

Por un **mejor**  
*ambiente*

# Cuidemos el ambiente



Por un **mejor**  
*ambiente*



Coordinación académica  
Salvador Morelos Ochoa  
María Enriqueta Medellín Legorreta

Autoría  
María Enriqueta Medellín Legorreta

Asesor académico  
Juan Manuel Gutiérrez Vázquez

Colaboración  
Katia Mireya Zaragoza Galván  
Alicia Bello Quintos

Revisores académicos  
Margarita S. Petrich Moreno  
Ma. de Lourdes Aravedo Reséndiz  
Alicia Mayén Hernández  
Marcela Repetto Becerra

Coordinación gráfica y cuidado de la edición  
Greta Sánchez Muñoz  
Adriana Barraza Hernández  
Guadalupe Pacheco Marcos

Corrección de estilo  
José Luis Moreno Borbolla

Revisión editorial y seguimiento  
Laura Sainz Olivares  
Marcela Zubieta  
Verónica Rodríguez C.

Coordinación editorial  
María Begoña Pulido

Asesoría editorial  
Amelia Martínez Saenz

Diseño gráfico  
María Luisa Martínez Passarge

Coordinación de ilustraciones  
Aurora del Rosal

Ilustraciones  
Irina Botcharova  
Yadhira Corichi  
Aurora del Rosal  
Mauricio Gómez  
Irla Granillo  
Victoria Gutiérrez  
Leonid Nepomniatchi  
Luis Pombo

Diseño e ilustración de portada  
Ricardo Figueroa Cisneros  
Luis Pombo

Formación de la versión definitiva  
Abraham Menes Nuñez

Agradecemos la colaboración al Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica.

Agradecimientos especiales a los Círculos de estudio participantes en la fase piloto del módulo: Ejido Loma Alta y CECATI 93 de Tamaulipas; Jesús María, El Terremoto y Vicente Guerrero de Aguascalientes y Cenotillo e Izamal de Yucatán.

*Por un mejor ambiente.* Folleto *Cuidemos el ambiente.* D.R.© Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA. Francisco Márquez 160, Col. Condesa, México, D.F., C.P. 06140. Primera edición 2003.

Esta obra es propiedad intelectual de su autora y los derechos de publicación han sido legalmente transferidos al INEA. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita de su legítimo titular de derechos.

ISBN obra completa, *Modelo Educación para la Vida y el Trabajo*: 970-23-0274-9  
ISBN *Por un mejor ambiente.* Folleto *Cuidemos el ambiente*: 970-23-0712-0

Impreso en México.

# Índice

<b>Presentación</b> .....	<b>4</b>
<b>La basura</b>	
Los líquidos que genera la basura .....	5
Tiempo que tardan en deshacerse diferentes productos .....	6
Cómo no hacer basura .....	7
<b>El suelo</b>	
Tabla de reciclaje .....	8
Cómo hacer composta en casa .....	9
Cómo saber qué problemas tiene un suelo .....	11
Alternativas para mantener un suelo sano .....	13
El huerto familiar .....	16
Huerto vertical .....	19
Superficie afectada por la erosión en México .....	21
<b>El agua</b>	
Reparación de fugas de una llave de agua .....	22
Reparación de fugas en el tanque del sanitario .....	24
Recolección de agua de lluvia .....	28
Filtro de agua .....	32
<b>Ahorremos gas</b>	
Estufa solar de caja .....	34

# Presentación

**E**l material que usted tiene en sus manos es un complemento importante del **Libro del adulto**. Este **Folleto** contiene una serie de actividades con las que podrá ampliar, profundizar y reafirmar los contenidos del módulo ***Por un mejor ambiente***. Además, aprenderá acciones como: reparar fugas, preparar composta, elaborar huertos y hornos solares entre otras, que lo ayudarán a ahorrar recursos y mejorar su medio ambiente.

Difícilmente olvidamos lo que llevamos a la práctica, por eso se han incluido estas actividades que proponen aplicar sus conocimientos y resolver situaciones de utilidad en la vida diaria.

El **Folleto** tiene el propósito de apoyar su aprendizaje, al abordar de manera interesante y creativa actividades que apoyan los temas tratados en su **Libro del adulto**. Algunas podrán realizarlas en compañía de sus vecinos, familiares o amigos. Aproveche estas ocasiones para invitarlos a conocer sus materiales de estudio y poner en práctica acciones que les ayudarán a vivir mejor.

# La basura

## Los líquidos que genera la basura

▶▶ En una bolsa de plástico meta restos de frutas y verduras.



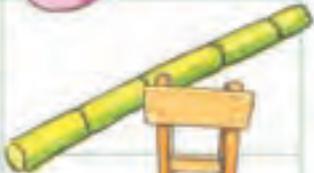
- 1 Amarre muy bien la bolsa y póngala en un lugar en el que le dé el sol.

- 2 Observe lo que sucede a los dos días, a los cinco y a los diez días.



Escriba sus observaciones en la actividad sobre **La descomposición de desechos orgánicos** de su *Libro del adulto*.

## Tiempo que tardan en deshacerse diferentes productos

<p>Hojas de papel <b>2-4 semanas</b></p>		<p>Restos de fruta y verdura <b>2-5 semanas</b></p>	
<p>Cuerda de algodón <b>3-14 meses</b></p>		<p>Trapo de algodón <b>1-5 meses</b></p>	
<p>Un periódico completo <b>1 año</b></p>		<p>Calcetín de lana <b>1-5 años</b></p>	
<p>Tabla pintada <b>13 años</b></p>		<p>Vara de bambú <b>1-3 años</b></p>	
<p>Bolsa de plástico <b>50-60 años</b></p>		<p>Silla de madera <b>20 años</b></p>	
<p>Bote de hojalata <b>100 años</b></p>		<p>Bolso de cuero <b>50 años</b></p>	
<p>Pañal desechable <b>300-500 años</b></p>		<p>Bote de aluminio <b>200-500 años</b></p>	
<p>Botella o frasco de vidrio <b>Más de 1 000 000 de años</b></p>		<p>Botellas de plástico <b>500 años</b></p>	

## Cómo no hacer basura

- ▶▶ Vamos a organizarnos en la casa. Dependiendo del espacio que se tiene, hay varias formas para hacer un acopio de materiales.



- ▶▶ Las botellas de plástico que tienen agarradera se pueden amarrar y colgar de un clavo mientras se llevan a reciclar.



# El suelo

## Tabla de reciclaje

### Lo que sí podemos enviar a reciclar

Papel y cartón	Plástico	Vidrio	Metales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periódicos.</li> <li>• Cajas desarmadas.</li> <li>• Revistas y libros.</li> <li>• Cuadernos y libretas.</li> <li>• Hojas de carpeta y de máquina.</li> <li>• Folletos, tarjetas, propaganda.</li> <li>• Sobres.</li> <li>• Folders.</li> <li>• Directorios telefónicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botellas y garrafrones de agua.</li> <li>• Botellas de limpiadores: cloro, shampoo, enjuagues, etcétera.</li> <li>• Botellas de leche, de jugo, etcétera.</li> <li>• Botellas de detergente.</li> <li>• Bolsas de plástico.</li> <li>• Manguera naranja y negra.</li> <li>• Juguetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botellas, frascos y envases vacíos de: bebidas, alimentos, medicinas, etcétera, sin tapa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latas de alimentos y bebidas.</li> <li>• Trastes viejos.</li> <li>• Marcos de puertas y ventanas.</li> <li>• Restos de motor.</li> <li>• Cubiertos metálicos para comer o cocinar.</li> </ul>

### Lo que no podemos enviar a reciclar

Papel y cartón	Plástico	Vidrio	Metales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel carbón.</li> <li>• Papel o cartón plastificado.</li> <li>• Papel encerado.</li> <li>• Envases de cartón de leche o jugos.</li> <li>• Papel adhesivo (calcomanías).</li> <li>• Papel higiénico.</li> <li>• Servilletas.</li> <li>• Cartones de huevo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsitas de frituras, botanas o dulces.</li> <li>• Plumas, discos.</li> <li>• Unicel o nieve seca.</li> <li>• Radiografías.</li> <li>• Platos y envases desechables.</li> <li>• Productos de plástico mezclado con otros materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidrios de ventana.</li> <li>• Espejos.</li> <li>• Cristales de automóvil.</li> <li>• Lentes.</li> <li>• Focos.</li> <li>• Cerámica.</li> <li>• Moldes refractarios.</li> <li>• Vasos y jarras.</li> <li>• Faros de automóvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel aluminio.</li> <li>• Charolas desechables.</li> <li>• Artículos de aluminio mezclado con otros materiales.</li> <li>• Pilas.</li> </ul>

## Cómo hacer composta en casa

**E**n el suelo viven pequeños animales que no podemos ver a simple vista. En la composta estos microorganismos, llamados descomponedores, convierten los desperdicios de plantas y comida en tierra nutritiva que puede ser aprovechada por nuevas plantas. A esta tierra mejorada se le llama “humus”.

En realidad, estos microorganismos también descomponen los restos de animales (carne de pollo, pescado, res), pero como este proceso es mucho más lento, no es recomendable poner este tipo de restos en la composta.

La composta consiste en mezclar todos los restos vegetales, ya sean de comida o pasto, hojas de árboles y plantas, con tierra.

Hay varias formas de hacer composta. Todo depende del espacio con el que se cuente, se puede hacer en cualquier patio, azotea o jardín.

- 1** Localice una pequeña área en su patio, jardín, parcela, etcétera, que no sea un lugar por donde transite la gente.
- 2** De acuerdo con sus necesidades o comodidad, decida el tipo de composta que quiere hacer: foso<sup>1</sup>, apilado<sup>2</sup> o compostero<sup>3</sup>.



1. Enterrada en el suelo



2. Capas de tierra y residuos sobre el suelo



3. En un bote, cubeta, tambo, caja de plástico que estén agujeradas en el fondo

- 3 Ponga una capa de tierra de 10 cm. Si va hacer la composta en un patio o azotea, ponga dentro del compostero, sobre el piso de cemento o ladrillo, una capa de tierra de 15 cm.
- 4 Agregue una capa de aproximadamente 10 cm de desperdicios de jardín, pasto y hojas, si los tiene.
- 5 Encima vacíe los desechos de la cocina y extienda la capa para que quede pareja.
- 6 Cúbralo todo con una capa de tierra teniendo cuidado de que quede todo cubierto para evitar malos olores y que se acerquen animales.
- 7 Humedezca con agua y mantenga húmeda la mezcla. No es necesario empaparla.
- 8 Tape su composta.
- 9 Al descomponerse, los residuos pierden volumen, así que notará que se reduce la cantidad de material.
- 10 Antes de volver a echar materiales, remueva la capa anterior para que le entre aire y se acelere el proceso de descomposición.
- 11 Repita la operación hasta que llene el compostero. Tardará aproximadamente tres meses en descomponerse todo su material.

►► Una vez terminado el proceso, utilice esa tierra para alimentar sus plantas y cultivos.



## Cómo saber qué problemas tiene un suelo

### Para saber si está compactado:

- ▶▶ En un terreno que usted crea que está compactado el suelo, cave un hoyo de 40 x 40 x 40 centímetros.
- ▶▶ Trate de colocar un clavo grande o un cuchillo en una de las paredes del hoyo.
- ▶▶ Si puede clavarlo con facilidad, su suelo no está compactado y las raíces de las plantas podrán desarrollarse bien.
- ▶▶ Si no logró introducir el objeto o le costó mucho trabajo, entonces su suelo está compactado.



## Para saber si está erosionado:

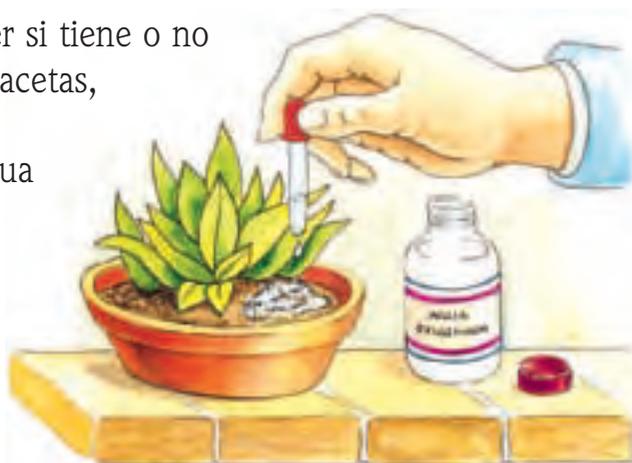
►► Vaya a cualquier terreno con poca vegetación; el suelo está erosionado si observa lo siguiente:

- 1 Después de la lluvia hay arenas finas en algunos puntos del terreno.
- 2 Hay grietas grandes en el terreno.
- 3 Se observa en las orillas de las piedras que el nivel del suelo bajó.
- 4 Cuando se observan remolinos o tolveneras, el suelo se está erosionando por acción del viento.



## Para saber si es pobre en materia orgánica:

- Elija un suelo que usted quiera saber si tiene o no materia orgánica. Puede ser de macetas, del parque o de una parcela.
- Vacíe un gotero o un chorrito de agua oxigenada sobre el suelo.
- Observe lo que ocurre.
- Si hace burbujas, su suelo tiene materia orgánica; si no, cuidado, ese suelo es pobre y hay que meterle materia orgánica.



## Alternativas para mantener un suelo sano

- ▶▶ A lo largo de la Unidad 2 hemos analizado algunos problemas que se presentan en el suelo, a continuación veremos algunas alternativas para sanarlo.

### Si su suelo está compactado

#### Prácticas recomendables:

- Labranza mínima o de conservación. Para que se restablezca el suelo es importante moverlo lo menos posible, es decir, aflojarlo, pero dejar los restos de raíces y plantas de la cosecha anterior (esquilmos) triturados, para que se descompongan y formen parte del suelo.
- Siempre dejar una capa de materia orgánica (estiércol o restos de plantas) aunque sea pequeña sobre su suelo.
- No haga uso del fuego.
- Consulte a un asesor agropecuario en el estado, para saber cuál es la cantidad de ganado que su suelo puede alimentar bien sin deteriorarse.
- Reparta los bebederos y las piedras de sal que necesita el ganado, en diferentes puntos para que los animales no se concentren en un solo lugar.



## Si el suelo es ácido

### Prácticas recomendables:

- Rotar cultivos, es decir, un ciclo siembre en un surco leguminosas (como frijol, chícharos, habas, esto es los que tengan vaina) y en otro surco siembre granos. Después de levantar la cosecha, invierta esta siembra. Es decir que donde había sembrado granos ahora siembre leguminosas, y donde había leguminosas siembre granos. Esto ayuda a mantener equilibrados los nutrientes del suelo.
- Agregar fertilizantes orgánicos (como estiércol o composta) en lugar de químicos.
- Aplicar cal agrícola.

## Para un suelo erosionado

### Prácticas recomendables:

- Nunca deje desnudo el suelo.
- Ponga acolchados. Son capas delgadas de pastos o de hojas de 7 centímetros de grueso sobre el suelo.
- Ponga cortinas rompevientos cuando el terreno es plano. Es decir, siembre árboles alrededor.
- Haga terrazas, que son zanjas con un bordo que capta y absorbe el agua de la lluvia.

## Pérdida de materia orgánica

### Prácticas recomendables:

- Evitar las quemas.
- Poner plantas leguminosas o dejar que crezcan las malezas y enterrarlas cuando empiecen a florear.
- Mantener la población de lombrices de tierra.
- Aplicar estiércol revuelto con paja o rastrojo y enterrarlo una vez que esté fermentado (después de un mes aproximadamente).
- Poner composta.

## Para la salinidad del suelo

### Prácticas recomendables:

- Procurar cultivar plantas que tengan resistencia a las sales, como las gramíneas y otras plantas como las espinacas.
- Hacer riegos sólo con aguas que cumplan con las normas de calidad.
- Aplicar sólo la cantidad de agua que necesite el cultivo.
- Poner una cubierta de residuos vegetales al suelo para que mantenga más tiempo la humedad.
- Poner una cortina alrededor de la parcela con plantas como árboles, nopales u otras que duren varios años.
- Aplique 10 toneladas de yeso ó 2 toneladas de azufre (cantidad aproximada para una hectárea) y observe cómo se mejora el suelo de su parcela.

## Contaminación del suelo

### Prácticas recomendables:

- Pruebe el control biológico para el combate de plagas.
- No hacer quemas de basura.
- Poner materia orgánica al suelo.
- Poner cal (encalados).



## El huerto familiar

Crear un huerto familiar en el hogar es muy fácil. Puede hacerse en un pequeño espacio en el patio, en macetas, botes viejos o bolsas. Además, con esto se obtienen frutas y verduras frescas, que al combinarse adecuadamente entre sí o con otros alimentos, proporcionan una dieta sana para cualquier persona.

### ¿Qué necesitamos?

- Abono (puede obtenerse de la composta o del sanitario ecológico seco).
- Herramientas básicas: pala, rastrillo, pico, azadón, araña y manguera.
- Semillas.



### ¿Cómo construirlo?

- 1 Elegir un terreno que no esté muy sombreado por árboles o bardas y que no se inunde o encharque fácilmente.
- 2 Aflojar y voltear la tierra a unos 30 cm de profundidad. Asegurarse de que el terreno quede libre de piedras, hierbas y basuras.
- 3 Agregar al suelo abono orgánico en perfecto estado de descomposición y mezclarlo con tierra. La proporción es de 3 kg de abono por cada metro cuadrado de terreno.
- 4 Trazar surcos si el lugar es de suficiente agua y lluvia. En caso contrario, es más recomendable un suelo plano.
- 5 Seleccionar semilla para sembrar según la época del año. Puede trazarse una línea de semillas y cubrirla con 1 ó 2 cm de tierra. También conviene dejar una distancia entre planta y planta.
- 6 Debe regarse el cultivo cada tres días.

## Rotación de cultivos

**Para evitar el agotamiento del suelo  
hay que cambiar de cultivos cada temporada**

Donde se cosechó hortaliza de hoja ➡ sembrar hortalizas de raíz.

Donde se cosecharon hortalizas de raíz ➡ sembrar frijoles o ejotes.

Donde se cosecharon frijoles o ejotes ➡ sembrar hortalizas de fruto.

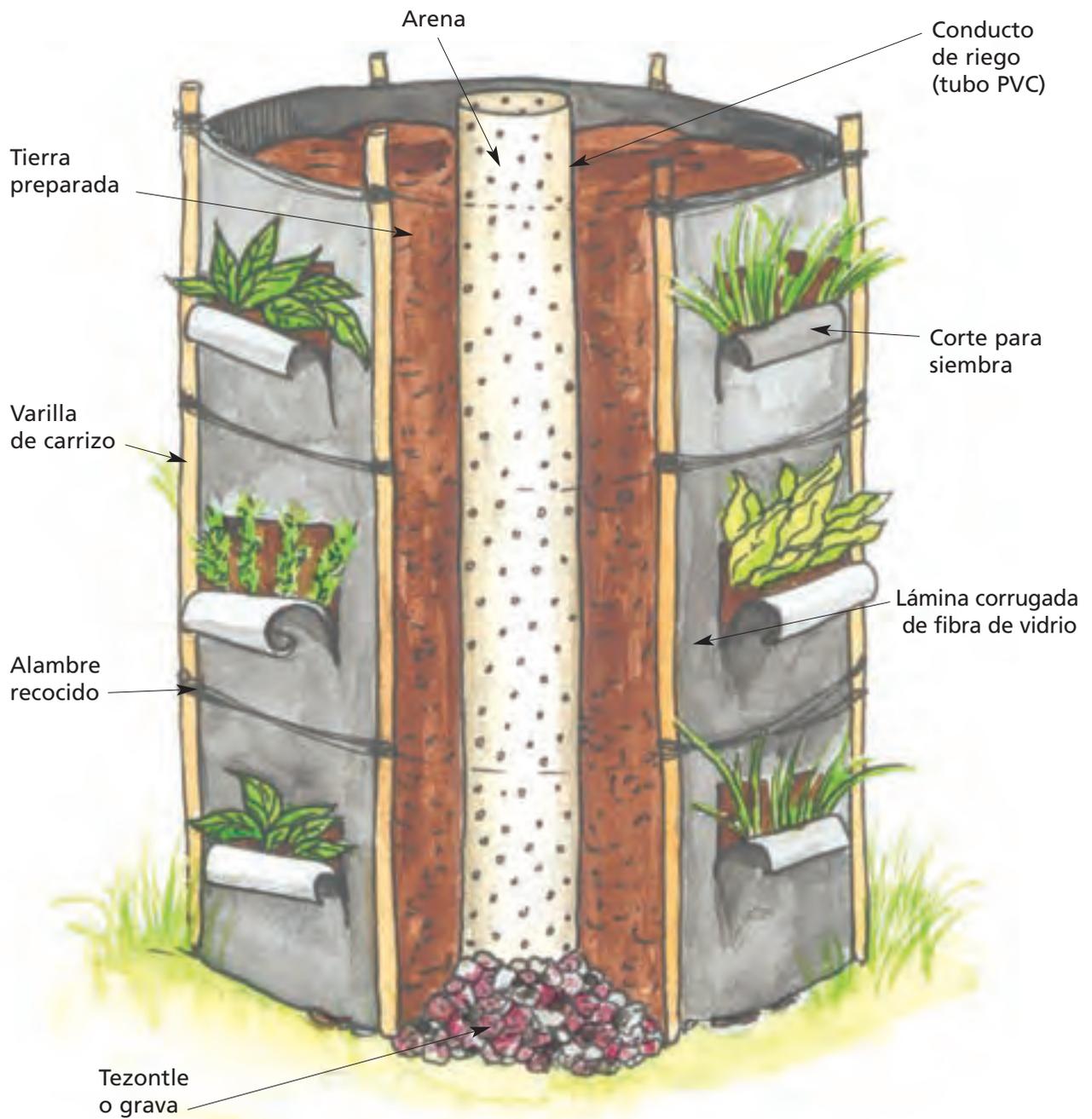
Donde se cosecharon hortalizas de fruto ➡ sembrar hortalizas de hoja.



<i>Cultivo</i>	<i>Época de siembra</i>		
	<i>Clima templado</i>	<i>Clima tropical</i>	<i>Clima frío</i>
Calabacitas	Marzo Junio	Septiembre Marzo	Abril Junio
Cebolla	Enero Septiembre	Septiembre Enero	Abril Junio
Cilantro	Enero Diciembre	Septiembre Enero	Febrero Agosto
Jitomate	Enero Mayo	Septiembre Febrero	Marzo Mayo
Lechuga	Febrero Septiembre	Septiembre Febrero	Abril Junio
Ejote	Febrero Septiembre	Septiembre Febrero	Abril Junio
Zanahoria	Enero Diciembre	Octubre Enero	Marzo Julio
Rábano	Enero Diciembre	Septiembre Abril	Febrero Agosto
Chile	Febrero Mayo	Septiembre Enero	Marzo Abril
Acelga	Todo el año	Septiembre Marzo	Marzo Agosto
Col	Todo el año	Todo el año	Marzo Julio
Betabel	Octubre Febrero	Octubre Febrero	Febrero Septiembre

## Huerto vertical

A veces la familia no cultiva verduras y hortalizas por falta de espacio. Una solución para terrenos pequeños puede ser el **huerto vertical**.



## ¿Qué necesitamos?

- 2 láminas corrugadas de fibra de vidrio de 1.50 m de largo.
- 6 varillas de carrizo (otate) o algún material resistente.
- 1 tubo de PVC de 1.55 m de altura y 12 cm de diámetro (4 pulgadas) con agujeros alrededor. También puede usarse un tubo hecho de otate o bambú.
- 2 kg de tezontle o grava.
- 20 kg de arena de río.
- 25 kg de hoja, abono (estiércol seco o composta).
- 75 kg de tierra.

## ¿Cómo construirlo?

- 1 Poner el tezontle o la grava sobre el piso con un espesor de 5 a 10 cm.
- 2 Formar un cilindro de unos 60 cm de diámetro con las varas de otate, las láminas de fibra de vidrio y el alambre, colocarlo sobre el tezontle o la grava.
- 3 Insertar el tubo PVC u otate agujereado en el centro del cilindro y rellenarlo de arena fina o grava de río. En él se verterá el agua para riego.
- 4 Rellenar el espacio restante del cilindro con tierra preparada (mezcla de arena, abono y tierra en cantidades iguales).
- 5 Abrir ventanas cortando la lámina con dimensiones de 10 cm de ancho por 15 cm de alto en forma de lengüeta.
- 6 En estas ventanas se llevará a cabo la siembra de las semillas.

Entre las plantas que se pueden sembrar en un huerto vertical, están las hierbas aromáticas como cilantro, perejil, mejorana, tomillo, etcétera; también puede sembrarse jitomate, zanahoria, chile, nabo, rábano, lechuga, espinaca, acelga y cebolla. Lo que no recomendamos sembrar son plantas con frutos muy pesados como sandía o melón, plantas cuyo tubérculo es grande como jícama; por supuesto ningún tipo de árbol o plantas que requieren mucho espacio para crecer como algunos tipos de calabaza o chayote.

## Superficie afectada por la erosión en México

<i>Estado</i>	<i>Erosión hídrica (por agua) en km<sup>2</sup></i>	<i>Erosión eólica (por viento) en km<sup>2</sup></i>
Aguascalientes	5 272	5 272
Baja California	71 505	70 504
Baja California Sur	73 948	70 916
Campeche	57 033	54 010
Coahuila	150 615	150 615
Colima	5 466	5 466
Chiapas	73 628	70 904
Chihuahua	245 962	245 962
Distrito Federal	769	1 083
Durango	122 792	122 792
Guanajuato	31 032	31 032
Guerrero	64 791	64 791
Hidalgo	20 643	20 664
Jalisco	77 978	79 085
México	21 419	21 419
Michoacán	58 526	58 585
Morelos	4 961	4 961
Nayarit	27 103	25 124
Nuevo León	64 742	64 742
Oaxaca	92 402	93 147
Puebla	34 155	34 155
Querétaro	12 114	12 114
Quintana Roo	39 201	39 201
San Luis Potosí	63 778	63 778
Sinaloa	58 359	57 425
Sonora	180 605	179 521
Tabasco	24 612	23 898
Tamaulipas	76 686	76 817
Tlaxcala	4 052	4 052
Veracruz	72 005	71 429
Yucatán	43 577	42 793
Zacatecas	73 829	73 829
<b>Total nacional</b>	<b>1 956 560</b>	<b>1 940 087</b>

FUENTE: *Estadísticas del medio ambiente*, México, 1999, tomo 1. Cálculo en kilómetros cuadrados.

# El agua

## Reparación de fugas de una llave de agua

### Pasos previos a la eliminación de cualquier fuga:

Antes de pretender eliminar cualquier fuga en las llaves o en el excusado, siga estos pasos:

- ▶▶ Si no tiene llaves de paso en el lavabo, fregadero o excusado, entonces cierre la llave del tinaco. Si no tiene tinaco, entonces cierre la llave de paso o alimentación a su toma. Esto es con el objeto de impedir el paso del agua y poder efectuar la maniobra sin problemas.
- ▶▶ Si va a eliminar fugas en una llave, ábrala y desaloje toda el agua que quedó en la tubería, almacenándola en una cubeta para darle otro uso.
- ▶▶ Si va a eliminar fugas de agua en un excusado, primero jálele con el fin de poder efectuar la maniobra sin problemas.

### ¿Cómo eliminar fugas en las llaves?

- 1 Hay que abrir la llave que gotea y desalojar toda el agua que quedó en la tubería, almacenándola en una cubeta para darle posteriormente otro uso.
- 2 Afloje con el desarmador el tornillo que sujeta la manivela, que es la manija que se gira para abrir la llave. Quite el tornillo y retire la manivela.
- 3 Afloje totalmente con un perico la tuerca superior que está entre la manivela y el resto de la llave. Sostenga la base de la llave con una *steelson*.



- 4 Saque el vástago, que es la parte metálica que va dentro de la llave.
  - 5 En la parte inferior del vástago se encuentra el empaque que generalmente está detenido por un tornillo. Con un desarmador quite el tornillo y ayudándose con el mismo desarmador quite el empaque gastado y coloque uno nuevo. Ponga nuevamente el tornillo que detiene el empaque.
  - 6 Vuelva a meter el vástago en la llave.
  - 7 Coloque nuevamente la tuerca superior, apretándola bien con el perico.
  - 8 Por último, ponga la manivela o manija en su lugar y asegúrese de apretar con fuerza el tornillo superior.
- ▶▶ Si después de cambiar el empaque continúa el goteo, es necesario cambiar el vástago o la llave completa.
- ▶▶ En caso de existir fugas de agua en la tuerca superior, se recomienda colocar cinta teflón o pintura de esmalte en la rosca.



## Reparación de fugas en el tanque del sanitario

### ¿Cómo detectar fugas de agua en el excusado?

- ▶▶ Las fugas en el excusado pueden descubrirse siguiendo estos sencillos pasos:

Revise que el agua no se fugue por el rebosadero: normalmente el nivel del agua de la caja debe estar dos centímetros abajo de la boca del rebosadero.

En caso contrario, si el nivel del agua está por encima o al ras del rebosadero, el líquido escapa por éste y usted tiene una fuga continua de 24 horas diarias que le costará mucho dinero.

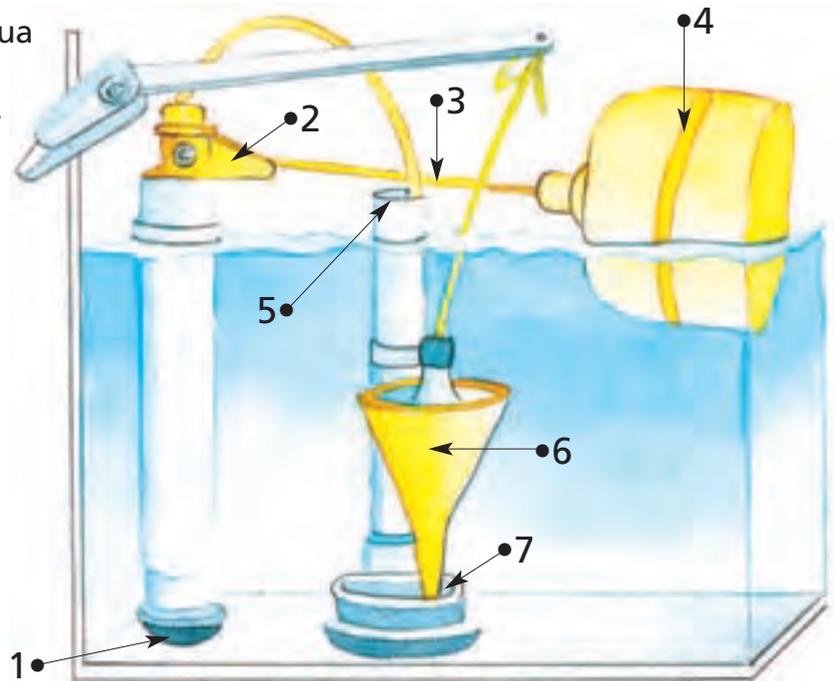
Para descubrir fugas en la caja del excusado, ponga un poco de colorante (anilina o tinta) en el interior de ella y, sin desalojar el agua, espere unos minutos.

- ▶▶ Observe el agua de la taza: si no aparece color, no hay fuga en la caja; en caso contrario, si el agua de la taza se ha coloreado, hay una fuga que debe corregirse.

### Primer caso: cono o sapo

- ▶▶ Cuando el cono o sapo no asienta bien o está roto, el paso del agua hacia la taza es continuo. Si el cono o sapo está roto, deformado o duro hay que cambiarlo; si no lo está, debe quitarse la arena o el sarro que se forma alrededor, para que asiente bien.
- ▶▶ Una manera de averiguar si asienta correctamente sin necesidad de destapar la caja es por el ruido que provoca la fuga. Otra es cuando al jalar la palanca descubrimos que la caja está vacía.
- ▶▶ Es recomendable lavar periódicamente el tanque del excusado con un poco de agua y una brocha o un cepillo de plástico para eliminar partículas sólidas, como arena o tierra, que pueden impedir que el cono asiente correctamente.

1. Alimentación de agua
2. Válvula del flotador
3. Varilla
4. Flotador
5. Rebosadero
6. Cono o sapo
7. Descarga a la taza



### Segundo caso: **flotador**

- ▶▶ Las picaduras en el flotador originan que penetre agua en su interior, proporcionándole mayor peso; esto provoca que el nivel de agua se exceda y se escape por la boca del rebosadero.
- ▶▶ En este caso sólo es necesario sustituir el flotador deteriorado por uno nuevo.



### Tercer caso: **varilla**

- ▶▶ Puede suceder que la varilla esté tan chueca que el flotador quede más abajo de lo normal, situación que provoca que la válvula cierre antes de que la caja esté completamente llena. En este caso hay necesidad de jalar varias veces para que la taza se limpie totalmente.
- ▶▶ También puede ser que la varilla esté doblada hacia arriba, provocando que la válvula no cierre en el momento en que el agua llega al nivel marcado en la caja y escape por el rebosadero.
- ▶▶ Si la varilla está doblada hacia arriba o hacia abajo, le sugerimos aflojarla y quitarla, después enderezarla en forma recta y volverla a colocar.
- ▶▶ Ahora, llene la caja. Si el agua llega nuevamente al nivel de la boca del rebosadero y continúa escapándose por éste, doble la varilla ligeramente hacia abajo a fin de que el nivel de agua baje y se evite el derramamiento.
- ▶▶ Por el contrario, si el nivel de agua sigue siendo insuficiente, doble la varilla ligeramente hacia arriba a fin de que el nivel de agua suba y llene la caja.



#### Cuarto caso: fuga por el orificio de alimentación de agua a la caja

- ▶▶ El orificio por donde llega el agua a la caja tiene un empaque que rodea el tubo y sella con la base de la caja. Cuando el empaque se deteriora por el tiempo y la dureza del agua o movimientos innecesarios de la válvula, no sellará correctamente y habrá fugas de agua por el orificio.
- ▶▶ Para eliminar esta fuga afloje totalmente la tuerca con el perico y mueva el tubo hacia cualquiera de los extremos, de manera que la tuerca pueda salir libremente.
- ▶▶ Una vez afuera, cambie el empaque deteriorado por uno nuevo, coloque la tuerca dentro del tubo haciéndolo coincidir con el orificio de alimentación de la caja. Finalmente, apriete la tuerca con el perico.
- ▶▶ En caso de no poder mover el tubo porque éste se encuentra ligeramente dentro de la caja, levántela para permitir que salga el tubo y pueda inclinarlo.
- ▶▶ En ocasiones, conviene usar cinta teflón o selladores para reparar definitivamente este tipo de fugas.



## Recolección de agua de lluvia

**E**n muchas comunidades recolectar y utilizar el agua de lluvia es una práctica habitual y en algunas es la única fuente de agua. Sin embargo, éste es un recurso que todavía no se aprovecha lo suficiente.

Se pueden emplear los techos de las casas o los terrenos con pendiente como áreas de captación de agua de lluvia, y conducirla por medio de canales a tanques de almacenamiento para utilizarla posteriormente.

Si el agua es para riego, no necesita ningún tratamiento. Si va a utilizarse en casa para lavar la ropa, asearse o limpiar la casa, basta con un filtro de arena para quitarle las impurezas más grandes. En caso de que vaya a ser tomada, además de filtrarla hay que hervirla o clorarla.

### Materiales

- Lámina galvanizada PVC de 6 pulgadas, madera o material local (bambú, carrizo u otros) de la longitud del techo para construir una canaleta o tubería.
- Alambre, cuerda o madera y clavos para la sujeción de la canaleta al techo.
- Una tubería más estrecha para el bajante.
- Malla de gallinero para el filtro.
- Tinaco para almacenar agua (si se construye un depósito de otro tipo harán falta materiales específicos para él).

### ¿Cómo construirlo?

- 1** Elegir el techo donde se recogerá el agua y la ubicación del depósito. Hay que tener en cuenta que la cantidad de agua recolectada será mayor cuanto mayor sea la superficie del techo. En cuanto al depósito, no debe estorbar a las actividades cotidianas y debe ser fácilmente accesible para sacar agua y también para su limpieza y mantenimiento. Es preferible situarlo en un lugar fresco y sombreado, para que no haya evaporación de agua.

**2** Preparar la canaleta, según el material disponible:

- Bambú o carrizo: cortar por la mitad, vaciar y limpiar (fig. 1).
- Madera: clavar dos tablas en ángulo recto (fig. 2).
- PVC: cortar por la mitad (fig. 3).
- Latas cortadas por la mitad y remachadas entre sí (fig. 4).
- Lámina galvanizada: la canaleta se puede comprar ya preparada o doblar una lámina (fig. 5).

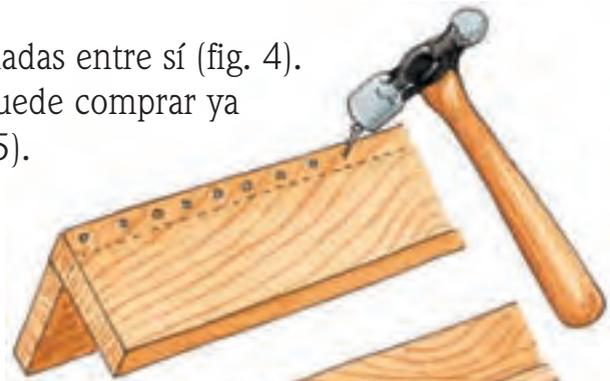
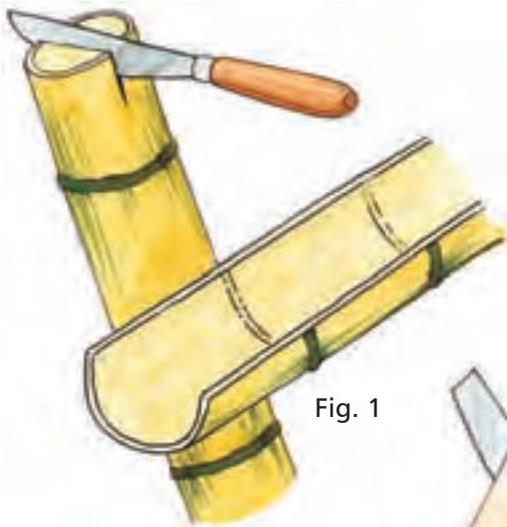


Fig. 2



Fig. 3

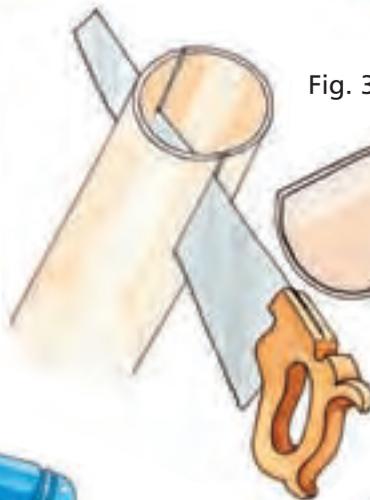


Fig. 4

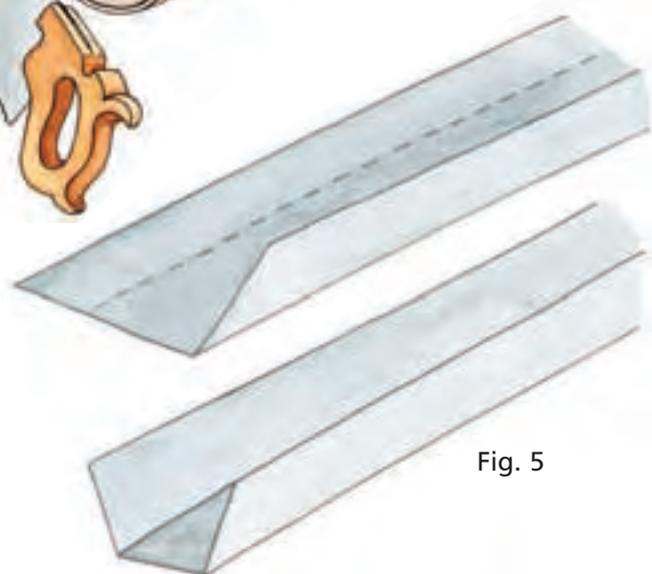
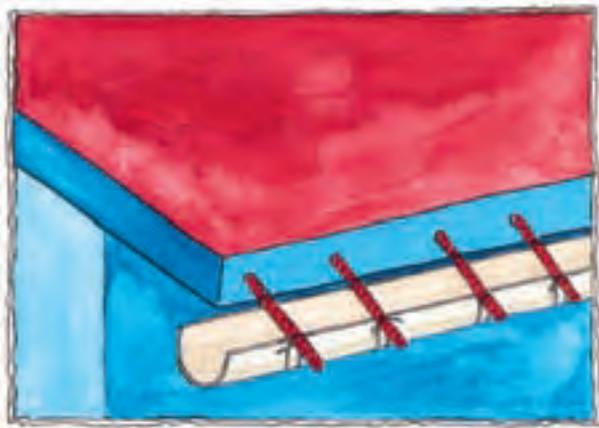


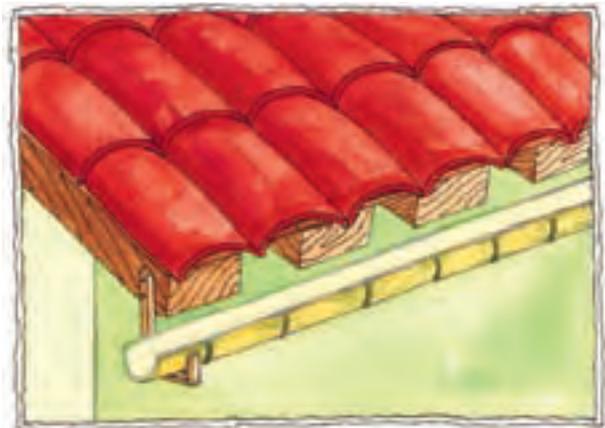
Fig. 5

**3** Ajustar la canaleta al techo, cuidando que tenga una pequeña pendiente hacia el lado del depósito. Aquí se proponen dos sistemas para esto.

- Si el techo es de concreto, puede amarrarse con alambre a las varillas que sobresalen de él.
- Si es de madera, puede utilizarse la viga que va a lo largo del techo para clavar en ella unos codos de madera como lo muestra el dibujo. Sobre éstos se colocará la tubería.



Techo de concreto



Techo de madera

**4** Acoplar el bajante a la canaleta.

- No es imprescindible el bajante. Si no se pone, el agua cae directamente de la canaleta al depósito.



**5** Preparar el filtro o coladera de tela metálica o criba y colocarlo a la entrada del depósito o del tinaco. Se puede añadir un filtro preparado con grava y tezontle.

**6** Preparar la base para el depósito y colocarlo.

- Es conveniente, antes de empezar a almacenar el agua, dejar pasar la primera lluvia de la temporada y lavar bien el techo cuando aún esté mojado para quitar la basura que se haya acumulado.

Existen otras maneras para captar el agua de lluvia, como la llamada **caseta de construcción rústica**, que es muy fácil de construir y utilizar.

Se trata de colocar dos soportes verticales de madera o material de la región y sobre éstos un techo que es detenido por unos tirantes. El techo puede ser de lámina, asbesto o madera y debe llevar una ligera pendiente para que corra el agua.

Al igual que en la casa, se coloca una canaleta en la parte más baja del techo siguiendo los pasos 2 a 6 mencionados con anterioridad, cuidando que el depósito quede debajo del techo.



## Filtro de agua

Un primer tratamiento para eliminar impurezas del agua para beber es el filtrado.

### Filtro:

#### Material

- Ollas de barro.
- Guijarros, piedras, arena fina y carbón vegetal.
- Alguna piedra plana.

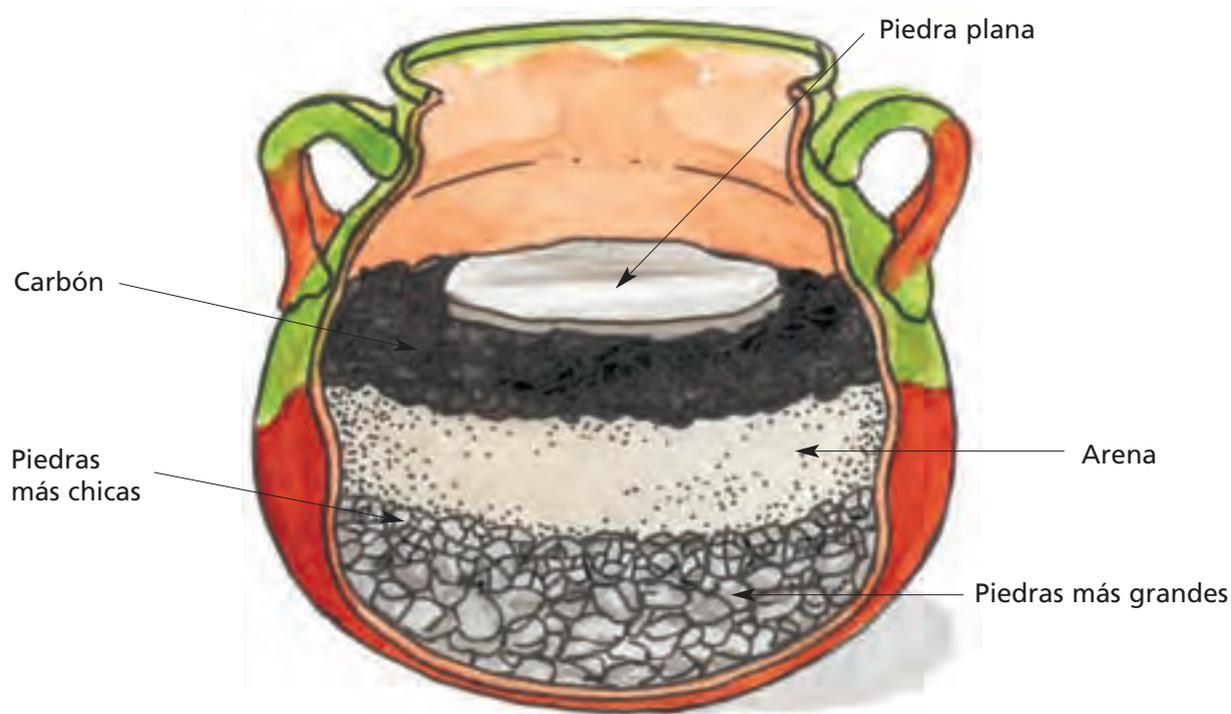


### ¿Cómo construirlo?

- 1 Hacer varias perforaciones en el fondo de una de las ollas.
- 2 Lavar varias veces los guijarros y las piedras.
- 3 Tamizar la arena para remover las impurezas.
- 4 Despedazar el carbón en pequeños trozos. Nunca pulverizar.



- 5 Colocar los materiales en la olla perforada como lo muestra la siguiente ilustración, y la **olla filtro** quedará lista.

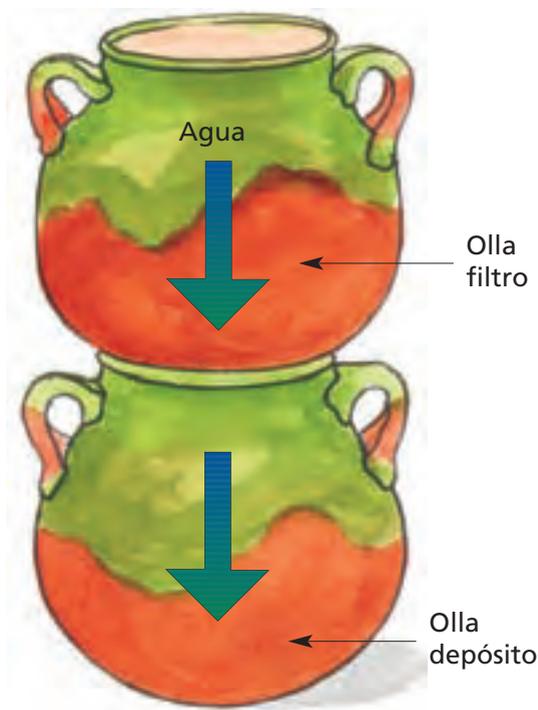


### ¿Cómo funciona?

- Colocar la olla filtro sobre otra olla a la que llamaremos olla depósito.
- Verter el agua sobre la olla filtro y dejar que caiga en la olla depósito.
- Al cabo de un rato tendremos en la olla depósitos de agua limpia.

### Notas:

- Lavar la olla depósito antes de usarla.
- Cambiar los materiales del filtro periódicamente.
- Cubrir y guardar la olla filtro en un lugar limpio cada vez que se use.



# Ahorremos gas

## Estufa solar de caja

Uno de los problemas más comunes al cocinar es la falta de leña u otro combustible. El uso de la energía solar es una alternativa que evita el uso de combustible que produce bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y humos.

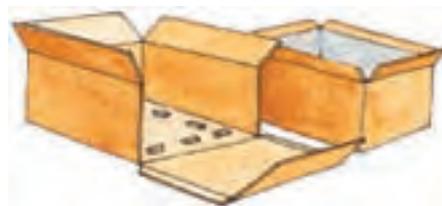
### ¿Qué necesitamos?

- Vidrio común de ventana de unos 50 a 60 cm.
- Cartón de unos 4 metros cuadrados y cuchillo para cortarlo; hacer dos cajas más altas que las ollas que vayan a utilizarse, o bien, dos cajas de cartón hechas.
- Papel de aluminio.
- Ollas negras u oscuras con tapa y charola negra de metal.
- Papel periódico o de reuso.

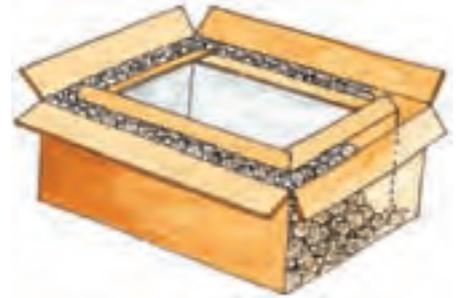


### ¿Cómo construirla?

- 1 Cortar el cartón con el cuchillo y construir dos cajas, una más grande que la otra, en las que quepan las ollas que se utilizarán. La primera será de unos 56 cm de largo por 46 cm de ancho y 20 cm de altura. La segunda, de 66 cm de largo por 56 cm de ancho y 25 cm de altura. También se pueden conseguir las cajas ya hechas y cortarlas a la altura necesaria.

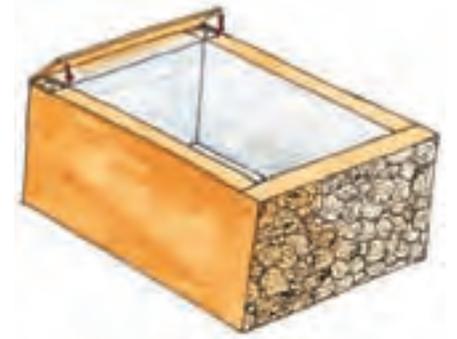


**2** Forrar las paredes exteriores e interiores de la caja pequeña con el papel aluminio, pegándolo con pegamento combinado con agua en proporciones iguales.



**3** Forrar las paredes interiores de la caja grande de la misma manera.

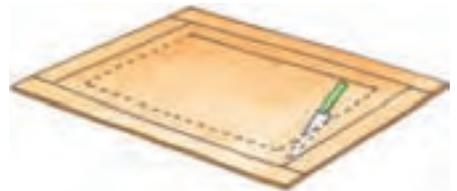
**4** Pegar pequeños pedacitos de cartón hasta formar cubitos de 2 ó 3 cm de altura más o menos, y pegarlos en la parte inferior del interior de la caja grande como lo muestra la ilustración.



**5** Pegar la caja pequeña centrada dentro de la grande sobre los soportes de cartón.

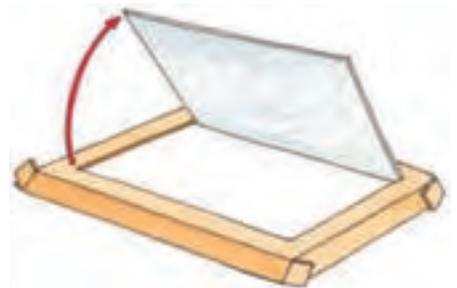
**6** Llenar el espacio que queda entre las dos cajas con periódico arrugado no muy apretado.

**7** Cortar las tapas de las cajas al tamaño necesario para que se unan una con otra como lo muestra el dibujo. Ahora las dos cajas son una sola.

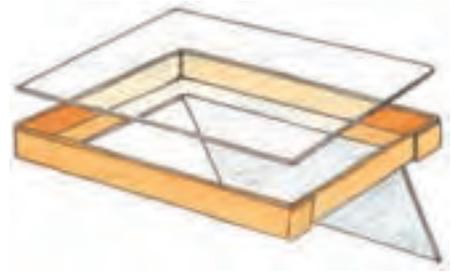


**8** Con el cartón preparar una tapa para la caja, marcando el tamaño de la caja grande para doblar. Por la parte interior pegar papel aluminio con pegamento combinado con agua.

**9** En el centro de la tapa marcar un rectángulo del tamaño de la caja pequeña (46 x 55 cm) y cortarlo por tres de sus lados como lo muestra la ilustración. Cuando esta abertura se levante funcionará como reflector.



- 10 Pegar el vidrio en la cara inferior de la tapa, poniendo pegamento o silicón solamente en el contorno. Presionar con fuerza y dejarlo en una superficie plana con algún objeto pesado encima hasta que se seque.

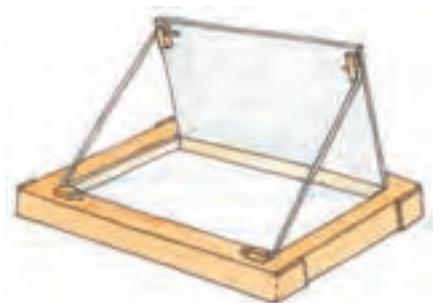


- 11 Para que el reflector de la caja solar pueda mantenerse levantado, es necesario hacer un soporte. Se utilizan dos pedazos de cartón corrugado de unos 10 cm de largo por 3 cm de ancho. Pegar uno en una esquina del reflector y otro en una esquina de la tapa.

- 12 Doblar las puntas de un alambre lo suficientemente largo como para sostener el reflector e insertarlo en los orificios de los pedazos de cartón corrugado. El soporte puede hacerse en ambos lados de la caja.

- 13 Poner la caja solar al sol durante algunas horas para eliminar toda la humedad que contenga.

- 14 Colocar la charola negra en el interior de la caja y la estufa solar estará lista.



### ¿Cómo funciona?

- 1 Colocar los alimentos dentro de las ollas negras y éstas en la caja sobre la charola negra. Si se trata de vegetales o carne no agregar agua. Para otro tipo de comida agregar las porciones de agua que se acostumbre.
- 2 Ubicar la caja de forma que el sol dé en el reflector y deje que los alimentos se cocinen. No es necesario estar vigilando, la comida no se quemará ni descompondrá. Se pueden realizar otras actividades mientras la comida está lista.

El tiempo aproximado de cocción es el doble que el de una estufa común.



### Recomendaciones:

- Usar ollas negras y lo más pequeñas y delgadas posible que quepan en la caja, dejando un espacio como de tres dedos entre la olla y las paredes de la estufa.
- Si el alimento a cocinar es grande, cortarlo en piezas.
- No abusar en la cantidad de comida y de agua.
- Al sacar las ollas usar alguna agarradera pues estarán muy calientes.

<i>1 a 2 h</i>	<i>3 a 4 h</i>	<i>5 a 8 h</i>
Huevos	Papas	Carne
Fruta	Zanahorias	
Maíz	Frijoles	
Pescado	Pan	
Pollo		









Todos los días oímos hablar de la escasez del agua, la contaminación del medio ambiente, la pérdida de bosques y selvas, los cambios en el clima, la sequía y las inundaciones, entre otros problemas. Pero casi nunca pensamos en que algunas de nuestras actividades diarias o la manera en que fabricamos y consumimos productos, son la causa de estos problemas.

Es necesario buscar soluciones que nos ayuden a detener el daño ocasionado a nuestro

medio ambiente, para seguir aprovechando los recursos de la naturaleza.

Es tiempo de construir un futuro más esperanzador para nosotros y para las futuras generaciones.



DISTRIBUCIÓN GRATUITA