

Conservación de suelos en el solar maya

3



Acción Social Samuel Ruiz A.C.

Prolongación Benito Juárez # 8
Col. Maestros de México
Código Postal: 29246
San Cristóbal de Las Casas,
Chiapas, México.

Tel/ fax (967) 6786884

Correo electrónico:
accionsocialsamuelruiz@gmail.com

Diseño: Gabriela Castillo y Verónica Melgoza
Fotos de portada e interiores: Babú

Gracias al apoyo de Cáritas Suiza
para la publicación
de este material.



Introducción

La capacidad productiva de la tierra y su aprovechamiento adecuado depende de sus características, de su uso y manejo. Las características del terreno tienen que ver con la textura del suelo, su inclinación o pendiente y el estado del mismo.

El uso del terreno tiene que ver con su utilización, ya que algunos están cubiertos de pastos, otros de bosques o cultivos. Y el manejo está relacionado con la manera en que los mismos se trabajan.

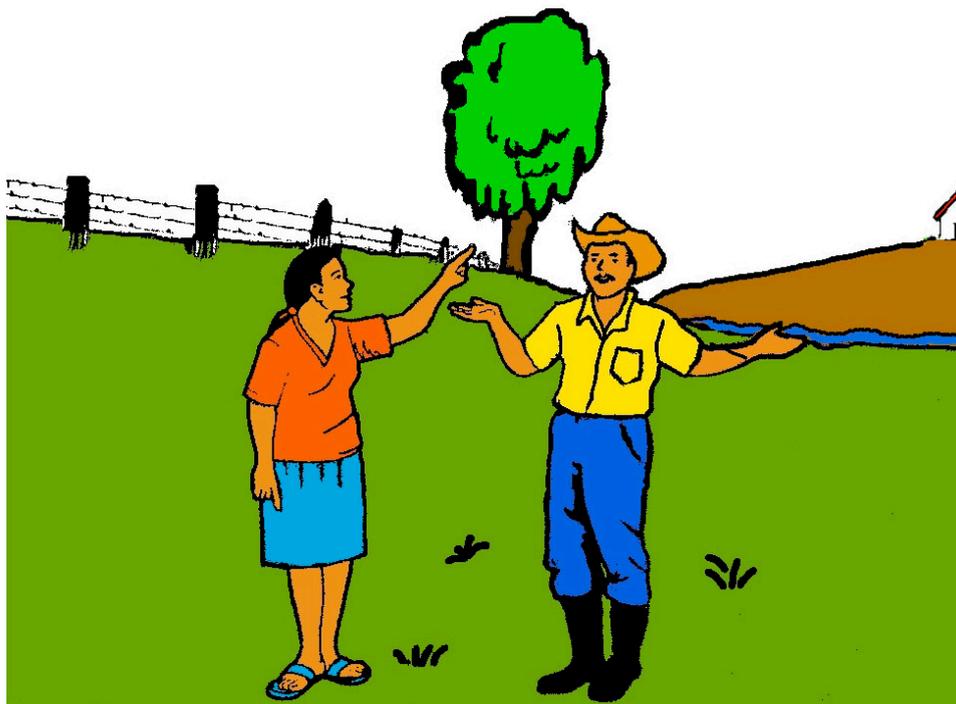
El uso y manejo inadecuado de la tierra ha provocado el desgaste de los suelos. Este problema ha causado efectos negativos, no sólo sobre la capacidad productiva de la tierra y los ingresos familiares, sino también sobre fuentes de agua, pues caen sobre ellas gran cantidad de sedimentos que se lavan todos los años. Esta situación nos indica que es necesario tomar medidas que ayuden a proteger y conservar los recursos naturales, en particular el suelo.

El suelo es el elemento principal en la agricultura, pues dependemos de él para que nuestro huerto tenga rendimientos abundantes. Las plantas obtienen del suelo todo lo necesario para crecer, dar frutos y semillas de buena calidad.

El suelo donde cultivamos debe tener vida abundante, es decir, debe tener microflora y microfauna compuesta por bacterias, hongos e insectos, además de restos de plantas como raíces y tallos. A todos estos elementos los conocemos como materia orgánica.

Existen más seres vivos en un puñado de suelo que habitantes en la tierra. El suelo, como las personas, nace, crece, se alimenta y hasta puede enfermarse.

Cuando los humanos perdemos salud, nos debilitamos, descuidamos y hasta podemos morir. Esto mismo pasa con el suelo. Por eso es importante conocer sus componentes. En este manual explicaremos algunas técnicas que nos ayudarán a cuidar nuestros suelos.



Erosión y reconocimiento del suelo



El suelo, el agua, las plantas, los animales y el aire son los principales recursos que tenemos las personas para poder vivir.

Nosotros obtenemos del suelo la mayoría de los alimentos y muchos otros productos. Por eso debemos cuidarlo, mejorar su productividad y conservarlo.

Podemos hacer prácticas muy sencillas para lograrlo, y presentaremos algunas de ellas más adelante.

Un suelo en buenas condiciones, debe presentar los siguientes componentes:

- 1. Aire:** el suelo debe tener espacios, porque un suelo apretado y sin aire es difícil que mantenga la vida y que las raíces de las plantas puedan penetrar y crecer.
- 2. Agua:** el suelo debe tener humedad suficiente para que las plantas puedan absorber los nutrientes, para que los microorganismos del suelo tengan el agua que necesitan.
- 3. Materia orgánica:** los restos de plantas, los insectos, las bacterias, los hongos, el excremento, etc., son las partes del suelo que hacen que muchos de los minerales y nutrientes lleguen a las plantas y le dan estructura o cuerpo al suelo.
- 4. Minerales:** son los elementos que ayudan al crecimiento sano de las plantas.
- 5. Plantas (vegetación):** las raíces de las plantas le dan estructura al suelo, lo retienen y sostienen, y evitan que se desgaste, deslave o erosione. Por ello, un suelo siempre debe estar protegido por las plantas.

Esta riqueza natural del suelo y su capacidad productiva, muchas veces es afectada seriamente por la erosión, causada generalmente por el mal uso de los suelos.



El suelo, un ser vivo

El suelo es un ser vivo porque, como decimos, en él hay incontables plantas, animales y otras clases de seres vivos que nacen, viven y mueren.

Al morir, cada ser se descompone y así se hace suelo nuevo y lleno de alimento para todas las plantas, animales y demás seres que nacen y viven. Esto es lo que pasa en la montaña cuando todas las hojas que caen de los árboles, y los animales que mueren se convierten poco a poco en cultivo.

El cultivo es la tierra que alimenta el bosque. En el bosque siempre crecen los árboles y otras plantas y nadie tiene que echar abonos químicos para nutrirlo.

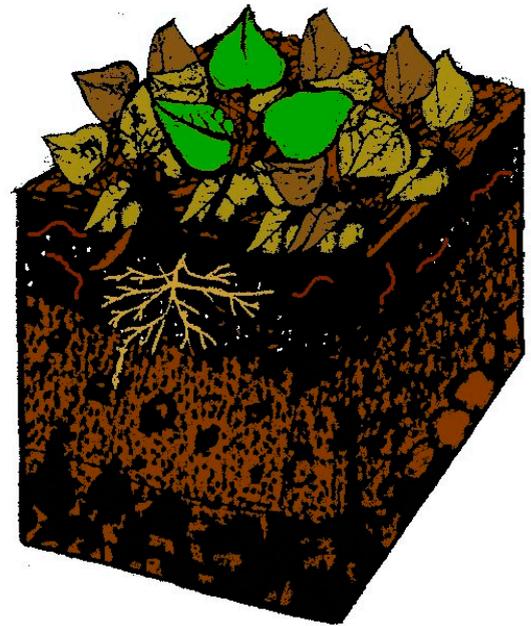
Cada uno de los seres vivos que podemos encontrar en el suelo tiene su función:

Las plantas se alimentan del suelo y también lo alimentan con sus restos muertos, sean hojas, ramas, raíces o frutos.

Las bacterias y los hongos son unos pequeños seres vivos que no podemos ver con nuestros ojos por ser demasiado pequeños.

Estos seres vivos son muy importantes; su trabajo es descomponer los restos muertos de plantas, animales y otros seres que caen al suelo para convertirlo en cultivo.

Los restos muertos están llenos de alimentos, pero las plantas no pueden tomar ese alimento si las bacterias y los hongos no descomponen antes los restos muertos.



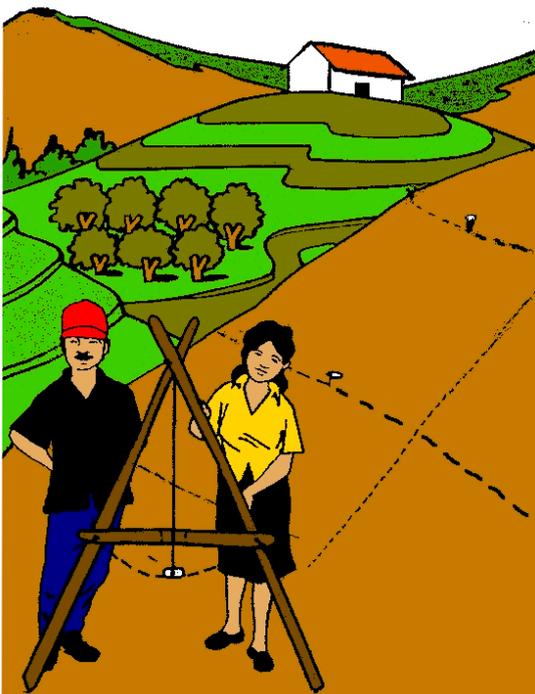
Si echamos muchos abonos químicos al suelo o si no echamos materia orgánica, los hongos y las bacterias se mueren y entonces el suelo se queda débil y las plantas que crecen en él son también débiles.

Las lombrices son animales que se alimentan de tierra y de restos de plantas y animales, haciendo dos trabajos. Por un lado, las lombrices construyen pequeños túneles que hacen que entre más aire en la tierra, y así las raíces pueden respirar y crecer mejor.

Al llover, los túneles que hacen las lombrices permiten que el agua entre bien al suelo y se encharque menos, a la vez que permite que las plantas tengan más agua.

Por otro lado, las lombrices abonan la tierra con sus excrementos. El abono de lombrices es muy rico en alimento para las plantas.

Es importante tener en cuenta que los excesos de abono químico, de herbicidas y de insecticidas matan a las lombrices. Además, si no ponemos restos de plantas y animales en el suelo, las lombrices se van porque no tienen qué comer.



El suelo que le gusta a la mayoría de las plantas es el que se llama franco. Este suelo no es suelto como la arena, ni se pone duro como la arcilla; deja entrar el agua y el aire, y así los cultivos crecen mejor.

Si además el suelo es de color oscuro, quiere decir que tiene mucha materia orgánica con alimento para nuestras plantas.

Además de un buen suelo, debemos buscar el mejor lugar para sembrar nuestras hortalizas. Éste debe tener las siguientes características:

Que esté cerca de nuestra casa, porque al huerto hay que ir muchas veces. Si está cerca de la casa lo controlamos mejor y ahorramos tiempo.

Que tenga agua cerca.

Que el terreno sea lo más plano posible porque las labores son más fáciles, el suelo es más profundo y no se lava con la lluvia como los terrenos en pendiente.

Erosión del suelo

La erosión del suelo es un proceso en el que la madre tierra se ve afectada fuertemente, ya sea por el aire, el agua o por la falta de árboles.

Con la erosión, el suelo y los materiales rocosos se dividen, disuelven y remueven de cualquier parte del terreno.

La causa principal de la erosión del suelo son los daños que hacemos las personas en la madre tierra. Estamos acabando con la montaña, tirando árboles y dejando sin protección al suelo.

Cuando no hay plantas ni árboles en el suelo, es más fácil que la lluvia o el viento se lleven la tierra de cultivo.



Reconocimiento del suelo

En 1 kilo de suelo, 450 gramos son minerales (polvo), 50 gramos son de materia orgánica (broza, hojarasca, animalitos muertos en descomposición); 250 gramos de agua y 250 gramos de aire.

Para comprobar si tenemos un buen suelo es necesario hacer un perfil, es decir, un corte vertical en el suelo para conocer su profundidad y la vida que lleva dentro.

Para obtener el perfil del suelo, tenemos que hacer un hoyo de 30 centímetros de profundidad por otros 30 centímetros de ancho.

Un buen suelo es rico en microorganismos y otros animales que hacen surcos y túneles en la tierra.

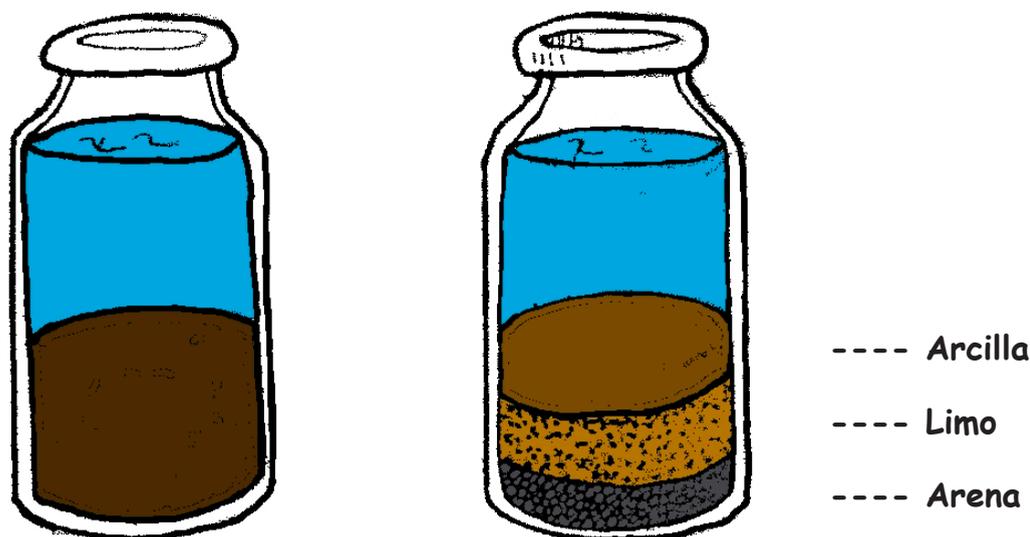
En un suelo bueno hay muchas raíces que se expanden para buscar nutrientes en las capas más profundas. La cobertura vegetal en un buen suelo es abundante y mantiene la temperatura fresca.

La tierra buena es porosa, suave, le debe entrar mucho aire y se debe mojar bien con el agua. En cambio, un mal suelo es duro y muy compactado, sin poros por donde puedan penetrar el agua y el aire.

La tierra mala tiene poca cobertura vegetal, está expuesta al sol y al impacto directo de la lluvia.

Cuando un suelo malo se calienta, la humedad se evapora con facilidad y las raíces no consiguen los nutrientes necesarios para desarrollarse.

Un buen suelo contiene tierra, arena y barro (tierra negra) en partes casi iguales.



Para comprobar esto, podemos tomar un poco de suelo de nuestro terreno (250 gr), ponerlo en una botella y llenar el resto con agua. Revolvemos el contenido de la botella y lo dejamos reposar para que se asienten las diferentes capas que componen nuestro suelo. Cuando se asientan los materiales en la botella, se deberá ver la arcilla hasta arriba, el limo en medio y la arena hasta abajo.

Una cuestión muy importante a considerar en las labores para conservar y mejorar el suelo es la pendiente del terreno.

Si nuestro terreno está en ladera, tenemos que hacer labores especiales para cuidarlo.

Para proteger y conservar un terreno en ladera y evitar la erosión se van a utilizar las curvas a nivel.

Las curvas a nivel son líneas que van en contra de la pendiente del terreno para evitar que nuestro suelo se pierda por arrastre.

En la siguiente sección del manual, explicaremos con detalle el mecanismo para hacer las curvas a nivel.



Curvas a nivel



Para trazar las curvas a nivel, necesitaremos una herramienta llamada "aparato A". Este aparato trabaja igual que los niveles de los albañiles, sólo que a éste lo podemos construir nosotros y es menos caro. Los materiales que necesitamos para construir un aparato A, son:

Dos maderas o palos de 2 metros de largo.

Una madera o palo de 1.50 metro de largo.

Hilo, cuerda o pita.

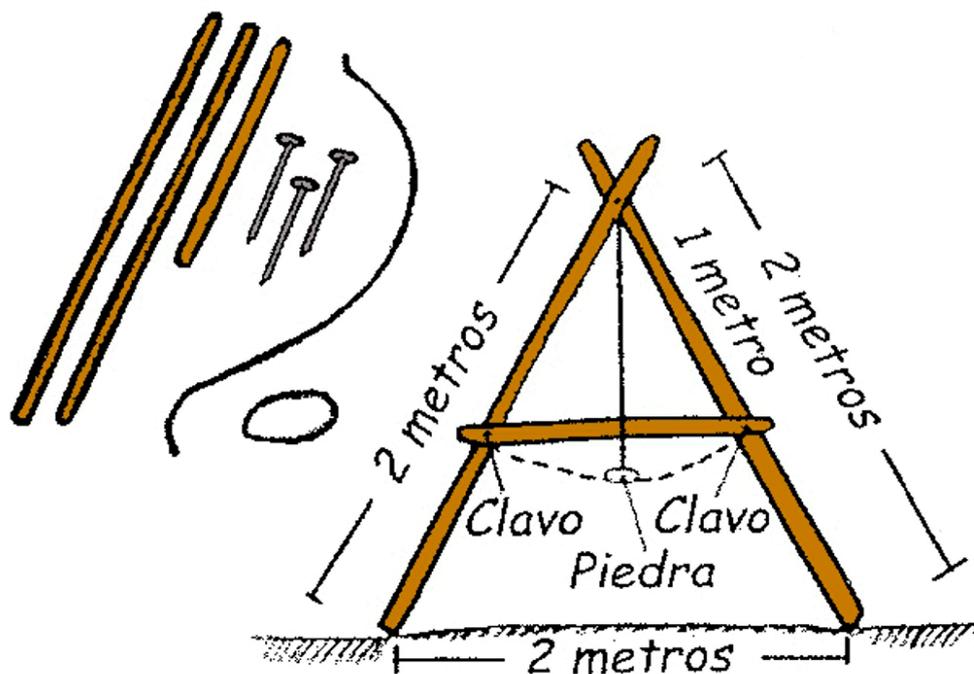
Clavos.

Martillo.

Botella de refresco o una piedra.

Para armar el aparato A, hacemos lo siguiente:

1. Se clavan dos extremos de las dos piezas de madera de 2 metros, una con otra, de manera que los otros dos extremos queden abiertos en forma de A.
2. Se clava la otra pieza de 1.50 a la mitad de las dos maderas, completando con esto la forma de una A.
3. Se cuelga un hilo con una botella o piedra en la parte superior de la A, como se muestra en el dibujo.

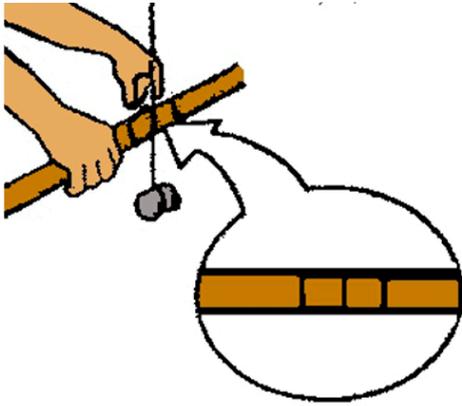


Cuando el aparato A se encuentra listo, sólo resta calibrarlo.

Para hacerlo, se busca un terreno y una piedra lo más planos posibles.

Se pone una pata del aparato A en la piedra y la otra en el suelo y, cuando la plomada quede quieta, se marca en el travesaño el punto por donde pasa la pita.

Luego se repite la operación cambiando las patas de lado y marcando el otro punto.



En el travesaño quedan dos puntos, la mitad entre esos dos puntos será el punto central de nuestro aparato A.

Entonces, necesitamos marcar el punto central en el aparato A.

Para ello medimos la distancia entre los puntos que marcamos en el travesaño con un hilo, lo doblamos a la mitad y lo colocamos en un punto marcado en el travesaño.

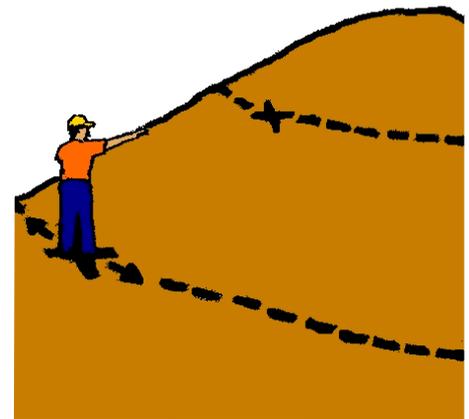
El otro extremo del hilo será el centro del nivel y lo marcaremos de modo que no se borre, con machete.

Distancia entre las curvas

Ahora hay que calcular la distancia que habrá entre las curvas.

Nos colocamos en la parte más baja de nuestro terreno, con los brazos extendidos y rectos hacia el frente, de manera que se toquen nuestras palmas la una con la otra y los dedos pulgares hacia arriba. El punto del terreno que señalen nuestros pulgares será nuestra primera curva, ahí le ponemos una estaca.

Repetimos esta operación hasta llegar a la cima de nuestro terreno.



Trazo de las curvas a nivel

Se empieza a trazar en la parte más alta del terreno. Ponemos el aparato A con una pata en la estaca, con la otra pata buscamos moviéndola de lugar el centro y nivelando con la plomada. Cuando la plomada marque exactamente el centro, colocamos una estaca en el punto donde descansa la pata del aparato.

Repetimos la operación hasta cubrir el terreno que queremos nivelar.

Las curvas a nivel se trazan en cada estaca que fuimos colocando mientras subíamos en el terreno, pero hay que poner especial interés en la parte superior y en la media del terreno o donde hay mucha variación.

Técnicas de siembra y conservación



Para evitar la erosión de nuestro suelo, en la parte superior y media del terreno se realizarán surcos y en esos surcos se pueden colocar cercos vivos o cercos muertos. O podemos hacer un combinado, todo depende de nuestra imaginación, tiempo y ganas.

Una de las acciones más recomendadas para evitar que nuestro suelo se pierda y, aprovechando que tenemos las curvas a nivel trazadas, es la construcción de terrazas individuales o colectivas.

A continuación presentamos algunas de las técnicas de siembra que podemos aplicar para la conservación de nuestros suelos.

Siembra en terrazas

Las terrazas individuales son las que se construyen a los árboles frutales o a los cafetales, son pequeñas y se hacen para proteger el suelo de una sola planta.

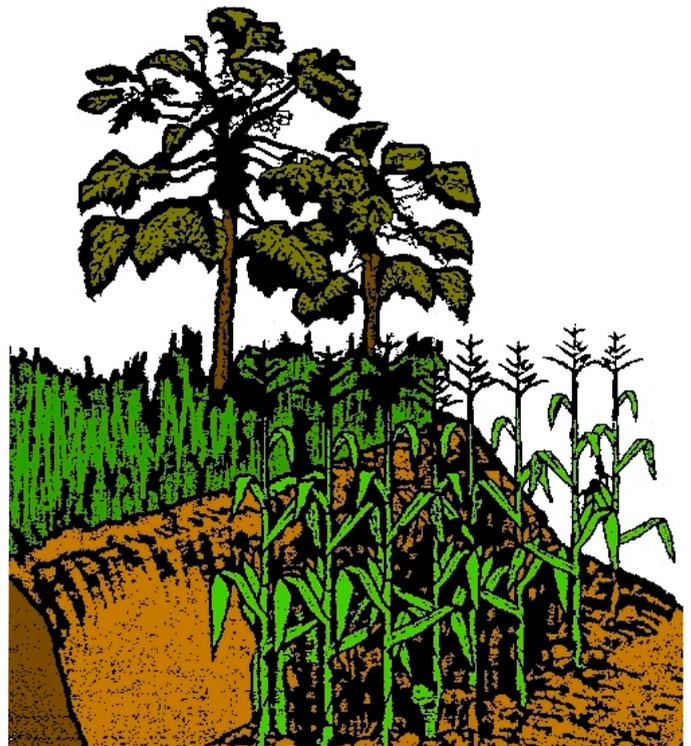
Las terrazas colectivas o continuas son aquellas que se hacen para la milpa, por ejemplo.

Las terrazas se construyen entre los surcos a los que les hemos puesto cercos vivos o muertos.

Construir terrazas no es un lujo.

En terrenos muy empinados, si no quieren sembrar arriba y cosechar abajo, es la única manera de tener el suelo fértil. Se siembra en la parte plana, dejando sin sembrar un borde de 30 cm contra la pared, para que corra el agua.

El uso de terrazas individuales es una práctica que se utiliza en las plantaciones de cítricos y frutales.



Siembra en contornos

Aprovechando las curvas a nivel, los surcos y los cercos vivos o muertos, podemos hacer la siembra al contorno, que es otra de las técnicas sugeridas para conservar nuestra madre tierra.

La siembra al contorno se realiza siguiendo la línea superior e inferior de cada zanja que realizamos para nivelar con el aparato A.

La siembra en contornos se puede hacer con tracción animal.



Barreras vivas

Son filas de plantas que sembramos a la misma altura (en curvas a nivel) en un terreno inclinado. Estas barreras nos ayudan a evitar la erosión y, dependiendo de las plantas que usemos, nos darán alimento, forraje o leña.

Las plantas que se utilizan para hacer las barreras vivas, tienen las siguientes características:

No son invasoras, es decir, crecen bien en la curva a nivel pero no cubren nuestros cultivos.

Enraízan mucho y así pueden frenar bien la erosión.

Tienen varios usos, podemos usar plantas que nos dan alimento para gallinas, puercos, o borregos; que nos sirven para comer, que nos dan abono, etc.

No requieren muchos cuidados.

Retoñan cuando la cortamos.

Para sembrar una barrera viva, lo primero que tenemos que hacer es encontrar la pendiente de la ladera, ya que la distancia entre las barreras vivas dependerá de lo empinado del terreno.

Podemos proteger nuestras zanjas sembrando en el bordo de arriba una hilera de cultivos o árboles o pastos.

En el bordo de abajo se puede sembrar tubérculos como la yuca, o sembrar de 2 a 3 hileras de piña, de caña o de cualquier tipo de árbol conveniente. Esta barrera retendrá el suelo y ayudará a que el agua se infiltre en el terreno.

Barreras muertas

Su función, al igual que las barreras vivas, es frenar la erosión; para hacerlas podemos utilizar piedras, restos de la cosecha o restos de la limpia del terreno.

Es bueno hacer una combinación entre barreras vivas y barreras muertas.

Por ejemplo, puede hacerse una barrera muerta con los restos de la limpia o los restos de cosechas, y debajo podemos sembrar una barrera viva. Así frenaremos mejor la erosión y además con el tiempo, unos 4 o 5 años, se formarán terrazas naturales.

Las líneas para hacer barreras muertas también se hacen a curva de nivel, igual que como hicimos las barreras vivas.



Zanjas

Por debajo de las barreras podemos construir unas zanjas que ayudan a que el agua se meta más en el suelo. Además con ellas conservamos humedad para la época de sequía.

El método para hacer zanjas, es el siguiente:

Dejamos un espacio de 20 centímetros desde la barrera a nivel y medimos 90 centímetros más hacia abajo.

Lo dividimos en tres partes de 30 centímetros.

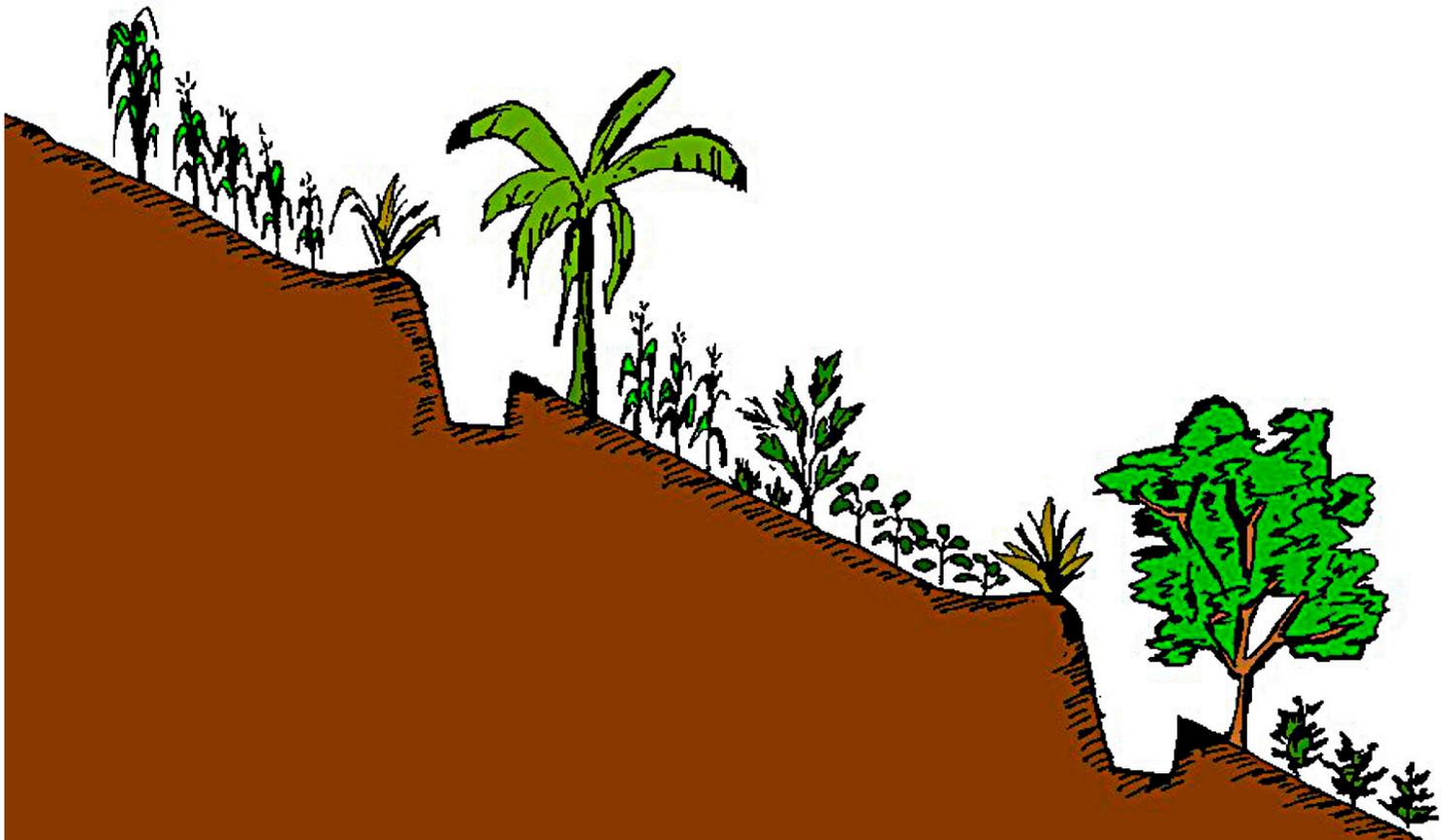
Cavamos la parte del centro hasta 30 centímetros de profundidad.

Las otras dos partes las cavamos en forma de talud, para que la zanja aguante más el agua y no se desmorone.

La tierra que quitamos la amontonamos en la parte de abajo de la zanja.

Cada 8 o 10 metros se deja un regulador. Esto es, dejamos un espacio de unos 30 o 40 centímetros de ancho en el que sólo cavamos a unos 5 centímetros de profundidad. Esto sirve para que, en caso de que se desmorone la zanja, sólo se pierda el agua que esté entre 2 reguladores.

Con estos trabajos frenamos mucho más la erosión, y ayudamos a que el agua penetre en el suelo. Así se conserva mejor la humedad y poco a poco obtenemos mejores cosechas, sobre todo si también usamos abonos orgánicos.



Labranza mínima

Este tipo de técnica no tiene nada de complicado.

Con la labranza mínima no debemos quemar, roturar o romper el terreno que ha sido sembrado con anterioridad. De esta manera, la materia orgánica que tiene el terreno de la cosecha pasada (rastrojo, paja, ramas, hojas) se quedan entre los surcos y van formando más y mejor suelo.

Sólo bastará con aflojar la tierra donde se va a sembrar y se hace siempre a nivel. Así se guarda humedad en el suelo, se controlan las malezas y no habrá erosión.



Doble excavación

Es una técnica de preparación de camas para la siembra de hortalizas, con la que conseguimos una profundidad de 60 centímetros a 1 metro.

La técnica de doble excavación tiene las siguientes ventajas:

Deja que las raíces penetren mucho en el suelo, y así las plantas toman más agua y alimento.

El suelo deja entrar más aire y permite que las raíces respiren, y el agua también pasa fácilmente impidiendo que ésta se encharque.

Podemos enterrar materia orgánica que se descompone y da alimento a las plantas.

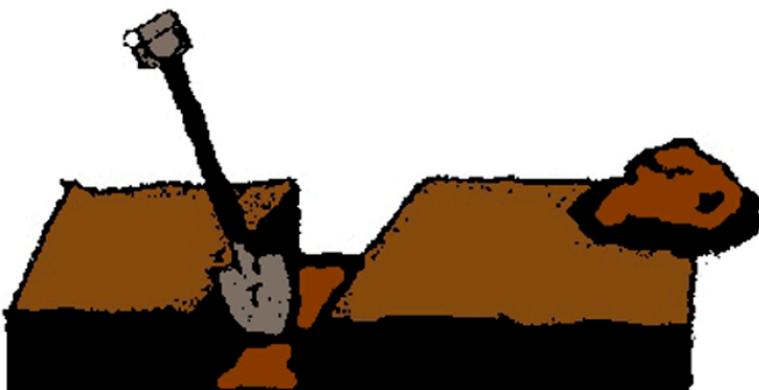
Podemos sembrar y transplantar a menor distancia. Así tenemos más plantas en menos espacio.

La producción es mayor y ahorramos agua de riego porque se conserva más humedad.

Al estar las plantas más juntas, hay menos problemas de malas hierbas.

Para hacer la doble excavación, necesitamos una pala recta, un biello, lazo, rastrillo y materia orgánica. Los pasos, son los siguientes:

El día que vamos a hacer la labor regamos un poco el sitio. Luego marcamos con un lazo la cama, que puede tener como medida 1.2 x 6 metros. No es bueno hacer la cama más ancha para que podamos trabajar sin tener que pisarla.



Con la pala cuadrada quitamos la tierra de 30 cm. Esta tierra la hacemos a un lado, luego se aflojan con el biello los otros 30 cm pero sin quitar esa tierra. Así tenemos ya una profundidad total de unos 60 cm de tierra trabajada.

Con la pala quitamos el siguiente tramo de 30 cm y con esa tierra tapamos el hueco anterior.

Todo se va repitiendo hasta acabar la cama. Al finalizar ponemos de 5 a 7 cubetas de composta o estiércol.



Abonos verdes y cultivos de cobertura

Una manera más de conservar nuestros suelos es alimentándolo para que aumente su fertilidad y cubriéndolo para que no pierda su humedad y fuerza. Esto lo lograremos utilizando los llamados abonos verdes

Los abonos verdes son unas plantas llamadas leguminosas, que toman nitrógeno del aire y lo ponen en el suelo.

Estas plantas tienen en las raíces unas bolitas blancas en las que viven unos pequeñísimos seres vivos que agarran nitrógeno del aire y lo ponen en las raíces y en el suelo. Cuando tienen nitrógeno, las plantas crecen mejor porque es un alimento que necesitan.

Entonces, cuando sembramos leguminosas estamos alimentando a la tierra, y todavía le damos más alimento cuando picamos estas plantas y las dejamos descomponer.

Las leguminosas son las plantas con vainas, como el frijol, el chícharo, el haba, el frijolillo, el chante y otras.

Además de alimentar la tierra con nitrógeno, los abonos verdes tienen las siguientes ventajas:

Aportan materia orgánica al suelo.

Algunos los podemos utilizar como forraje para animales.

Los árboles nos dan leña al podarlos.

Frenan la erosión del suelo.

Conservan la humedad del suelo.

Controlan las malas hierbas.

Reducen las plagas.

Algunos dan alimento.

Aumentan el redimiendo de los cultivos.



El uso de abonos verdes como el frijol corona, terciopelo o nescafé, es una excelente opción para conservar nuestros suelos.

Al sembrarlos junto con el maíz se ahorra dinero en fertilizantes y herbicidas. Además se cuida la humedad y, cuando se usan año tras año, aumentan el rendimiento del maíz.

Hay distintas plantas con vainas en cada comunidad y todas ayudan a poner nitrógeno en el suelo. Podemos experimentar con todas ellas para ver cuáles son las que más alimento dan a la tierra. Algunas de esas plantas, son:

Nescafé: este frijol, además de poner nitrógeno, cubre el suelo de la milpa y por eso crece menos monte y ayuda a conservar la humedad. También lo podemos utilizar como forraje para ganado puerco o gallino. Es para tierra caliente.

Frijol botil: tiene las mismas utilidades que el nescafé, y además podemos comerlo nosotros. Crecen en tierras frías.

Haba: la podemos consumir también como alimento. Se da bien en tierra fría.

Canavalia: es un frijol muy fuerte que puede utilizarse como barrera viva. Puede ponerse en el cafetal y la milpa porque ayuda a esas plantas a crecer más y a que haya menos monte. Puede usarse para alimento de nosotros o para alimentar a los puercos, ganados o gallinas. Crece en tierra caliente.

Frijolillo: es un árbol que podemos utilizar como barrera viva, cerco vivo, para leña y forraje. Con sus frijoles podemos hacer tratamiento orgánico contra plagas. Cuando se poda, sus hojas van al suelo y lo abonan. Se da en los climas fríos, aunque también crece en climas calientes.

El chanté: también es un árbol, y además de poner nitrógeno en el suelo, nos sirve como barrera y cerco vivo. Las hojas son un buen alimento para pollos y ganados. Hirviendo las hojas con agua podemos hacer un desparasitante para el ganado. Sus hojas también son medicinales para nosotros, ya que pueden usarse para dolor de cabeza, quemaduras, debilidad y cansancio, y como repelente de insectos. Cuando lo podamos, sus hojas abonan el suelo. Se da en tierra caliente.

Además de todas estas, hay otras muchas leguminosas como el garbanzo, el frijol rienda, el chipilín, o el frijol goax. Todas ellas son buenas como abono verde, y tendremos que elegir las que mejor se den en nuestra comunidad.



Es muy importante señalar que cuando las leguminosas están en flor es cuando más nitrógeno pone en el suelo. Podemos cortarlas y dejar que se descompongan en el suelo, o podemos dejar que salga el grano para cosecharlo y luego picar el rastrojo. Entonces tienen menos nitrógeno, pero nosotros tenemos un alimento más.

Estas son algunas otras maneras de utilizar los abonos verdes:

Podemos cultivarlos junto con el maíz o el café. Poniendo árboles de sombra en el café como el chanté o el chalum, damos nitrógeno al suelo y el café crece mejor. En nuestras milpas siempre hemos sembrado frijol, que da nitrógeno al maíz y alimento para nosotros. Son buenos compañeros del maíz el frijol botil, el nescafé, el haba y la canavalia, aunque en cada comunidad hay experiencias con distintos frijoles.

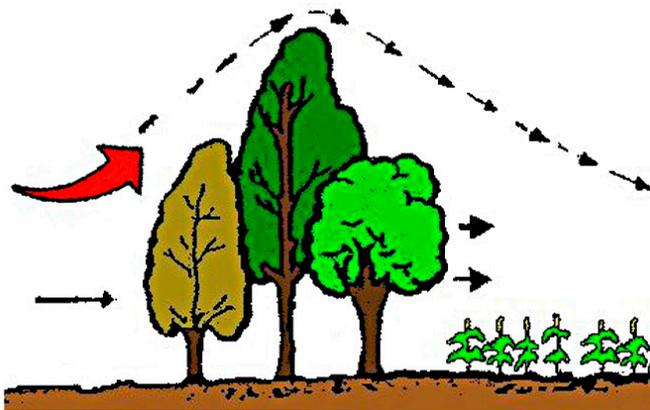
Con los abonos verdes podemos hacer también barreras vivas en las parcelas en pendiente para frenar la erosión y nutrir el suelo. Podemos utilizar la canavalia, el chanté o el frijolillo, entre otras.

Podemos utilizar árboles como el goax, el chanté y el frijolillo como cercos en nuestros potreros o incluso dentro de ellos. Así ponemos nitrógeno a nuestros pastos, paramos la erosión de los suelos, y además las hojas son un buen forraje que ayuda a que los animales crezcan. Hay que sembrar estacas de 2 metros para que las vacas no se coman los brotes que salgan. Después de las cosechas podemos sembrar algunos abonos verdes como el botil, el haba, el nescafé u otros tipos de frijol, cortarlos y picarlos cuando están en flor. De este modo dejan nitrógeno y materia orgánica en el suelo.

En las hortalizas podemos poner una línea de habas al lado de lechugas, papas, zanahorias o tomate, principalmente. Las únicas plantas que no gustan de la compañía de las habas son el ajo y la cebolla. También podemos sembrar frijol al lado de rábanos, papas, repollo, lechugas, calabacitas o pepinos.

Cortinas rompevientos

Estas se usan cuando la fuerza de los vientos y la falta de plantas y árboles ocasionan que nuestro suelo se vaya volando.



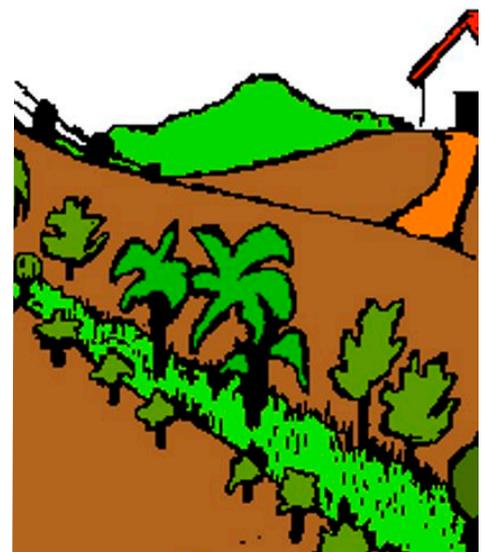
Las cortinas rompevientos pueden ser de distintos árboles como bambú, frutales, árboles forrajeros o palos para madera. La idea es que al sembrarlos y que estos alcancen buena altura, protejan nuestro suelo de la erosión que provoca la fuerza de los vientos. Un buen diseño de cortina rompevientos incluye los siguientes aspectos: la siembra de árboles debe hacerse siempre pensando en recibir la fuerza de los vientos, se deben sembrar en la orilla de nuestro terreno. Los árboles sembrados deben ser útiles para darnos madera, leña, frutas, forraje o abono.

Estabilización de cárcavas y deslaves

Son las formas más severas de erosión del suelo. Las cárcavas son zanjas profundas ocasionadas por corrientes de agua en terrenos que no tienen la protección de los árboles. Los deslaves son arrastres de lodo que en ocasiones pueden provocar daños muy fuertes en nuestras comunidades. Para lograr la estabilización de cárcavas y deslaves se usan los mismos principios hasta ahora recomendados:

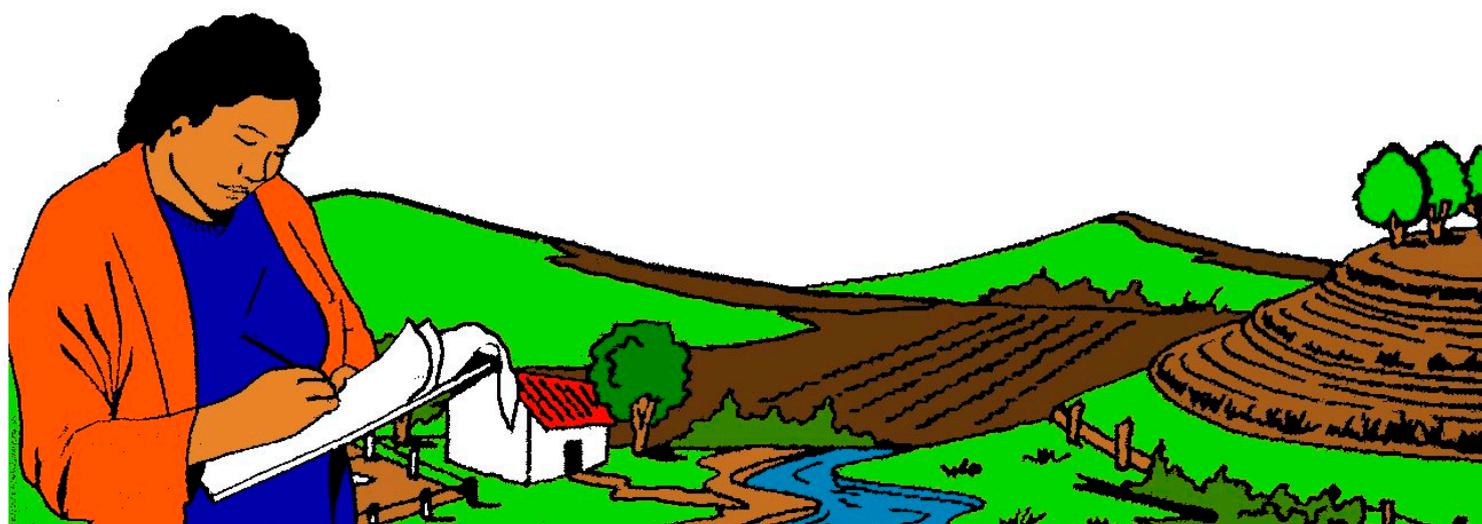
- Curvas a nivel.
- Barreras vivas
- Barreras muertas.
- Siembra en terrazas.
- Siembra en contorno.

Podemos establecer vegetación a la orilla de las cárcavas, usando plantas forestales u otras como gandul, pastos y taiwán. Pero en estos casos de erosión, se requiere también de una obra más fuerte para contener el paso de la corriente de agua cuando llueve fuerte y para que no perdamos más suelo y se vaya juntando en las barreras que vamos a poner. Se puede usar piedra, piedra enmallada y troncos de palos que rebroten.



Ventajas en la aplicación de las técnicas de conservación

Técnica	Aumenta la infiltración	Disminuye la erosión	Mantiene la fertilidad	Mejorar la fertilidad
Siembra a nivel	X	X	X	
Barreras vivas y muertas	X	X	X	
Abonos verdes	X		X	X
Labranza mínima	X	X	X	
Cortina rompevientos		X	X	
Zanjas	X	X	X	



Literatura consultada



Daniel Gagnon, El Machete Verde N°. 8 MANUAL CAMPESINO. Cooperante SUCO.

Manual Curso-Taller Tecnologías para Alcanzar la Autosuficiencia, Programa Nutrivida, impartido por GRUPEDSAC (Grupo para Promover la Educación y el Desarrollo Sustentable) A. C. Mayo de 2005. Av. de las Fuentes 184, Local 517, Lomas de Tecamachalco, Naucalpan, Edo. de México. 19 pp.

Manual "Para el Cuidado de la Tierra" programa de Agroecología, Fundación León XIII, IAP. Centro de Desarrollo Comunitario San José, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. Capítulo 2, 11 pp.

Cáritas de San Cristóbal de Las Casas, A. C. 2009. Memoria del Curso: conservación del suelo. San Francisco Las Palmas, municipio de Chicomuselo, Chiapas, México. 6 pp.

Cáritas de San Cristóbal de Las Casas, A. C. 2009. Memoria del Curso: conservación del suelo. Chojolhó, municipio de Chenalhó, Chiapas, México. 4 pp.

Cáritas de San Cristóbal de Las Casas, A. C. 2009. Memoria del Curso: conservación del suelo. Nuevo Israel, municipio de Ocosingo, Chiapas, México. 5 pp.

Folleto número 3

Conservación de suelos en el solar maya

Serie "Manuales de apoyo y formación para el trabajo del solar y la parcela maya", basada en El Machete Verde y financiada por Cáritas Suiza.



Este material forma parte de la serie *Manuales de apoyo y formación para el trabajo del solar y la parcela maya*. Con ella buscamos promover la recuperación de métodos productivos tradicionales de los pueblos mayas; el respeto al medio ambiente y a la madre tierra; la producción agroecológica diversificada; la participación solidaria y equilibrada entre las familias, grupos y comunidades; el trabajo encaminado hacia la sustentabilidad.

Acción Social Samuel Ruiz, A. C.

