

INFORMA



SISTEMA PARA RECOLECCION DE AGUA DE LLUVIA

Los sistemas de recolección de agua de lluvia utilizan tres piezas fundamentales para recoger la precipitación pluvial con el fin de utilizarla como suministro de agua: el recolector, la estructura conductora y el tanque de almacenamiento.

La cuenca colectora es el área donde cae la lluvia y se recolecta. Por razones de conveniencia, sanidad y costos, los techos son la alternativa obvia para recolectar agua de lluvia.

La estructura para recoger agua de lluvia es un dispositivo en forma de canal adherido al borde del techo inclinado, el cual dirige el agua recolectada hacia el tanque de almacenamiento. Estos conductores se conocen también como "goteras" o caños.

El ferrocemento es un material inoxidable, muy adaptable, utilizado en la fabricación de tanques de almacenamiento. El tanque en sí mismo puede adoptar una forma cilíndrica, rectangular o de cajón y puede ser construido sobre el terreno o debajo del mismo. Si bien los tanques pueden fabricarse de varias formas y materiales, el ferrocemento se está convirtiendo en uno de los materiales más económicos debido a que puede durar hasta 30 años.

El equipo

Para construir un sistema de recolección de agua de lluvia utilizando tanques de ferrocemento, se necesitan los siguientes suministros: para el tanque de almacenamiento, cuatro sacos de cemento Portland además de arena limpia y cernida. Para que el cemento se mantenga en su lugar, una malla de alambre. Además se necesitan otras piezas pequeñas tales como llaves de agua.

Para los materiales de la estructura de recolección se recomienda el uso de hierro galvanizado (HG) o láminas de aluminio debido a que son livianas y más duraderas. Materiales alternativos para el techo incluyen tejas, que pueden producirse localmente. Sin embargo, un techo de tejas necesita estructuras más fuertes que le sirvan de apoyo debido a que pesa más. Debido a la contaminación, deben evitarse las tejas pintadas o revestidas de brea. Por la misma razón se deben evitar los techos de paja, comunes en muchas áreas. Además, es probable que el agua se filtre a través de la paja, causando pérdidas de agua.

Al igual que en el techo, el metal, particularmente la hojalata, es el material preferido para los conductores, ya que es más duradero y fácil de mantener que otros materiales.

Entre las alternativas más baratas se encuentran la madera hueca o el bambú. Sin embargo, estos materiales se deterioran fácilmente y es necesario reemplazarlos constantemente. Recientemente, también se han utilizado como conductores tuberías de cloruro polivinílico (PVC) partido o de plástico.

Generalmente, son necesarios cuatro trabajadores y cuatro días de trabajo para construir un tanque de 4000 litros, suficiente para prestar servicio a una familia grande.

¿Es adecuado para Ud.?

Hay varios criterios para juzgar si la cisterna de agua de lluvia es apropiada o no para un área determinada.

Los tanques de agua de lluvia resultan más adecuados en las siguientes áreas.

- Islas donde la penetración del agua salada contamina el agua subterránea y proveniente de otras fuentes
- Áreas donde el agua de los ríos tiene poca calidad o hay grandes distancias entre el usuario y la fuente de agua. Incluso en áreas donde la precipitación pluvial es escasa, el sistema de cisterna puede ser aún más eficiente
- Los trópicos, especialmente en áreas como las de las Filipinas e Indonesia, donde hay abundante precipitación pluvial anual, pero ninguna durante la estación de seca.

Determinando lo adecuado de este método

Antes de establecer un sistema de agua de lluvia, se debe recopilar alguna información:

- La cantidad de precipitación pluvial mensual. Datos sobre este parámetro se pueden obtener de los institutos nacionales de meteorología o incluso de campesinos experimentados. Los datos deben cubrir el período de los últimos 10 años para determinar el patrón de precipitación pluvial.

- Se debe medir el área total de recolección. Se debe medir el área del techo para averiguar el porcentaje de lluvia que se recolectará
- El factor de pérdida, es decir, la cantidad de agua de lluvia que no cae en el tanque, debe incluirse en los cálculos
- La demanda de agua. Esto puede determinarse simplemente contando el número de personas que utilizarán el agua y averiguando qué promedio del líquido utilizan diariamente para los distintos propósitos: para beber, cocinar, lavar, etc.

Diseñando tanques para el almacenamiento de agua de lluvia. La cantidad de agua de lluvia y la demanda de agua se pueden utilizar para determinar el diseño y tamaño apropiados del tanque. En áreas donde la caída de lluvia está igualmente distribuida será suficiente con tener un tanque permanente que tenga el tamaño suficiente para almacenar el suministro de agua para un mes.

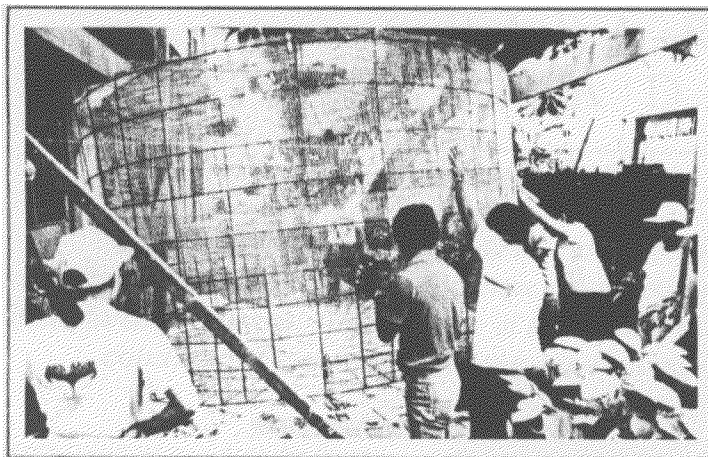
En áreas donde haya estaciones de lluvia y de sequía, caracterizadas por períodos de poca o ninguna lluvia durante aproximadamente tres meses, el tamaño del tanque puede aumentarse para almacenar agua que se utilizará en la estación de sequía. El costo constituye un factor fundamental en este caso debido a que los tanques que tengan un tamaño suficiente para satisfacer las necesidades de la mayoría de las familias pueden ser prohibitivos. Por lo tanto, una alternativa al diseñar los tanques es considerar que las familias utilicen el agua solamente para beber y cocinar. Las necesidades de agua para el baño y el lavado se pueden satisfacer mediante otras fuentes.

Otra opción consiste en construir tanques más pequeños y no permanentes o cántaros para recolectar agua de lluvia, como los que se encuentran a todo lo largo de Tailandia.

Ventajas del agua de lluvia

La recolección de agua de lluvia proporciona un número de ventajas:

- Mejor calidad de agua
- Independencia relativa del sistema—apropiado para asentamientos poblacionales dispersos o rurales
- Los materiales para la construcción del sistema se pueden encontrar en la localidad.
- Tecnología relativamente simple.
- Facilidad de mantenimiento.
- Fácil acceso al agua y ahorro de tiempo al tratar de utilizarla.



Construcción de una cisterna en las Filipinas

Limitaciones

El costo es una de las limitaciones principales del sistema de agua de lluvia. A menudo se necesita una subvención o un préstamo con bajo interés para ayudar a las familias a sufragar el costo de la construcción de un tanque para la recolección de agua de lluvia.

Otras consideraciones

Como a menudo son los pobres y aquellos sectores más marginados de la población los que se beneficiarán del agua de buena calidad, es necesario considerar sus hábitos, actitudes y creencias socioculturales:

- Ya que son a menudo las mujeres las responsables del agua en la comunidad, ellas deben participar en cada fase del nuevo sistema de recolección de agua de lluvia.
- ¿Tienen los miembros de la comunidad una actitud receptiva frente a las nuevas tecnologías?
- ¿Tienen espacio suficiente para poner el tanque?
- ¿Hasta qué punto están dispuestos los miembros de la comunidad a proporcionar mano de obra o retribuir el dinero tomado en préstamo para construir el tanque?
- ¿Tienen las personas tiempo suficiente para asistir al adiestramiento?
- ¿Están dispuestas las personas a asumir la responsabilidad de mantener y limpiar los tanques regularmente?
- ¿Existen grupos de mujeres o jóvenes que puedan ayudar a construir los tanques?
- ¿Existen grupos que estarían dispuestos a proporcionar capital inicial?

Un estudio de caso

En 1984, tanques cilíndricos para la recolección de agua de lluvia, fabricados con ferrocemento, se introdujeron en las Filipinas. Anteriormente, los tanques se hacían de acero galvanizado o de fibra de

vidrio. Sin embargo, estos materiales resultaron ser ineficaces, ya que el hierro mostraba tendencias a la oxidación y la fibra de vidrio era muy cara para los campesinos ordinarios. El ferrocemento parecía ser la alternativa lógica para disminuir los costos y mejorar la eficacia.

Los tanques de ferrocemento se construyeron en áreas rurales donde la población estaba dispersa y las superficies de los techos eran tan abiertas que permitían recolectar grandes cantidades de lluvia. Una ONG llamada *Capiz Development Foundation*, trabajó con las autoridades locales para financiar la construcción de estos tanques en proyectos "pilotos".

Los beneficiarios del financiamiento se seleccionaron de acuerdo con el grado de motivación que tenían para hacer que la tecnología funcionara. Los voluntarios expresaron disposición a recibir capacitación, proporcionar mano de obra y retribuir el costo del tanque.

por Teresita Bagasao, trabajadora de Kabalikat en las Filipinas



Kabalikat
Ng Pamilyang Philipino
MCPO Box 189
Makati 3117, Manila, Philippines
Telex 722-23102 PIAAPII



Journal of Ferrocement, AIT
PO Box 2754
Bangkok 10501, Tailandia
Facsimil (66-2) 529-0374

CONSOLIDANDO LA INFORMACION

El Centro Internacional de Información sobre el Ferrocemento (IFIC) recopila, procesa y difunde información sobre ferrocemento y materiales afines, particularmente para el beneficio de países en desarrollo. IFIC ofrece varios servicios informativos.

La "Journal of Ferrocement", revista que aparece trimestralmente, es el instrumento principal de comunicación del IFIC. Sin embargo, el IFIC publica otros materiales que benefician a su diversa clientela de académicos, investigadores, ingenieros, constructores aficionados, trabajadores de extensión, oficiales de desarrollo.

El IFIC presta servicios a aquellos que buscan información acerca de cómo resolver problemas específicos en el campo del ferrocemento. Los asesores del IFIC, 141 personas en 39 países son individuos dispuestos a compartir sus experiencias con otros.

Para transferir tecnología a las áreas rurales de países en desarrollo, IFIC organiza programas de capacitación, seminarios, giras de estudio, conferencias y simposios. IFIC identifica las necesidades, solicita fondos y posibilita la reunión de expertos y personas.

Para acelerar el flujo de información, IFIC estableció la Red de Información de Ferrocemento (FIN) y la Red de Centros de Referencia IFIC. Un proyecto piloto de FIN, que consiste en universidades en Malasia, las Filipinas, Indonesia y Saudi Arabia se introdujo en 1985 para ayudar al desarrollo rural. Los Centros de Referencia IFIC albergan la colección básica sobre ferrocemento.



IFIC/AIT
P.O. Box 2754, Bangkok
10501 Tailandia
Tel: 5290900-13
Télex 84276
Cable. AIT Bangkok