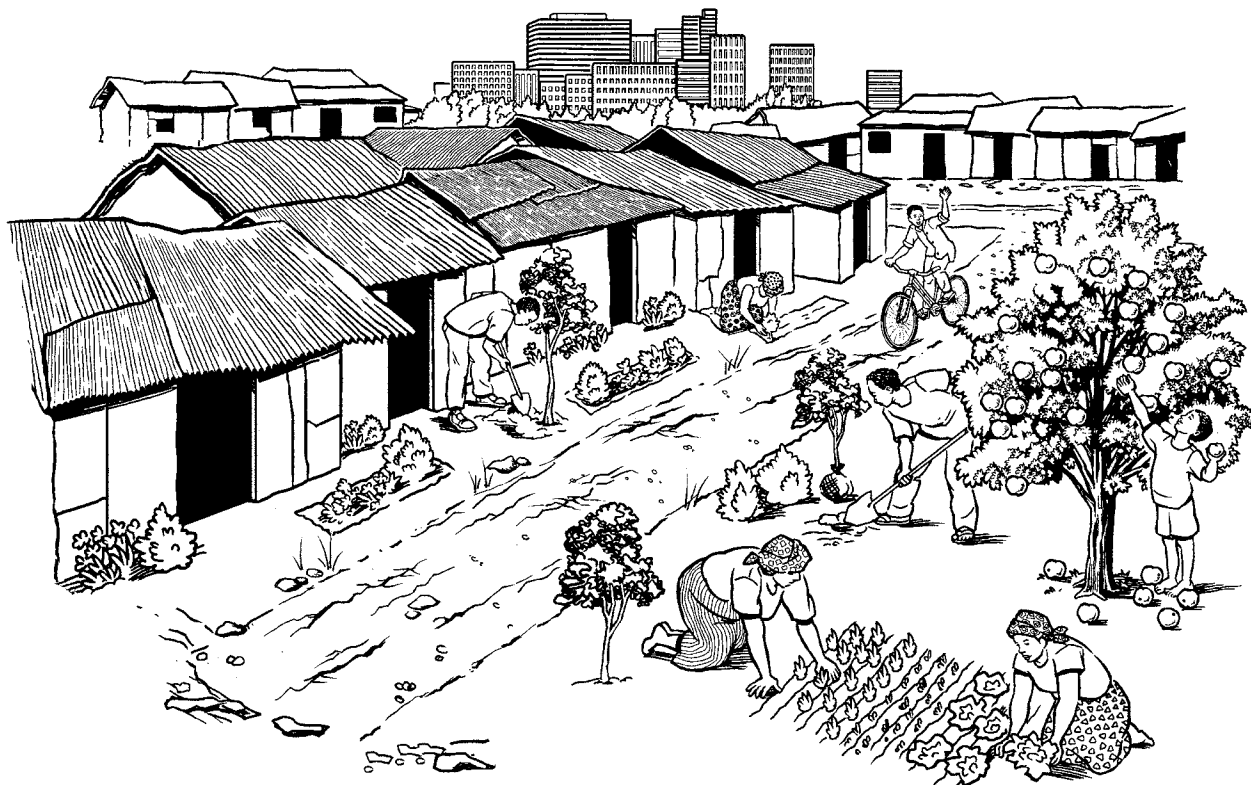


## 11

## Rehabilitación de tierras y siembra de árboles

<b>En este Capítulo</b>	<b>Página</b>
Evitar la erosión .....	200
Historia: Los trabajadores de la ONG aprenden de los agricultores sobre la erosión .....	201
Rehabilitación de tierras dañadas .....	202
Sucesión natural .....	202
Cómo hacer bolas de semillas .....	204
Historia: Una ayuda para que los árboles se siembren solos .....	205
Siembra de árboles .....	206
Cultivo de árboles en viveros .....	209
Rehabilitación de los ríos, arroyos y humedales .....	214

# Rehabilitación de tierras y siembra de árboles



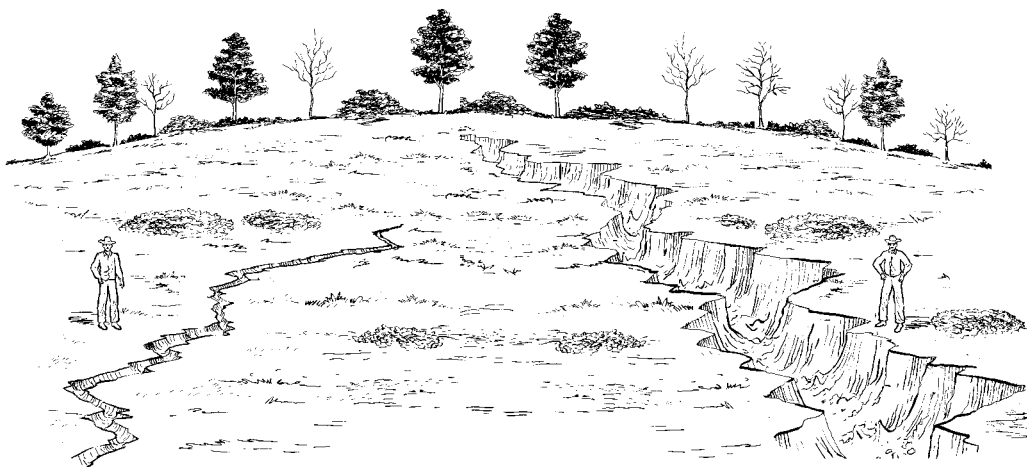
Las comunidades saludables dependen de un abastecimiento continuo de agua potable, de tierras fértiles y, generalmente, de los árboles y de la biodiversidad y los recursos que éstos proporcionan y protegen. Para mantener y mejorar la salud de las comunidades, es importante aprender cómo restaurar la tierra deteriorada y cómo utilizarla en forma sostenible. Cuando la tierra ha sido deteriorada, los árboles cortados, y el suelo se ha perdido con la erosión del viento o del agua, se pueden tomar varias medidas para que la tierra se recupere y se vuelva productiva de nuevo.

## Evitar la erosión

La pérdida de tierra, o erosión, se produce cuando el viento y el agua la desgastan y se la llevan. Si protegemos la tierra contra la erosión, especialmente en las laderas empinadas, aumenta la capacidad de ésta para sostener los cultivos, protegemos los recursos de agua en los terrenos bajos y evitamos los deslizamientos de tierra. Los agricultores observan tres principios para evitar la erosión y la escorrentía del agua de la superficie:

1. **Reducir el flujo del agua** creando barreras naturales desde la parte superior de la cuenca hidrográfica hasta los terrenos más bajos.
2. **Repartir el agua** creando canales para dividirla y dirigirla donde fluye.
3. **Rehabilitar la tierra** para que pueda absorber mejor el agua.

Las señas de erosión a veces son difíciles de reconocer, e incluyen una disminución en la producción de las cosechas, un aumento de lodo en los ríos (especialmente después de las tormentas) y terrenos menos densos.



Esta grieta erosionada está comenzando a formarse...

...y pronto se verá así.

En los sitios donde la erosión aún no ha comenzado ésta podrá evitarse manteniendo la mayor cantidad posible de plantas y árboles y dirigiendo el flujo de agua superficial hacia las zanjas, lagunas, ríos y arroyos. En lugares donde la erosión ya es grave, todavía es posible detenerla y rehabilitar los terrenos. Con tan sólo colocar una hilera de piedras o construir un muro bajo de piedra a lo largo de las curvas de nivel de la ladera se podrá evitar que la tierra se escurra cuesta abajo, y crear lugares fértiles para árboles y plantas. Los métodos agrícolas sostenibles como el estiércol natural, la rotación de cultivos, el abono y la siembra de árboles juntamente con los cultivos son también formas de proteger el suelo y conservar los recursos de agua (ver Capítulo 15).

## Los trabajadores de la ONG aprenden de los agricultores sobre la erosión

En Karnataka, India, una ONG trabajó con los agricultores para evitar la erosión de sus terrenos. Los agricultores tradicionalmente construían barreras altas de piedra que retenían la mayor parte de la tierra, pero tenían aberturas en la parte baja para dejar que el agua pase, aún en época de lluvias torrenciales.

Los trabajadores de la ONG observaron que las barreras de piedra permitían que se perdiera un poco de tierra que iba a dar a los campos de abajo. Cuando



se construyeron barreras altas en los bordes inferiores de los terrenos, algunas de las piedras se caían y había que recogerlas para volverlas a poner en su lugar. Propusieron la construcción de barreras sólidas de piedra que detuvieran toda la pérdida de tierra y así evitarían la reparación constante.

Los agricultores dijeron que a ellos no les importaba tener que reemplazar unas cuantas piedras de vez en cuando, algo que resultaba ilógico para los trabajadores de la ONG; las barreras de piedra de los agricultores no sólo eran más difíciles de construir sino que dejaban pasar la tierra, evitando el control total de la erosión. Propusieron entonces un experimento. En algunos campos construirían paredes de piedra, bajas y sólidas. En otros los agricultores construirían sus barreras tradicionales.

Al final de la estación, los agricultores y los trabajadores de la ONG se reunieron y compararon los resultados. Muchos agricultores cuyos campos estaban debajo de las paredes sólidas nuevas estaban descontentos; el ganado se saltaba las paredes bajas hasta los sembradíos y después de los monzones estos agricultores tenían menos tierra nueva y menos agua que antes para los arrozales.

Estos problemas dieron lugar al cruce de argumentos entre los propietarios de los campos de abajo y los de arriba. El experimento demostró a los agricultores que sus propias barreras tradicionales funcionaban mejor que las paredes “mejoradas”. Los agricultores explicaron a los trabajadores de la ONG que las paredes sólidas de piedra causaban muchos problemas. Con esta experiencia los trabajadores de la ONG entendieron que las barreras tradicionales de los agricultores no sólo evitaban la erosión del suelo, también evitaban que el ganado se perdiera. Al permitir que salga un poco de tierra y agua se evita también que se erosionen las buenas relaciones entre los vecinos, y esto justifica para los agricultores el esfuerzo adicional!

## Rehabilitación de tierras dañadas

A veces la tierra está tan dañada que parece imposible rehabilitarla hasta un estado saludable. En lugares donde la tierra buena se ha convertido en desierto, o donde las sustancias químicas en el suelo imposibilitan el crecimiento de las plantas, la tierra podría tardar cientos de años en restaurarse. Sin embargo, en muchos casos, gracias a un trabajo cuidadoso, podemos ayudar a que se recupere.

Nadie puede forzar a la tierra a ser productiva. Aun los fertilizantes químicos son efectivos sólo durante cierto tiempo, hasta que la tierra ya no produce más. Sin embargo, si prestamos atención a los ciclos naturales, podemos ayudar a crear las condiciones que la tierra necesita para que se restaure ella misma a un estado saludable y fértil.

### Sucesión natural

A veces la mejor manera de rehabilitar la tierra es dejarla como está, o ayudarla a recuperarse aplicando medidas sencillas. Se puede hacer mucho para la recuperación de la tierra si construye cercas, coloca avisos para mantener a la gente fuera del lugar o reduce el ganado que pasta en los terrenos. Cuando se protege a la tierra y las condiciones son apropiadas para que la vida retorne, las plantas vuelven a crecer de acuerdo con su orden natural, una situación que se conoce como sucesión natural. Este proceso puede tardar muchos años, incluso varias generaciones.

La sucesión natural NO restaurará la tierra si:

- No hay fuentes de semillas o de plantas nativas en los alrededores.
- Las plantas que se propagan rápidamente han invadido y ahogan a las plantas buenas.
- La tierra está tan degradada o contaminada que no crece nada en ella (vea en la página 520 la historia sobre la rehabilitación de tierras tras un derrame de petróleo).

### Plantas y árboles nativos y no nativos

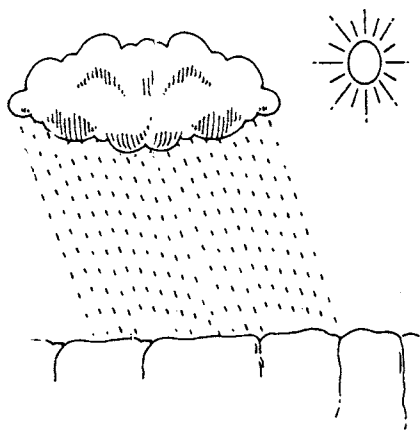
Las plantas nativas (plantas del lugar) crecen fácilmente en las condiciones locales. También preservan la biodiversidad porque atrae y cobija los insectos, aves y animales nativos.

A veces las plantas y los árboles no nativos se vuelven populares porque crecen rápido, producen buena madera o mejoran el suelo. Árboles como el eucalipto, pino, teca, nim y leucaena se han sembrado en todo el mundo.

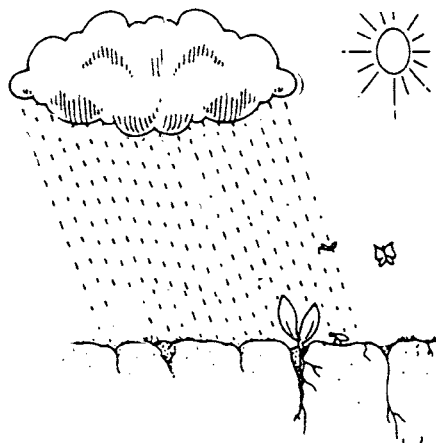
Pero la siembra de árboles y plantas no nativos puede ocasionar problemas ya sea porque utilicen demasiada agua subterránea, compitan por el agua y los nutrientes con los cultivos y los árboles nativos, se diseminen fuera del lugar donde uno los desea, o hagan que los animales y los insectos busquen otros lugares para vivir. Cuando las plantas no nativas se establecen, es difícil restaurar la tierra mediante la sucesión natural.



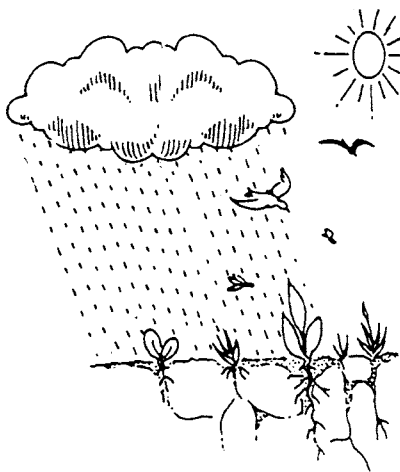
**Sucesión natural**



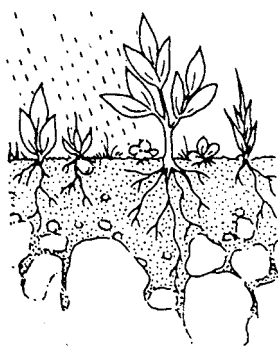
1. Tierras degradadas con suelos empobrecidos y sin plantas vivas.



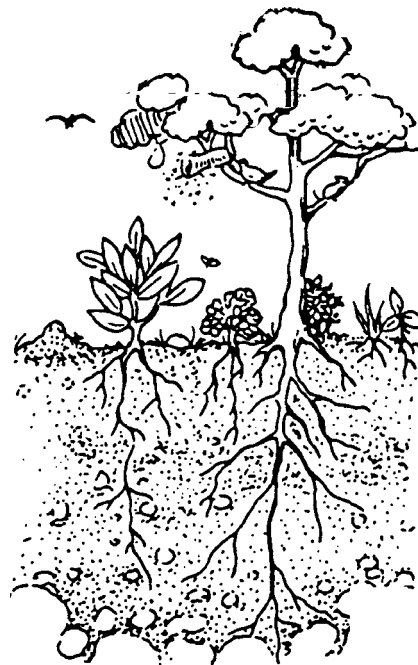
2. Plantas pequeñas y resistentes conocidas como pioneras crecen de nuevo, primero en los lugares donde se acumula la tierra. Las plantas pioneras retienen agua y atraen insectos y aves.



3. El agua se asienta en pequeños estanques formados por las plantas pioneras, transfiriendo semillas y nutrientes. Las aves traen más semillas.



4. Crecen plantas más grandes y árboles. Las raíces de las plantas rompen la tierra compactada. La tierra se acumula y retiene más agua.



5. Vuelven a crecer plantas más grandes y arbustos y la tierra se rehabilita.

### Cómo hacer bolas de semillas

Un método simple para rehabilitar la vida de las plantas en un sitio erosionado consiste en utilizar bolas de semillas. Recoja cada año semillas silvestres. Los niños son muy buenos para recoger semillas, y es una actividad educativa divertida.

Junte la mayor cantidad posible de semillas de diferentes tipos de las plantas nativas del lugar. Con estas semillas y con un poco de tierra, prepare unas bolitas.

Mezcle:



**1 parte de  
semillas  
mezcladas.**



**2 partes de  
composta cernida o  
tierra para plantas.**



**3 partes de  
arcilla, cernida  
hasta que  
no contenga  
piedras.**



**Un poco  
de agua.**

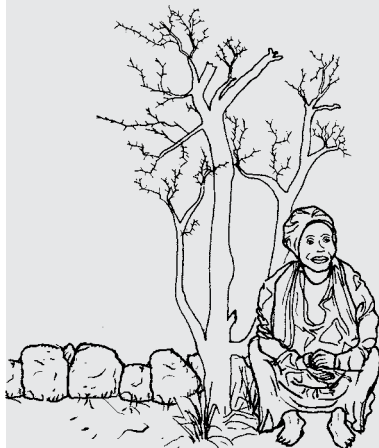
Mezcle las semillas con material de composta (abono orgánico) o con tierra para la siembra y a continuación añada arcilla. Añada sólo la cantidad necesaria de agua para que la mezcla esté húmeda. Si se añade demasiada agua las semillas se abrirán demasiado rápido. Prepare las bolitas con esta mezcla y deje que se sequen al sol durante unos cuantos días.

Justo antes, o durante la época de lluvias, vaya al lugar donde quiere restaurar las plantas y arroje allí las bolitas. Haga primero unos surcos a lo largo de las curvas de nivel de las laderas o construya algún tipo de barrera (ver página 290) para dirigir la escorrentía de agua y ayudar a las semillas a germinar y crecer.

Las semillas germinarán cuando llueva. La composta brinda los nutrientes y la arcilla evita que las semillas se sequen y los ratones o las aves se las coman, o que el viento se las lleve. Después de un año, las nuevas plantas producirán sus propias semillas, y muy pronto crecerán plantas nuevas. La tierra se acumulará alrededor de las plantas, evitando la erosión. Pronto aparecerán otros tipos de plantas. Si no se perturba el lugar, después de muchos años los terrenos estarán rehabilitados.



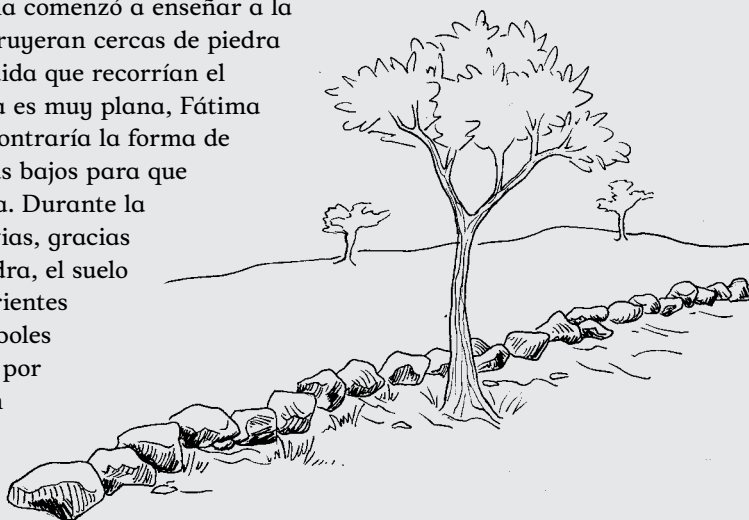
## Una ayuda para que los árboles se siembren solos



En Somalia, África del Este, hay pocos árboles porque el clima es muy seco, desértico. La cantidad de árboles ha disminuido más aún porque los pocos que crecen se han cortado para hacer carbón. Parte de éste carbón lo utilizó la gente somalí, aunque la mayor parte se vendió a otros países. Cuando Fátima Jibrell se dio cuenta de este problema, lanzó una campaña para evitar la venta de carbón a otros países. “Si no tenemos suficiente para nosotros mismos”, dijo, “no podemos darnos el lujo de dejar que otros exploten nuestros recursos”.

Aunque la campaña de Fátima tuvo éxito, para entonces ya no quedaban más que unos cuantos árboles. Así que ella lanzó otra campaña para estimular la siembra de árboles nuevos en Somalia. Creía que lo mejor para reducir la pobreza extrema de sus compatriotas era reforestar para que Somalia volviera a tener árboles.

La tierra en Somalia es muy caliente y seca, por lo que es difícil sembrar árboles. Además, la mayor parte del pueblo en Somalia se desplaza de un sitio a otro según la época del año, así que no era posible esperar que la gente sembrara los árboles y se ocupara de ellos. Tomando esto en cuenta, Fátima comenzó a enseñar a la gente para que construyeran cercas de piedra de poca altura a medida que recorrían el país. Aunque la tierra es muy plana, Fátima creía que el agua encontraría la forma de fluir a los lugares más bajos para que germinara allí la vida. Durante la corta estación de lluvias, gracias a estas cercas de piedra, el suelo pudo desarrollar nutrientes y las plantas y los árboles comenzaron a crecer por sí solos. Ahora crecen más árboles en Somalia que hace muchos años.





## Siembra de árboles

Bajo condiciones adecuadas, sembrar árboles sirve para restaurar las tierras dañadas y obtener leña, madera, medicinas y alimento para la gente y para los animales. Si sembramos árboles podemos hacer que la tierra árida y pobre vuelva a ser fértil. Sin embargo, los árboles que se siembran en condiciones difíciles necesitan mucho cuidado para crecer bien. Sembrar árboles trae muchos beneficios, pero no siempre es algo bueno en todas partes o en todas las comunidades (en la página 191 hay una actividad para decidir si conviene o no sembrar árboles).

Los árboles se pueden sembrar de diversas maneras:

- Sembrar semillas o **gajos** (cortes de árbol) directamente en el suelo (ver página 207)
- Recoger y transplantar brotes silvestres (ver página 208).
- Hacer crecer las semillas en un vivero y luego transplantarlas al suelo (ver página 209).
- Injertar un gajo que se escoja en el portainjerto de otro árbol (el injerto se aplica generalmente a los árboles frutales y es un tema que no tratamos en este libro).

El método que escoja depende del tipo de árboles que se desea sembrar, y de las semillas o gajos disponibles.

### Selección de semillas o gajos

Mucha gente tiene dichos como “de tal palo tal astilla” para dar a entender que el niño se parece al padre. Por ejemplo, si los padres son altos, es probable que el hijo también lo sea. Un brote, cuyo “padre” tiene un tronco recto, adecuado para madera, o que produce medicinas, probablemente tendrá esas mismas características. Por esto, es importante recolectar las semillas o gajos de árboles “padre” que sean sanos y tengan las características que uno quiere. Si no logra recolectar las semillas en el lugar donde usted reside, quizá pueda conseguirlas a través de un intermediario, o de un vivero o jardín en el pueblo vecino.

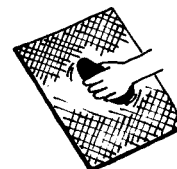
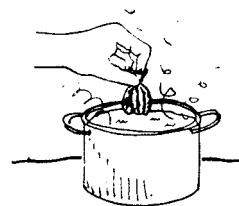
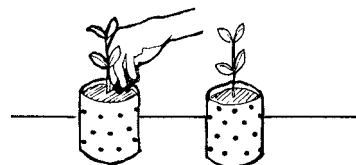


## Preparación de semillas para sembrar

Algunas semillas, generalmente aquellas con cáscara blanda y que no son pastosas o jugosas, deben sembrarse lo antes posible, después de recogerlas. Otras deben almacenarse muchos meses antes de sembrarlas (en la página 303 encontrará más información sobre cómo guardar las semillas).

La mayor parte de las semillas necesitan agua para germinar. Si la semilla tiene una cáscara gruesa y dura, quizá sea necesario ablandarla o cortarla para que el agua pueda penetrar en ella. Algunas semillas necesitan más tratamiento que otras antes de sembrarlas.

- Si la cáscara no es muy dura (puede morderla o romperla con la uña) y tampoco es muy gruesa (no más gruesa que la tapa de éste libro), siembre la semilla directamente en el suelo húmedo.
- Si la cáscara es dura pero delgada, envuelva las semillas en un trozo de tela. Remójelas 1 minuto en agua muy caliente, que no se pueda tocar, pero que no hierva (80°C). Sáquelas del agua caliente y rápidamente remójelas en agua fresca durante toda la noche. Siémbrelas al día siguiente.
- Otra forma de tratar las cáscaras de semilla muy duras pero delgadas es remojarlas en agua fría todo 1 día y luego cubrir las con una tela húmeda otras 24 horas. Repita este procedimiento durante 6 días y siembre la semilla el séptimo día.
- Si la cáscara es dura y gruesa, raspe las semillas con una piedra áspera o con lija hasta que aparezca la parte interior blanda de la semilla. Tenga cuidado de no raspar demasiado profundo y dañar la semilla.
- Si la cáscara de la semilla es suave pero gruesa, corte una tira delgada de la cáscara, teniendo cuidado de no cortar la parte blanda (¡ni la mano!).
- Para algunas semillas con cáscara dura es mejor tratarlas remojándolas toda la noche en agua mezclada con estiércol de vaca, y luego dejando que se sequen al sol durante 1 día. Repita este proceso durante 3 ó 4 días. Las buenas semillas germinarán y estarán listas para ser sembradas. Las semillas que no brotan pueden descartarse.



Algunas semillas necesitan de un tratamiento más complicado, tales como calentarlas a fuego lento, congelarlas, o hacer que las coman y las eliminen los animales. Hay que experimentar para averiguar lo más conveniente; después de varios ensayos uno se vuelve experto en hacer germinar las semillas de los árboles.

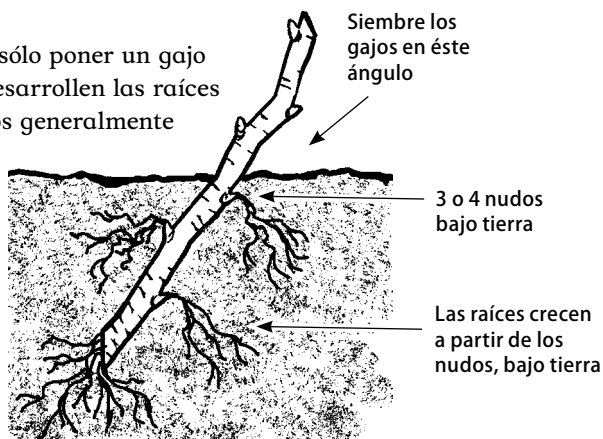
## Preparación de gajos

Algunos árboles crecen mejor con tan sólo poner un gajo en el suelo y echarle agua hasta que desarrollen las raíces y hojas. Los árboles que crecen de gajos generalmente producen frutos o semillas más rápido que los árboles que crecen de semillas.

Algunos gajos pueden sembrarse directamente en el suelo donde uno quiere que se desarrolle el árbol. Otros deben sembrarse en un vivero hasta que les hayan salido muchas hojas, tengan raíces y puedan sobrevivir por sí mismos.

Corte gajos en la mitad de una rama donde la madera no se doble demasiado pero que tampoco sea muy rígida. Seleccione un pedazo de 6 a 10 “nudos” (protuberancias de la rama donde crece la hoja o donde debería crecer). Suavemente quite las hojas, teniendo cuidado de no dañar los nudos. Corte la rama en ángulo no recto, para hacer que las raíces se formen adecuadamente.

Ya sea que los gajos se planten en un vivero o directamente en el suelo, asegúrese de que tengan bastante agua y de que estén protegidos de las plagas hasta que las raíces hayan crecido lo suficiente para captar agua por sí mismas.



Recolección de brotes en el bosque para transplantarlos

## Transplantar los brotes silvestres

Otra forma de crear un bosque es sacar los brotes de las semillas que están bajo tierra y volverlos a sembrar en el lugar que se escoja. Encuentre árboles sanos y escoja los brotes que estén creciendo cerca o debajo de ellos.

Extraiga cuidadosamente los brotes pequeños para no dañar la raíz principal. Si se daña esta raíz, el árbol no crecerá bien. Escarbe circularmente alrededor del retoño hasta una profundidad donde crea que se encuentra la raíz principal. Saque el retoño con las manos o con una herramienta, sin sacudir mucho la tierra unida a las raíces.

Mantenga la tierra húmeda alrededor de las raíces de los brotes del árbol hasta sembrarlos. Continúe regando hasta que las raíces se hayan desarrollado en el nuevo lugar y puedan encontrar agua por sí mismas.

## Cultivo de árboles en viveros

Los viveros de árboles son una buena forma de dar un sano comienzo a los árboles antes de trasplantarlos a otros lugares. Pero crear y mantener un vivero puede dar mucho trabajo. Vale la pena tener un vivero si:

- Las semillas o los cortes del árbol que se quiere sembrar son escasos.
- Las plagas pueden dañar a los árboles jóvenes si no se los protege.
- La gente tiene suficiente tiempo para cuidar del vivero.

Sembrar árboles directamente es más fácil que cultivarlos en un vivero para luego trasplantarlos. Sin embargo, muchos más brotes mueren cuando se usa el método directo que cuando se hacen desarrollar primero en el vivero.

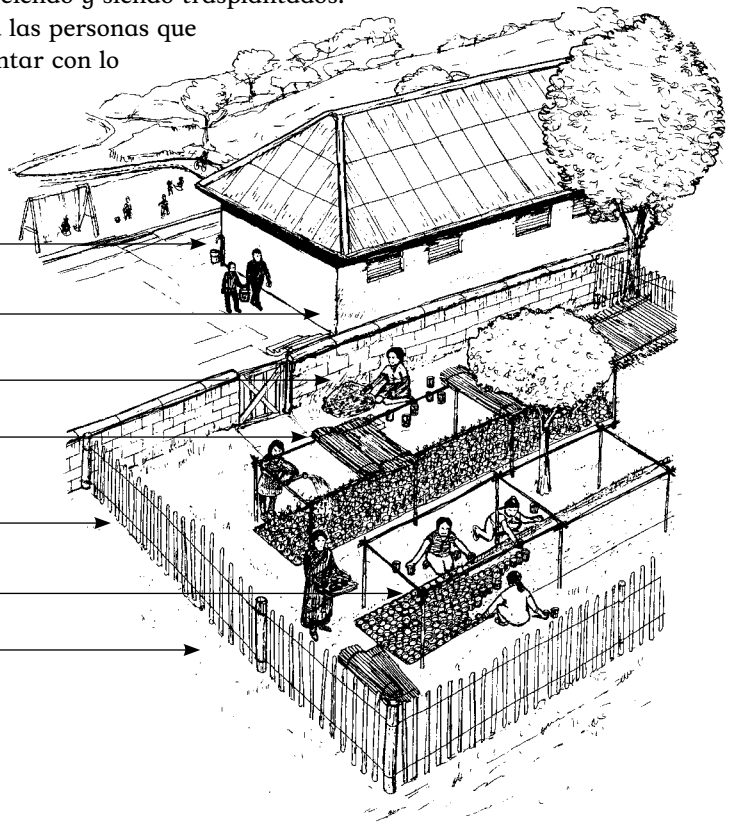
### Cuándo sembrar árboles

La época del año en que se siembre dependerá del lapso de tiempo que los árboles deben permanecer en el vivero. Si en su localidad hay una estación seca y una húmeda, siembre justo cuando comienza la estación húmeda, de modo que no tenga que regar mucho. La mayoría de los árboles requieren de 3 a 4 meses en el vivero antes de desarrollarse lo suficiente como para sembrarlos fuera.

### Dónde ubicar un vivero de árboles

Un vivero debe estar ubicado en un lugar accesible y estar disponible durante el periodo en que los brotes estén creciendo y siendo trasplantados. También debe estar accesible para las personas que trabajan allí. Cada vivero debe contar con lo siguiente:

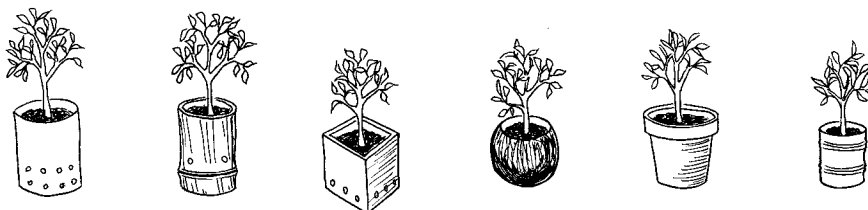
- Una fuente de agua, y donde almacenarla
- Un lugar seguro para guardar las herramientas
- Un lugar donde se pueda mezclar la tierra y llenar los maceteros
- Cubierta para proteger del exceso de sol, lluvia y viento
- Una cerca para evitar que entren animales y vándalos
- Espacio para los brotes
- Igual el suelo o construya terrazas si se encuentra en una pendiente



### Desarrollo de los brotes en maceteros

Cultivar brotes en recipientes facilita el transporte y la siembra. Los recipientes deben ser suficientemente anchos y profundos como para que los brotes desarrollen una bola de raíces y tierra (cepellón), pero no tan grandes que resulten pesados o absorban más agua de la que el árbol necesita.

Cuanto más tiempo sea necesario que el brote permanezca en el vivero, más grande tendrá que ser el recipiente. Un buen tamaño para la mayoría de los árboles es más o menos 15 cm de ancho en la boca por 23 cm de profundidad. Deben ser bastante sólidos para mantenerse firmes cuando se los llene con tierra, y deben tener huecos para que salga el exceso de agua.



**Los recipientes que se pueden pudrir (periódicos, hojas, cartones) pueden sembrarse directamente en el suelo, junto con los brotes. Los recipientes de plástico, vidrio o madera deben sacarse antes de sembrar y se los puede volver a usar varias veces.**

Los brotes deben estar protegidos de mucho sol. Algunos crecen mejor en la sombra cuando el día es muy caliente.

### Tierra para sembrar

La tierra para sembrar debe ser suelta, de modo que las raíces de los árboles jóvenes no se pudran. La tierra debe ser rica en nutrientes (ver página 282) de modo que el árbol crezca bien. La tierra de las selvas o de las curvas de ríos o arroyos es muy buena para los árboles jóvenes.

2 partes de arena del río + 1 parte de tierra rica y negra o composta + 2 partes de tierra corriente



La tierra de siembra se cienie.

## Cómo sembrar semillas o gajos en maceteros

- 1 Riegue la tierra que utilizará un día antes, de modo que esté húmeda pero no mojada. Prepare las semillas antes de sembrarlas, pero no con mucha anticipación porque pueden comenzar a germinar o pudrirse (ver página 304). Llene los maceteros con tierra.
- 2 Para sembrar semillas muy pequeñas, rasque la superficie de la tierra, esparza 5 ó 10 semillas, y cúbralas ligeramente con tierra, rascando el suelo otra vez, con una rasqueta o un palo.  
Para sembrar semillas grandes, haga un hoyo en el centro de la tierra aproximadamente 2 a 3 veces más profundo que el ancho de la semilla. Si lo desea puede sembrar más de una semilla en cada recipiente. Cubra las semillas con tierra y presione ligeramente. Presionando la tierra se eliminan los bolsones de aire donde podrían crecer hongos.
- 3 Riegue el recipiente después de sembrar. Si las semillas son muy pequeñas, tiene que tener cuidado para que no se escurran con el agua.
- 4 Cuando las semillas han hecho brotar 1 ó 2 hojas, escoja el brote que parezca más fuerte y corte los demás, dejando un solo brote en cada recipiente. Si corta los brotes que no se desean, en lugar de arrancarlos, evitará dañar las raíces que se dejan.



### Riego de los brotes

El riego de los brotes es una de las actividades más importantes en el mantenimiento del vivero. Riegue sus árboles de manera delicada de modo que el rociado caiga como si fuera lluvia y no como un chorro de grifo, lo que podría arrastrar la tierra y descubrir las raíces.

La cantidad de agua que los brotes necesiten depende de cuán profundas se han desarrollado las raíces. Riegue los brotes tan pronto como sus hojas comiencen a inclinarse. Pero es mejor no esperar a que esto ocurra porque significa demasiado esfuerzo para la planta.

Hasta que los brotes tengan 2 ó 3 hojas, riegue cada vez que la superficie de la tierra se seque.

Luego, hasta que tengan 5 ó 6 hojas, riegue cuando la tierra se seque a una profundidad igual a la uña del dedo pulgar.

Luego, hasta que las raíces empujen la base del recipiente, riegue cuando la tierra esté seca hasta la primera articulación del pulgar.

### Quitar las yerbas y fertilizar

Las yerbas compiten por la luz, agua y nutrientes de la tierra con los brotes. Unas cuantas yerbas en el recipiente no harán mayor daño, pero si hay muchas, córtelas desde la base, no remueva la tierra.

Si la tierra es fértil, los brotes absorberán lo que necesitan. Si se necesita fertilizante, aplique un fertilizante natural de estiércol, composta u orina (ver Capítulo 15).



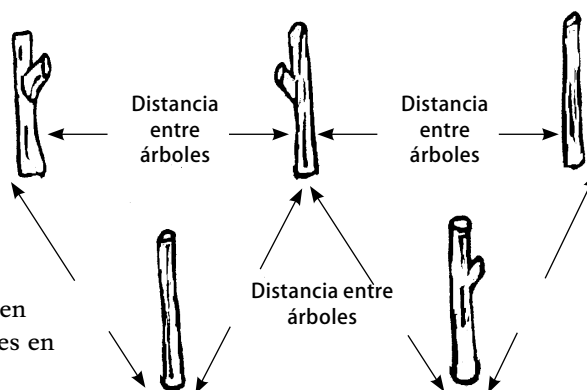
### Trasplante de los brotes

Cuando las raíces de los brotes comienzan a empujar la base del recipiente (generalmente 3 a 4 meses después de sembrar) es hora de trasplantarlos. Si no puede sembrar en ese momento, puede las raíces una vez por semana. Esto permite que el árbol forme una bola de raíces en el recipiente y evita que eche raíces en el suelo.

Un mes antes de sembrar, gradualmente retire la sombra que cae sobre los brotes hasta que reciban la misma cantidad de sol que habrá en el lugar donde los sembrará.

El día antes de sembrar riegue los brotes de manera que el recipiente esté húmedo. Llévelos con cuidado, asegurándose de no dañar las raíces. Marque el sitio donde quiere sembrar cada brote. La distancia entre árboles depende del tipo de árbol que se quiera sembrar y la razón para hacerlo. Como regla general, siembre árboles de modo que sus ramas apenas se toquen cuando estén completamente desarrollados.

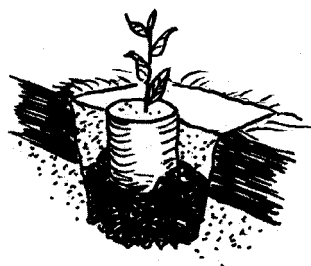
Limpie el arbusto alrededor del sitio de siembra, 1 metro a la redonda, para evitar que dé sombra a los brotes o compita por el agua. Hágalo siempre bien temprano, o al atardecer cuando ha refrescado para proteger del sol a los árboles. Evite dañar las raíces o hacer que éstas se sequen el momento de sembrar.



**Sembrando en forma triangular se logra sembrar muchos árboles en un área pequeña.**



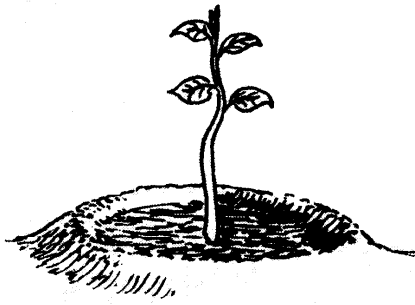
**Excave hoyos cuadrados 1 ½ veces más profundos que el recipiente. Los hoyos redondos impiden a las raíces extenderse por el suelo.**



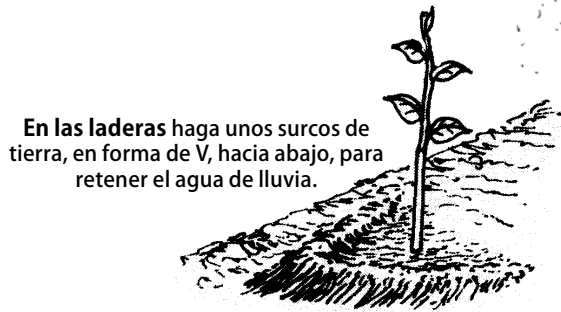
**Llene el hoyo con tierra de modo que la base del tronco quede al mismo nivel que el suelo después de rellenar el hoyo. Quizás convenga añadir unos cuantos puñados de composta o tierra negra y rica para ayudar a que el árbol comience a surgir. Después de sembrar riegue la tierra alrededor del brote hasta que quede empapada.**



### Trasplante de árboles a lugares difíciles



En lugares secos haga pequeños hoyos alrededor de los árboles para captar agua.



En las laderas haga unos surcos de tierra, en forma de V, hacia abajo, para retener el agua de lluvia.

Construya una pequeña barrera para evitar que la terraza se deslice.



En laderas muy inclinadas haga una pequeña terraza para cada árbol.

Excave un círculo de 1 metro de diámetro, formando una terraza plana donde se sembrará el árbol.

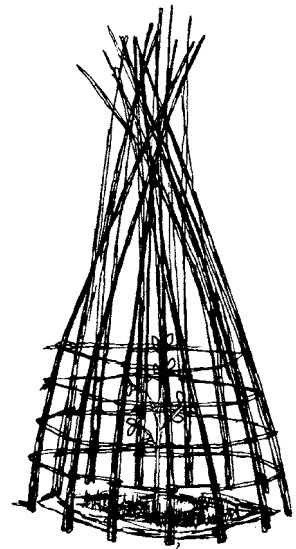
### Cuidado de los árboles jóvenes

Un árbol necesita protección durante su primer año de desarrollo. Muchos proyectos de siembra de árboles fracasan porque nadie cuida de los árboles jóvenes.

Si el clima es caliente y seco, los brotes deben regarse al comienzo una vez al día, y luego cada 2 ó 3 días. Después de algunas semanas lo más probable es que las raíces del árbol encuentren el agua que necesitan. Sin embargo, si el clima sigue caliente y seco, riegue cuando sea necesario.

Corte las yerbas malas hasta que la planta crezca por encima de ella. Si existe el riesgo de que los animales o los niños los maltraten, construya cercas alrededor de los árboles.

Si un árbol no está creciendo bien, o si las hojas están amarillas, o no se ven bien, es posible que se necesite rociar un fertilizante natural (ver página 287) en un círculo de la extensión de las ramas del árbol.



Construya un cerco para proteger a los árboles jóvenes.



## Rehabilitación de los ríos, arroyos y humedales

Las plantas y árboles que crecen a lo largo de las riberas de arroyos y ríos y en los **humedales** (terrenos húmedos o que se inundan todo el año) cumplen diversas funciones para la cuenca hidrográfica: controlan las inundaciones, limpian el agua, hacen que el agua superficial penetre en el suelo, y albergan una variedad de vida animal y vegetal.

Los arroyos y ríos en las ciudades y pueblos generalmente se encauzan en línea recta para controlar las inundaciones y construir edificaciones a lo largo de ellos. Pero cuanto más recto sea el curso de un arroyo o río más rápido correrá el agua por él. Cuando el agua corre aceleradamente, ocasiona mayor erosión en los lechos y riberas del río y es más probable que cause inundaciones en la parte baja. Las inundaciones arrastran piedras grandes y troncos, de modo que incluso en la época seca se puede prever si un río puede causar inundaciones; basta con observar el tamaño de las piedras y de los troncos de su lecho. Si un río poco profundo y lento tiene piedras grandes en su lecho durante la época seca, quiere decir que en época de lluvias hay el peligro de inundaciones peligrosas que arrastren corriente abajo estas piedras grandes.

Ver el Capítulo 9 para más información sobre la rehabilitación de las cuencas hidrográficas.



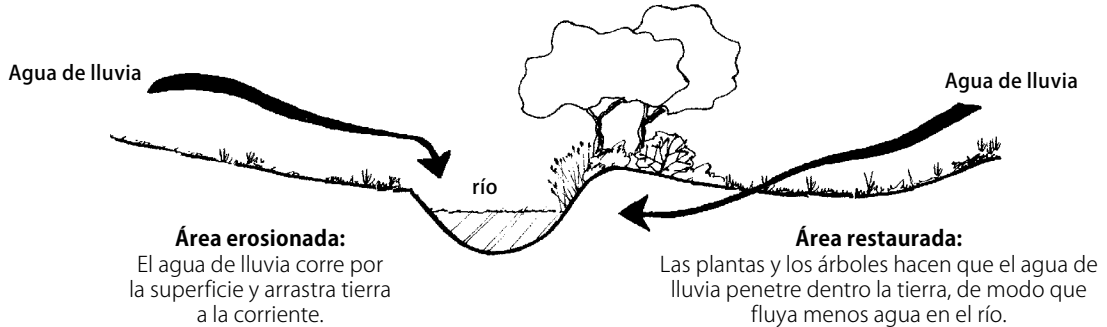
**Este río correrá rápido y puede causar erosión e inundaciones río abajo.**



**Este río correrá lentamente, haciendo que el agua se resuma en el suelo.**

## Rehabilitación de las plantas

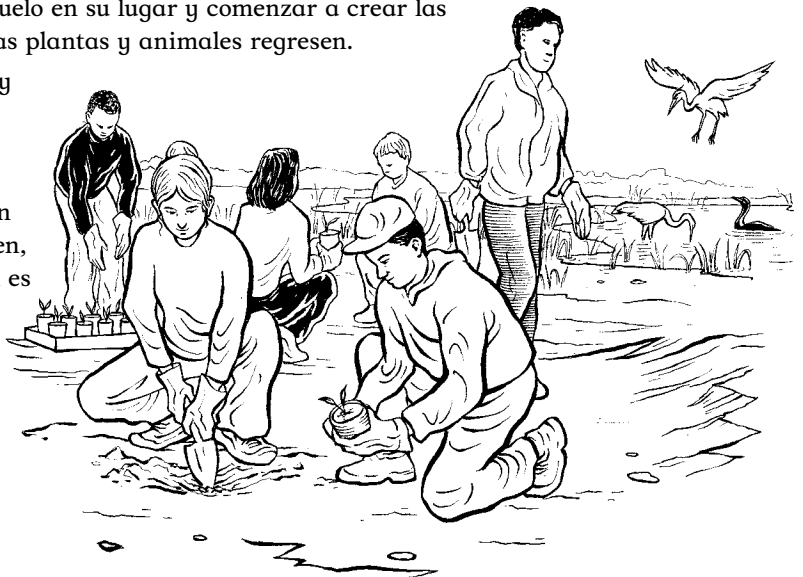
Las plantas que crecen a lo largo de los ríos ayudan a reducir el flujo del agua de lluvias, repartirla y absorberla en el suelo, mientras mantienen la tierra en su lugar.



Una forma de detener la erosión de la tierra a lo largo de los arroyos y ríos es sembrar árboles a lo largo de éstos. Sembrar en una franja de 20 a 50 metros de ancho a cada lado del río generalmente reduce la erosión.

Los árboles de raíces húmedas crecen fácilmente de los gajos. Siembre 2 o más hileras de gajos, y luego apile ramas o arbustos entre las hileras, con el fin de sostener el suelo en su lugar y comenzar a crear las condiciones para que otras plantas y animales regresen.

Los árboles, arbustos y pastos pueden comenzar a crecer por sí mismos una vez que las riberas del río o del arroyo se han estabilizado. Si no lo hacen, tendrá que sembrarlos. Si es posible, cerque el área para protegerlos de los animales y para evitar que la gente recoja leña por ese lugar hasta que los árboles hayan crecido completamente.



**Preservar y restaurar los humedales es una medida importante para proteger las cuencas hidrográficas.**