la gestión de desechos sólidos
- Impacto ambiental de las varias opciones
- Involucramiento de la comunidad

¿Cuáles tecnologías específicas proponen para su implementación y cómo las seleccionaron?

¿Qué información adicional necesitarían para tomar una decisión sobre cuáles tecnologías se pueden implementar?

Diapositiva # 5, Análisis de Costo-Beneficio. Solicite a estos grupos que rindan el informe sobre su análisis. Cuando los equipos a cargo del análisis costo-beneficio rindan su informe, compruebe que hayan tomado en cuenta lo siguiente en su análisis:

- El costo original de los materiales de construcción, el transporte de los materiales al sitio, mano de obra y tierras (cuando aplique)
- Supuestos sobre el valor monetario de los aspectos subjetivos, como mayor o menor contaminación y el tiempo invertido en mantener el proyecto
- Supuestos sobre los costos de NO utilizar esta tecnología, tal como el nivel de impacto en el medio ambiente; también tome en cuenta el material, la mano de obra y el costo de tierras de la tecnología alterna que se hubiera usado en vez de la que se analiza.

Actividad 4.3 Revisión del taller y resumen

(10 minutos)

¡Es hora de cerrar el taller! Agradezca a los participantes, reconociendo que se han tomado el tiempo para asistir al taller a pesar de sus múltiples actividades y que han trabajado mucho todo el día y han contribuido al aprendizaje del grupo.

Diapositiva # 6, Revisión del taller. Resuma los mensajes claves del taller:

- La infraestructura para el proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento debe incluir la protección de las cuencas para garantizar la sostenibilidad.
- Se puede agregar mayor sostenibilidad a los proyectos de agua y saneamiento con la selección inicial de tecnología y el diseño de los proyectos.
- Un sistema integrado para la gestión de desechos sólidos trae consigo muchos beneficios de tipo ambiental.
- La participación de la comunidad es esencial para lograr el éxito de los proyectos de agua y saneamiento.
- Incluya factores ambientales cuando lleve a cabo los análisis de costo-beneficio para seleccionar materiales y opciones de adquisición.

Pregunte a los participantes cuáles otros puntos clave aprendieron hoy.

Pregunte si hay otras dudas. ¿Hay algo que no les quedó claro a los participantes? Retome las dudas que se plantearon durante el taller y cuyas respuestas se reservaron para el final.

Actividad 4.4 Evaluación del aprendizaje del taller y cierre

(30 minutos)

Diapositiva # 7, Otra revisión. La evaluación del aprendizaje (prueba) por parte de los participantes es opcional. Si decide hacerlo, explíqueles que el valor principal de la prueba es ayudar a los planificadores y los facilitadores de los talleres a determinar si se presentó y comunicó la información adecuadamente. No estamos tratando de evaluar a los participantes, sino que a nosotros mismos. Reparta la hoja 7.4.2 Evaluación del aprendizaje y dé unos 10 minutos para que la llenen. Recoja los exámenes y reparta la hoja 7.4.3 Clave de respuestas para la evaluación de aprendizaje y pase a la evaluación del taller.

Diapositiva # 8, Evaluación del taller. Solicite a los participantes que llenen la hoja 7.4.4 Evaluación del taller y que la entreguen cuando esté llena.

Diapositiva # 9, Cierre. Dé por terminada la sesión presentando y agradeciendo al equipo anfitrión, agradeciéndoles a los participantes por sus esfuerzos e instándolos a que todos sean más “verdes” en sus proyectos de reconstrucción actuales y futuros. Pregunte si los participantes o la organización anfitriona quieren compartir algún comentario. Si se necesitan diplomas, éstos se pueden entregar en este momento, conjuntamente con el CD con los materiales relacionados con el taller.

ANEXO (OPCIONAL) INSTRUCCIONES PARA ELABORAR LAS MAQUETAS

Si el facilitador tiene tiempo para elaborar maquetas de las cinco tecnologías sostenibles que se pusieron en relieve en este taller, puede utilizar estas instrucciones para su ensamblaje con el fin de apoyar ese objetivo.

El precio estimado de compra de todos los materiales que necesitará: US\$50 (principalmente para los primeros cinco artículos). *(Nota del autor de la Guía para el instructor: La gran mayoría de estos artículos los tenía en mi casa. Lo único que tuve que comprar fue el metro de tubo flexible, que me costó US\$0.20. Todo lo demás lo tenía o lo recogí en la calle [piedrín, plantas, palitos, etc.])*

Espacio aproximado que ocuparan los materiales: **la mitad del baúl de un automóvil sedán o menos.**

Tiempo aproximado que le tomará juntar todos los materiales: **de dos a tres horas**

Tiempo aproximado que le tomará elaborar las maquetas: **de cuatro a cinco horas**

Nota: Se ha tratado que los artículos que aparecen más adelante estén disponibles fácilmente, ya sea en la calle o en la casa de un colega. No es necesario que los tamaños y las formas sean exactos a los que se dan. Su propósito es llamar la atención de los que aprenden mejor por medios visuales y táctiles y que necesitan ver el artículo en tres dimensiones; no están destinados para el uso del ingeniero perfeccionista (es decir, no son modelos a escala). Su fin también es hacer que los temas sean más accesibles a los participantes que no son ingenieros. Sólo está haciendo una representación –no tienen que ser perfectos.

Para elaborar las maquetas necesitará:

- Cinta adhesiva para ductos
- Cortadora de alambre
- Navaja
- Tijeras
- Pluma o marcador
- 1 metro (1 yarda) de cable de acero delgado
- ½ bolsa pequeña de piedrín de diversos tamaños (aproximadamente 2.5 litros ó 0.75 galones)
- 1 caja de cartón de 64 cm x 76 cm x 15 cm (25" x 30" x 6")
- Madera contrachapada (plywood) de 15 cm x 60 cm (6" x 24")
- ¾ de bolsa pequeña de tierra (aproximadamente 3.75 litros/1.1 galones)
- 2 pajillas para beber
- 2 palillos
- Un frasco pequeño de plástico (6 cm o 2 ½" de alto)
- 2 cajas plásticas transparentes (con tapaderas que encajen bien); los recipientes de comida que dan en los restaurantes funcionan bien
- Tubo plástico delgado (ya sea flexible o rígido), 1 metro
- Una lata pequeña con tapadera que encaje bien (como el recipiente que se usa para el polvo de hornear)
- 2 paletas para helado
- De 4 a 6 plantas pequeñas (se pueden sacar de la tierra, no tienen que ser de un tipo específico)
- Malla de alambre, 25 cm x 60 cm (10" x 25")
- Hojas secas (aproximadamente 3.75 litros/ 1.1 galones)

- Palitos secos/ ramas pequeñas (aproximadamente 2-3 tazas)
- Restos de comida de casa (de 1 a 2 tazas)
- ☐ Tanques de aguas pluviales
 - ☐ 2 pedazos de cartón, 80 cm x 25 cm (32" x 10") y un cuadrado de 25 cm (10")
 - ☐ 1 pajilla para beber
 - ☐ Una lata pequeña con tapadera que encaje bien (como el recipiente que se usa para el polvo de hornear)
 - ☐ 2 paletas para helado
 - ☐ Cinta adhesiva para ductos
 - ☐ Tubo de plástico flexible, 30 cm (12")
- ☐ Humedales artificiales
 - ☐ 1 recipiente de plástico transparente de aproximadamente 20 cm x 12 cm (8" x 5")
 - ☐ 1-2 tazas del piedrín más pequeño
 - ☐ 3-4 tazas de tierra
 - ☐ 4-6 plantas pequeñas
 - ☐ Alrededor de 20 cm (8") de tubo delgado
- ☐ Filtros biológicos
 - ☐ 1 recipiente de plástico transparente con tapadera que encaje bien, de aproximadamente 15 cm x 15 cm (6" x 6")
 - ☐ 12 cm (5") de malla de alambre
 - ☐ 1 taza de cada tamaño de piedrín (pequeño, mediano y grande)
 - ☐ Pedazo pequeño de madera contrachapada (plywood) (2.5 cm x 12 cm, o sea, 1" x 5")
 - ☐ 25 cm (10") de tubo delgado de plástico
- ☐ Compostaje casero
 - ☐ Pieza de malla de alambre 25 cm x 50 cm (10" x 20")
 - ☐ 25 cm (10") de alambre de acero delgado
 - ☐ 1-2 tiras pequeñas de madera contrachapada (plywood) de 2.5 cm x 15 cm (1" x 6")
 - ☐ Un cuadrado de 25 cm (10") de cartón
 - ☐ Tierra (4 tazas)
 - ☐ Vegetación seca (4 tazas)
 - ☐ Palitos (2 tazas)
 - ☐ Desechos domésticos (2 tazas)

- ❑ Sanitarios de compostaje en seco
 - ❑ 2 pedazos grandes de cartón, 29 cm x 40 cm (11.5" x 16") y otro de 20 cm x 54 cm (8" x 21 ½")
 - ❑ 2 pedazos pequeños de cartón, 13 cm x 20 cm (5" x 8") y otro de 12 cm x 7 cm (4.75" x 2.75")
 - ❑ La mitad de una pajilla para beber
 - ❑ 2 palillos
 - ❑ 2 pedazos pequeños de poliestireno (Duropor) u otro material (trozos, etc.) con los cuales armar gradas (OPCIONAL)
 - ❑ Frasco pequeño de plástico

Cómo elaborar las maquetas:

1. Tanque de aguas pluviales

Corte dos piezas de cartón, una de 80 cm x 25 cm (32" x 10") para la estructura y un cuadrado de 25 cm (10") para el techo. Mida distancias de 20 cm (8") y márquelas en la pieza rectangular grande para hacer las paredes de la estructura. Haga un doblez en cada una de las líneas que midió y junte los dos extremos cortos, con el fin de elaborar un cuadrado de cartón, y sujete los extremos con cinta adhesiva.

Pegue dos paletas para helado con cinta adhesiva en los dos extremos de la caja de cartón que acaba de hacer –éstas serán los soportes para el techo. Usando nuevamente la cinta adhesiva, pegue el techo cuadrado de 25 cm (10") a las dos paletas para helado y a las otras dos esquinas de la estructura de cartón. El techo quedará a un ángulo que permitirá el máximo escurrimiento.

Corte la pajilla a la mitad, a lo largo, formando dos canales largos. Junte los dos canales para que se extiendan a todo lo largo de la orilla inferior del techo. Use la cinta adhesiva para sujetar la "canaleta" hecha con la pajilla al borde inferior del techo.

Perfore un agujero del diámetro del tubo plástico en la tapadera de la lata pequeña. Corte un trozo de 25 cm-30 cm (10"-12") de tubo flexible. Sujete este tubo para que vaya de la canaleta a la lata, utilizando la tapa como bajada de aguas pluviales. Coloque la lata al lado de la estructura.

2. Humedales artificiales

Utilice un recipiente rectangular de plástico transparente de aproximadamente 20 cm x 12 cm (8" x 5") y, utilizando una navaja, perfore dos pequeños agujeros a cada lado del extremo estrecho de la caja. Corte dos piezas cortas (10 cm ó 4") de tubo plástico para usarlo como tubería de entrada y salida. Introduzca un tubo corto por cada agujero de la caja de plástico.

Coloque el piedrín más pequeño cubriendo el fondo del recipiente. Ponga una capa de tierra encima del piedrín casi hasta la parte superior del recipiente plástico. Siembre las plantas con cuidado en la tierra para que parezca la vegetación de un humedal.

3. Filtro biológico

Utilizando la caja plástica cuadrada más pequeña de 15 cm (6"), perfore dos agujeros pequeños con la navaja en los dos lados opuestos del recipiente. También perfore un agujero en la tapadera de la caja en un lado. Corte tres piezas cortas (10 cm ó 4") de tubo plástico delgado. Coloque los tubos cortos, uno en cada agujero, para que sirvan como tubos de entrada, salida y ventilación.

Corte un cuadrado de 12 cm (5") de malla de alambre. Doble una orilla del cuadrado a manera de formar una "L". Coloque la malla en la caja de plástico sin que acostarla sobre el fondo. Así, funcionará como una barrera permeable que contenga el material poroso.

Llene la malla colocando primero un puñado de piedrín grande (que debe ser lo suficientemente grande como para no pasar por la malla), luego un puñado de piedrín mediano y por último un puñado de piedrín pequeño.

Tape el recipiente plástico con su tapadera para "sellar" el filtro biológico.

4. Compostaje casero

Use la cortadora de alambre para cortar una pieza rectangular de aproximadamente 25 cm x 50 cm (10" x 20") de malla de alambre. Enrolle la pieza rectangular para formar un cilindro.

Corte una o dos tiras delgadas de madera contrachapada (plywood) de 2.5 cm x 15 cm (1" x 6"). Estas piezas delgadas de plywood se usan para estabilizar los dos extremos más cortos del rectángulo de malla en el lugar del cilindro donde se juntan. Use pedazos cortos de alambre de acero (25 cm ó 10") para amarrar los extremos del rectángulo de malla firmemente, de manera que esté abierto en los dos extremos y se pare recto, sin apoyo.

Corte un cuadrado de 25 cm (10") de cartón (usando una caja de cartón). Colóquelo debajo de un extremo del cilindro de malla que está en posición vertical.

Llene el cilindro (que ahora es una caja de compostaje) con muestras de desechos orgánicos de la región que pueden usarse para la composta, en este orden: palitos (2 tazas), vegetación seca (4 tazas), desechos domésticos (2 tazas) y tierra (1 taza). Repita hasta que esté llena a la mitad o a tres cuartos.

5. Sanitario de compostaje en seco

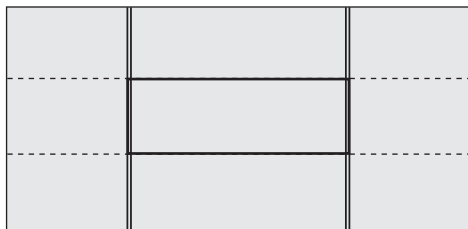
Corte dos pedazos grandes de cartón, uno de 29 cm x 40 cm (11 ½" x 16") y otro de 20 cm x 54 cm (8" x 21 ½") y dos pedazos pequeños de cartón, uno de 13 cm x 20 cm (5" x 8") y otro de 12 cm x 7 cm (4 ¾" x 2 ¾"). Las dos piezas grandes se usarán para formar la base del sanitario y la caseta; las dos piezas pequeñas se usarán como techo y como división de la cámara ubicada debajo del sanitario.

Caseta

Use la pieza de 20 cm x 54 cm (8" x 12 ½") para hacer la caseta del sanitario. Mida y marque un espacio de 16 cm sobre el lado largo de la pieza y luego, mida y marque un espacio de 10 cm (4"); vuelva a medir y marcar 16 cm (6 ½") y, por último, otro de 10 cm (4"). Cuando se dobla el cartón a estos intervalos, se forma una caseta rectangular pegando los dos extremos que quedan sueltos. Sobre uno de los lados de 16 cm (6 ½") dibuje una puerta y corte tres de los lados, doblando el cartón que está sin cortar para formar un gozne—ésta será la puerta de la caseta. Use cinta adhesiva para adherir el techo de 13 cm x 20 cm (5" x 8").

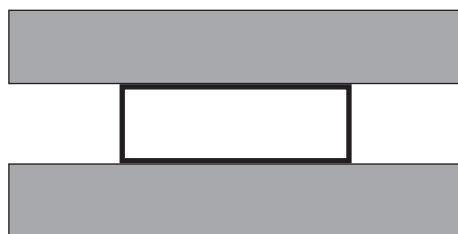
Cámara

1. Use el otro pedazo de cartón (29 cm x 40 cm ó 11.5" x 16") para formar la base o cámara del sanitario. Dibuje un rectángulo de 20 cm x 10 cm (8" x 4") en medio del rectángulo de cartón (el rectángulo dibujado con líneas más gruesas en la ilustración que sigue). Use esto como guía para la parte superior de la cámara.

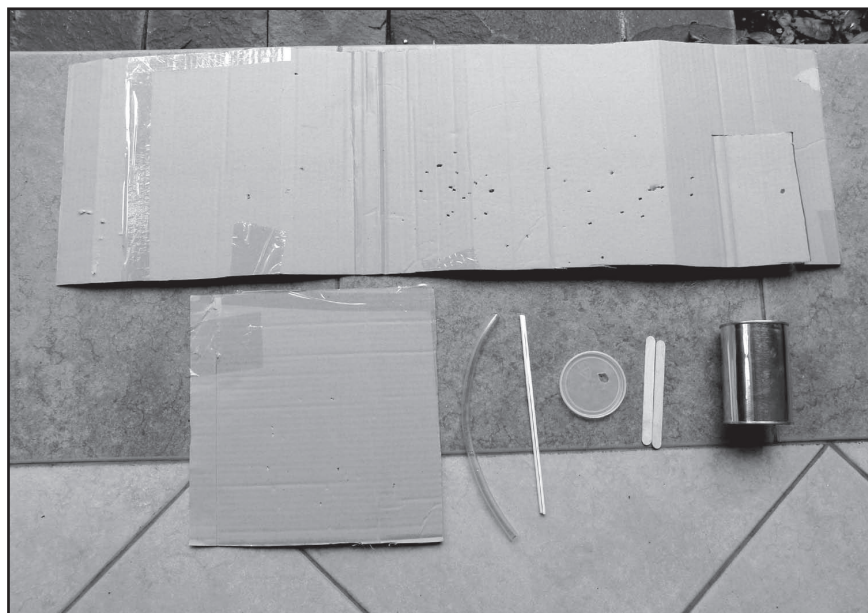


2. Corte en línea recta desde la orilla más corta del cartón hasta la esquina del rectángulo que acaba de dibujar. Este corte, básicamente, extenderá la orilla larga de la cámara dibujada, como muestran las líneas punteadas en el dibujo. Haga este mismo corte tres veces más en cada esquina del rectángulo que dibujó. Esos cortes permitirán doblar el cartón a manera de formar una caja de tres lados.
3. Doble la pieza de cartón una vez a lo largo de cada una de las orillas cortas del rectángulo que dibujó, las cuales se indican con líneas dobles en el diagrama anterior (podría rayar el cartón primero con punta de la tijera para que se doble más fácilmente). Vuelva a aplanar el cartón.

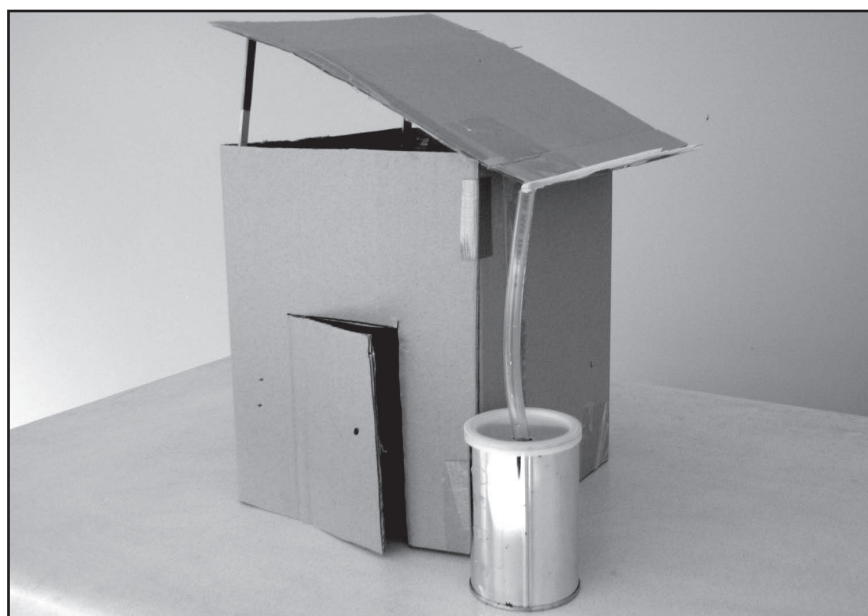
4. Sosteniendo el cartón paralelamente al piso, doble las dos piezas cortas del cartón entre los dos cortes hacia ABAJO. Si estuviera viendo el cartón desde el techo, se vería como una letra "H" (vea el diagrama sombreado que aparece más adelante).
5. Ahora, doble las dos líneas paralelas de la "H" hacia abajo (sombreadas) y a lo largo de las líneas largas de parte superior de la cámara que dibujo, de manera que la parte superior de la caja de la cámara sea todo lo que se podría ver si se observara desde el techo.



6. Vuelva a doblar las dos patas de la "H" hacia adentro (usando los mismos dobleces que hizo antes, en el paso 3) para cerrarla sobre el primer pedazo de cartón que dobló hacia abajo en el paso 4. Sujete estos dos extremos de la cámara. Ahora, tendrá una caja de tres lados.
7. Use la navaja y las tijeras para que la caja se asemeje a un sanitario. En la parte de arriba del rectángulo de la cámara, usando la navaja, corte dos agujeros para ponerse en cuclillas (aproximadamente 1.5 cm o 1/2" de diámetro). Corte dos círculos pequeños de cartón sobrante para que sean las tapaderas. Coloque un palillo sobre cada tapadera como asidero.
8. Conecte los dos agujeros dibujando un diamante que representará el área para orinar. Corte la pajilla a lo largo para hacer un canal. Sujete una sección de 5 cm (2") de ésta al diamante, apuntando hacia la parte de atrás de la cámara, para representar la desviación de la orina. El frasco de plástico pequeño se colocará debajo de este canal.
9. Sujete el pedazo de cartón de 12 cm x 7 cm (4 3/4" x 2 3/4") debajo de la caja de la cámara (en el lado que quedó abierto) entre los dos agujeros que cortó para simular la división entre las dos partes de la cámara.
10. Corte dos puertas en la parte de atrás de la cámara, una de cada lado, para mostrar cómo se sacarán las heces.
11. Coloque la caseta sobre la cámara. Coloque el contenedor de orina debajo del canal en la parte de atrás. Coloque las gradas de Duropor/ debajo de la puerta principal, si lo desea.



Componentes del tanque de aguas pluviales



Tanque de aguas pluviales



Componentes del humedal artificial



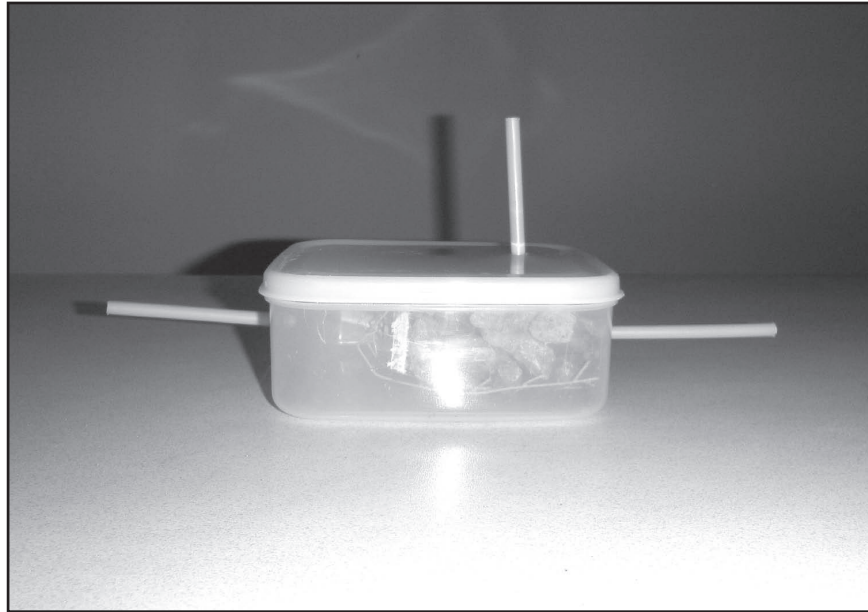
Humedal artificial 1



Humedal artificial 2



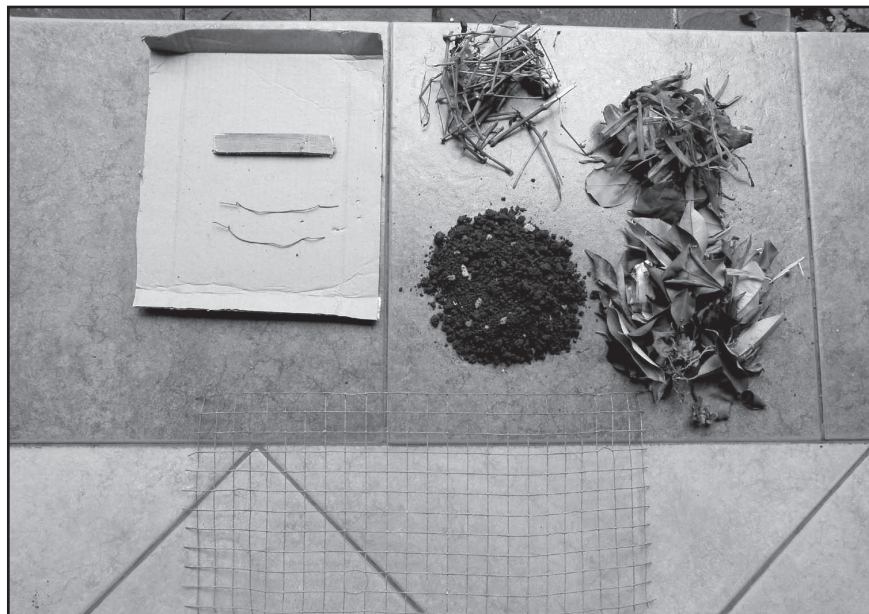
Componentes del filtro biológico



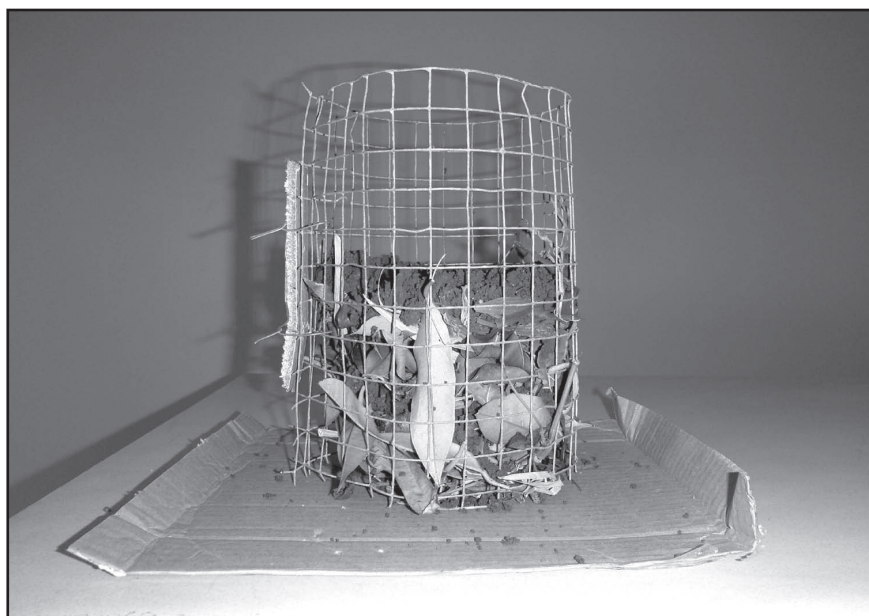
Filtro biológico 1



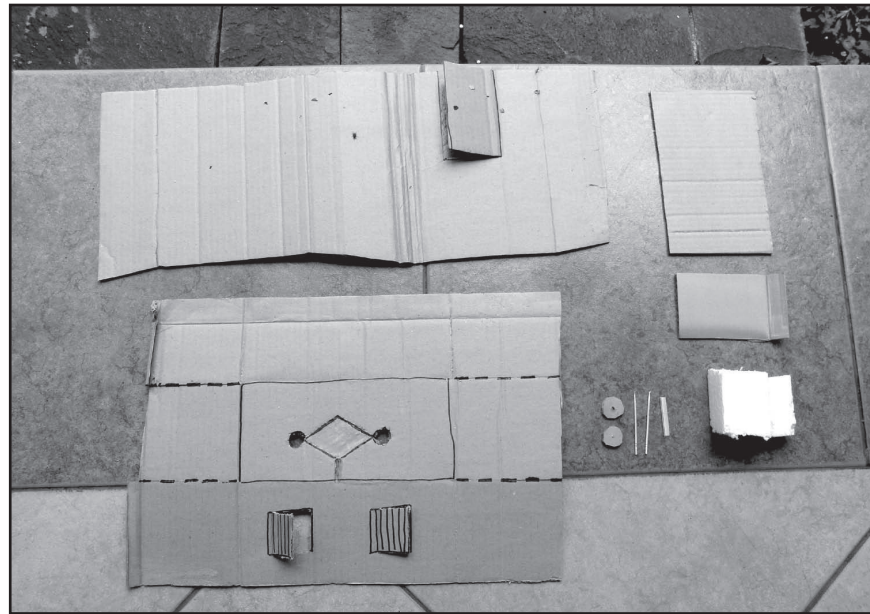
Filtro biológico 2



Componentes del compostaje casero



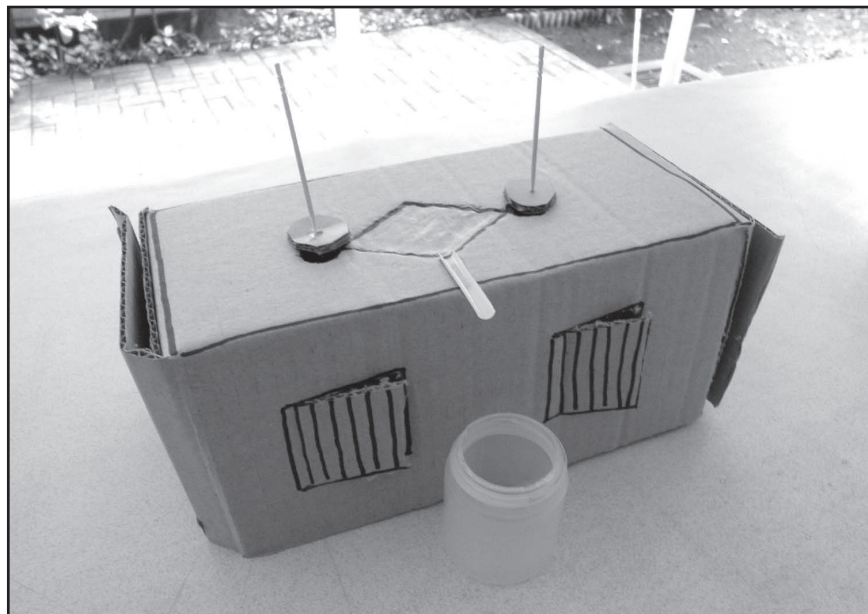
Compostaje casero



Componentes del sanitario de compostaje en seco



Sanitario de compostaje en seco 1



Sanitario de compostaje 2



Sanitario de compostaje 3



**American
Red Cross**



La reproducción de esta guía es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta guía es responsabilidad exclusiva de World Wildlife Fund (WWF) y American Red Cross, y el mismo no necesariamente refleja la perspectiva de USAID ni del Gobierno de los Estados Unidos de América.