



Estas son las obras de conservación que debemos hacer en nuestro cafetal, para que podamos lograr lo siguiente:

- Que las plantas estén fuertes y sanas.
- Que haya una alta producción.
- Que el suelo se encuentre siempre rico en alimentos para la planta de café.
- Que el suelo disponga de humedad suficiente para que la use la planta.

En cambio, donde no hacemos conservación de suelos:

- Hay plantas con baja producción.
- Plantas amarillentas y ramificadas.
- Suelos pedregosos y sin alimento para la planta.
- Suelos descubiertos o pelones a los que fácilmente se lleva el agua.

www.conider.org

Correo electrónico: conider@gmail.com, Facebook: Conider SC y en Twitter: Conider. Cel: 9611137892

Elaboración:

Coordinación: Cesar M. Velázquez Hdez.

Dibujos: Ariosto Ovando Sánchez

Colaboraciones: Gabriela Micelli M., Stephany K. Mata Q., Juan Gómez G. y Jacinto Gómez H.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Agosto de 2015.

Se permiten todas las reproducciones en cualquier formato y/o medio, citando las fuentes respectivas.



**CONSULTORÍAS INTEGRALES
PARA EL DESARROLLO RURAL
SUSTENTABLE S.C.**

CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA EN CAFÉ SUSTENTABLE



SERIE: **Café sustentable**

NUMERO: **06**

INTRODUCCIÓN

En nuestra vida, la tierra o el suelo es nuestro soporte, nuestra base y de la cual dependemos todos los seres vivos, especialmente las plantas, las cuales en su mayoría no podrían vivir sin tierra.

Por eso, si no hay un buen suelo, las plantas que vivan en él, sufrirán las consecuencias y no tendrán el alimento necesario para sobrevivir o para dar frutos.



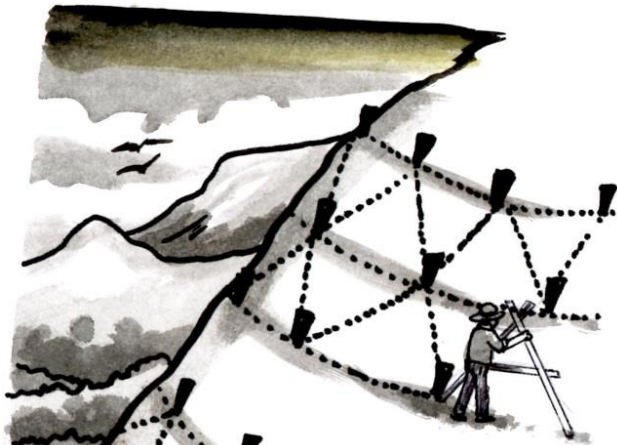
En este folleto, vamos a hablar de la importancia del suelo y de la manera en que debemos cuidarlo y protegerlo en beneficio de nuestros cafetales.

Lo primero es hacer nuestras cepas de 30 cm x 30 cm x 30 cm, separar la tierra de arriba por un lado y la de abajo por otro. Quitar la bolsa de nuestra planta, cuidando no cortar las raíces. Echar la tierra que sacamos primero, en la parte de abajo de la cepa y rellenar con la tierra sobrante. Finalmente, hay que apisonar la parte de arriba y cuidar que quede un cajete para que se pueda acumular el agua.



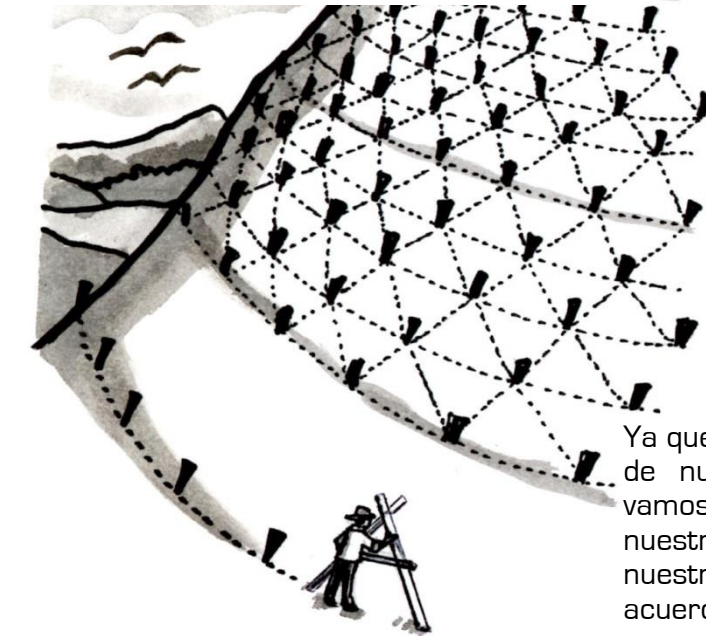
Es muy importante que nuestra parcela esté limpia y poner estacas como señales donde hicimos nuestra siembra.

5. TRAZOS DE PLANTACIÓN EN CONTORNO



Cuando hacemos una plantación nueva, es importante hacerla bien desde el principio, por ello, nuestras curvas a nivel son un buen inicio.

Siguiendo las curvas de nivel, hacemos el trazo cómo queremos nuestra plantación, ya sea tresbolillo o marco real y empezamos a trazar debajo de cada curva a nivel.



Normalmente no salen líneas bien trazadas pero la idea es que sigan el nivel de las curvas y con ello ayudemos a nuestro suelo.

Es importante también, que nuestra sombra tenga un orden para que ayude de mejor manera al cafetal.

Ya que tenemos el trazo de nuestra plantación, vamos a sembrar nuestro cafetal en nuestra parcela de acuerdo a lo siguiente:

¿QUÉ ES EL SUELO?

Una de las primeras cosas que debemos conocer es que cosa es el suelo.



Suelo o tierra.

Como podemos ver en el dibujo, debajo de nuestros pies existen capas de tierra con diferentes colores y algunas veces mezcladas con piedras y que entre más profundo estén, menos sirven para el cultivo.

El suelo es la capa de arriba de nuestro terreno y mide más o menos 30 cm, donde crecen nuestros cafetos y lo reconocemos porque está suelto y suave, además tiene mucha vida, eso quiere decir que tiene muchos animalitos y pedazos de hojas y restos de ramas.

IMPORTANCIA DEL SUELO

Proporciona beneficios para el hombre y las plantas, como:

- Es un soporte natural para las plantas, ya que permite el crecimiento de sus raíces.
- Es un medio donde viven muchos animalitos, como las lombrices, que ayudan a mejorar las condiciones del suelo.
- Retiene el agua de lluvia que después la aprovechan nuestros cultivos.
- Es importante para el ciclo hidrológico del agua.
- Proporciona nutrientes para el buen crecimiento de las plantas.



Entonces, si no hay suelo, no hay producción, no hay alimentos, tampoco habrá dinero y entonces no habrá de donde vivir, así es la realidad, por eso es importante que cuidemos nuestro suelo.

4. CONTROL DE MALEZAS

Se recomienda hacer el control de malezas con el machete y acomodar la hierba contra la corriente. La altura del corte debe ser de 5 a 10 cm para que las raíces de las malezas nos ayuden a conservar el suelo.



Es importante no usar herbicidas para controlar las malezas porque en lugar de ayudar, destruyen. Es más trabajo rozar pero nos ahorramos dinero y además mejoramos nuestros suelos.

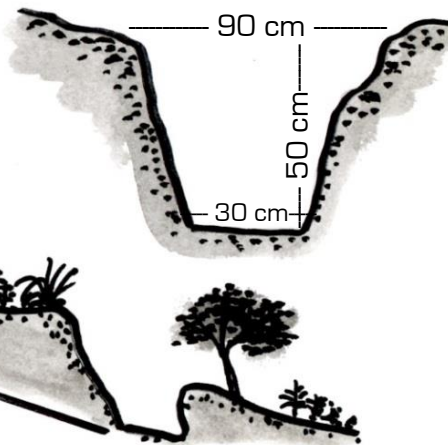
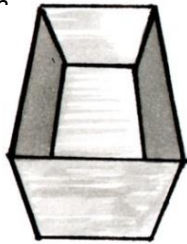
3. ZANJAS O ACEQUIAS

Las zanjas o acequias son como canales para pasar agua, y tienen dos funciones: cuando hay sequía, los canales llevan diques dentro para que el agua no corra y la aproveche la tierra.

Cuando hay exceso de agua o está lloviendo mucho, se usan para sacar el agua de la parcela a otro lugar donde no cause problemas y no llevan diques.

A partir de la curva de nivel, se miden 45 cm para cada lado, se escarba una zanja que mida 90 cm arriba, 30 cm abajo y 50 cm de altura, con estas medidas tendrá forma de batea [dibujo].

Se recomienda que la tierra escarbada, se eche en la parte de arriba de la zanja, de tal manera que nos ayude a formar una barrera también y ahí se le pueden sembrar plantas y quedar como barreras vivas.



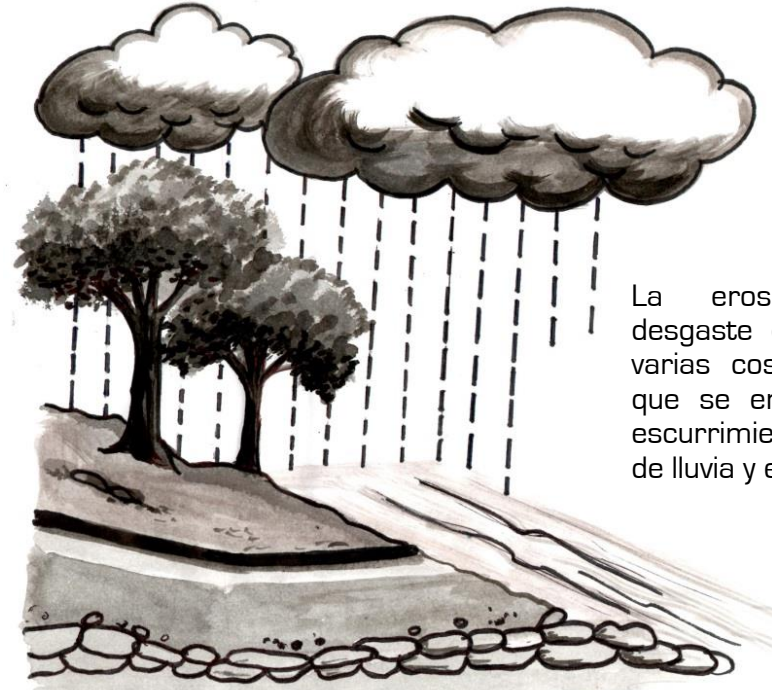
En lugares secos, se recomienda que cada 4 a 6 metros se deje un dique de 20 cm en la zanja o acequia.

LOS ENEMIGOS DEL SUELO

El suelo también tiene enemigos y son todas aquellas cosas que lo están acabando poco a poco y lo están dejando pobre de alimentos. Si no lo cuidamos, en muy poco tiempo lo acabaremos, perderá su fertilidad y bajarán nuestros rendimientos de café.

Por eso es importante que conozcamos a sus enemigos y sepamos que debes hacer contra ellos, estos son:

1. EROSIÓN POR VIENTO Y POR AGUA



La erosión es el desgaste del suelo por varias cosas entre las que se encuentran los escurrimientos del agua de lluvia y el viento.



El agua se lleva casi todo el suelo suelto de la tierra y el viento también se lleva lo más fino. Por eso, si nuestro suelo no está protegido, entonces se irá perdiendo poco a poco hasta no quedar nada.

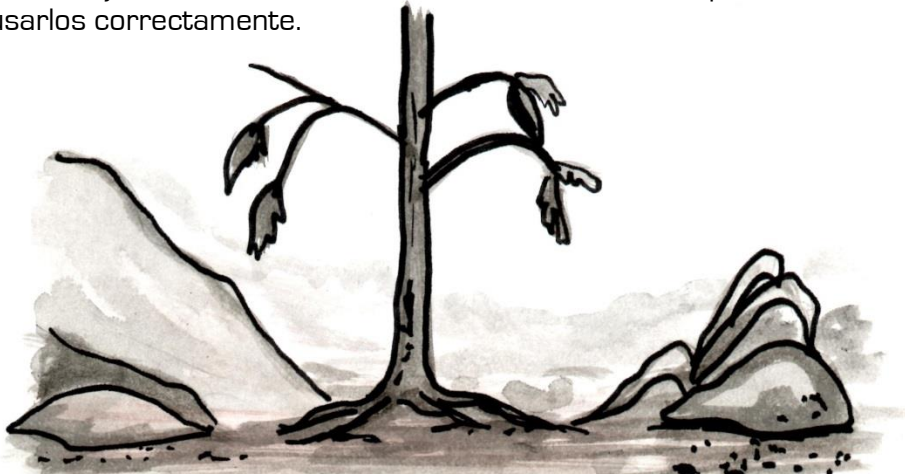
2. USO DE AGROQUÍMICOS

Los agroquímicos son los herbicidas, plaguicidas, fertilizantes y herbicidas son venenos para hierbas, plagas y hongos.



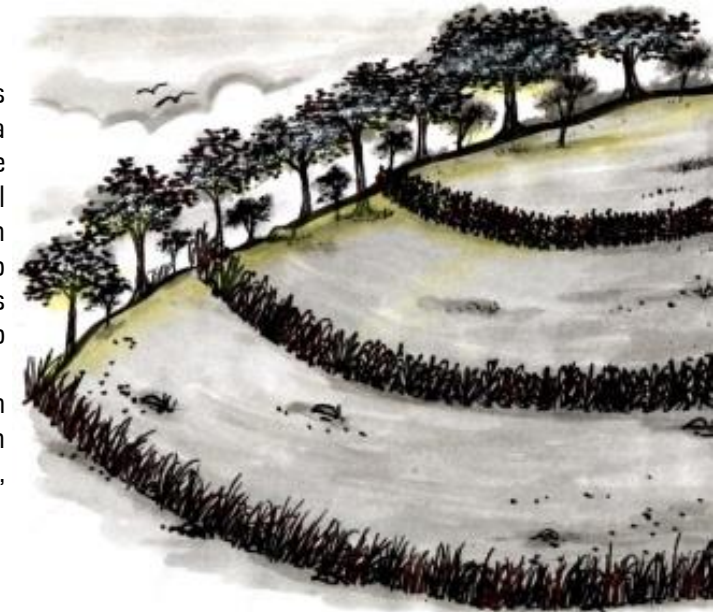
Cuando aplicamos agroquímicos al suelo, estamos matando a las hierbas que nos protege el suelo contra la erosión o desgaste y muchas veces eliminamos a las plantas que nos sirven de verduras para comer.

Además nos matan los animalitos que ayudan a alimentar las plantas y nos dañan a nosotros envenenándonos por no saber usarlos correctamente.



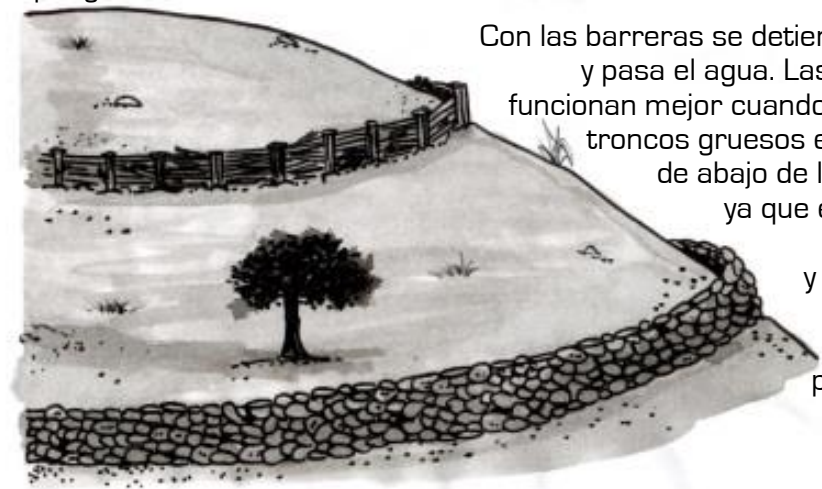
2. BARRERAS VIVAS O MUERTAS

Las barreras sirven para poner un tope al paso del agua y son vivas cuando están hechas con plantas o muertas, cuando están hechas con piedras, ramas, troncos, etc.



Para las barreras VIVAS, se usa la curva de nivel que hemos trazado y a lo largo de ella se siembran plantas que aguanten algo de sequía y que crezcan con menos sombra, tales como: té limón (zacate), zacatón, crotolaria, plátano, piña, palo de agua, chaya, arbustos o incluso verduras, etc.

Para las barreras MUERTAS se colocan maderas, piedras, ladrillos, troncos, etc., de tal manera que a todo lo largo de la curva a nivel se ponga una barrera de más menos 50 o 60 cm de altura.



Con las barreras se detiene el suelo y pasa el agua. Las barreras funcionan mejor cuando se ponen troncos gruesos en la parte de abajo de la barrera, ya que el suelo se queda ahí y da tiempo a que el agua penetre en la tierra.

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN CAFÉ

1. TERRAZAS INDIVIDUALES

Estas terrazas se recomiendan en pendientes mayores al 50 %,

Aquí no se necesita hacer curvas a nivel ya que el trabajo es hacerle a cada planta, su propia terraza.

Para ello, de la parte de arriba se remueve la tierra y se pone en la parte más baja, para que quede algo así como un plato, donde la planta de café quede en el centro.



Se busca material de la parcela como madera, restos de la poda, piedras, troncos, etc. y se hace una barrera alrededor de la planta más o menos a unos 60 cm en forma de media luna, en la parte de abajo.

En este caso se recomienda que junto con estas terrazas, se realicen también barreras ya sean vivas o muertas.

3. CORTE DE ÁRBOLES



La falta de vegetación: árboles y plantas pequeñas, hacen que el suelo quede desprotegido y el agua y el viento se lo lleven fácilmente. Si desforestamos estaremos ayudando a destruir nuestro suelo.



4. QUEMA DEL SUELO Y LA MATERIA ORGÁNICA

El fuego mata a millones de organismos vivos como insectos y gusanos, entre otros animalitos que viven y forman el suelo, además de destruir toda la materia orgánica que necesitamos para mejorar el suelo y que

es necesaria para la fertilidad.

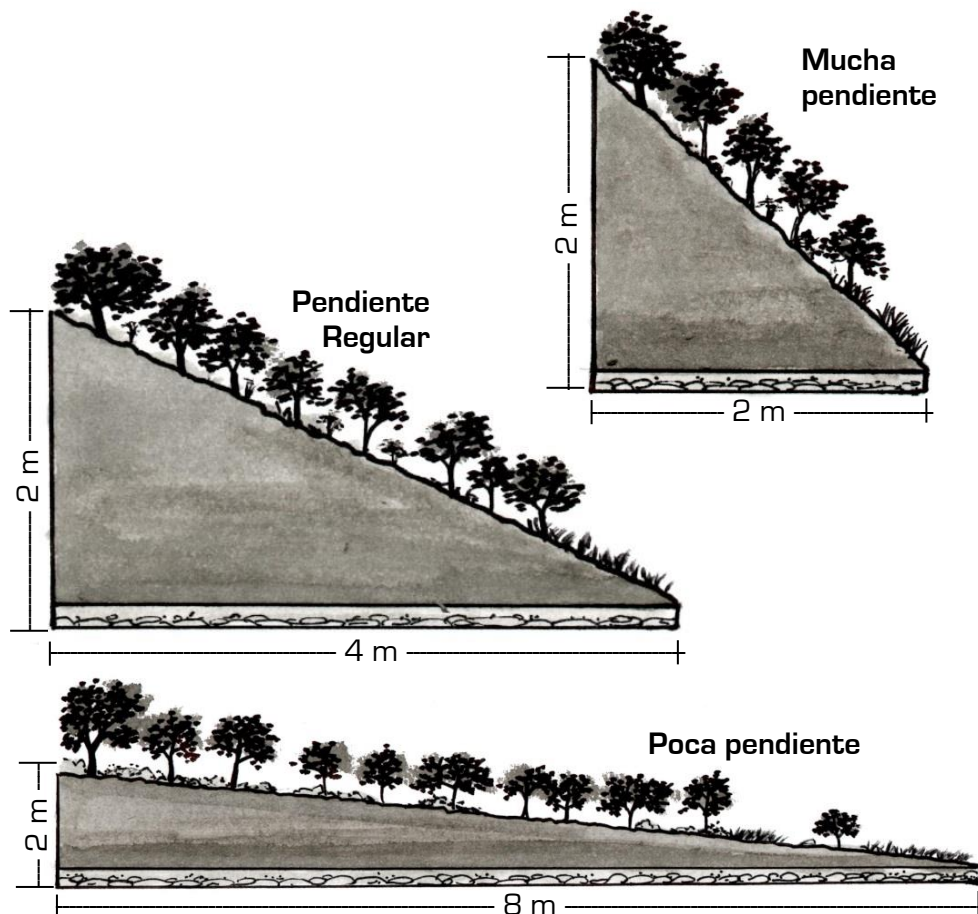
La quema seca totalmente el suelo y no permite un buen crecimiento del café



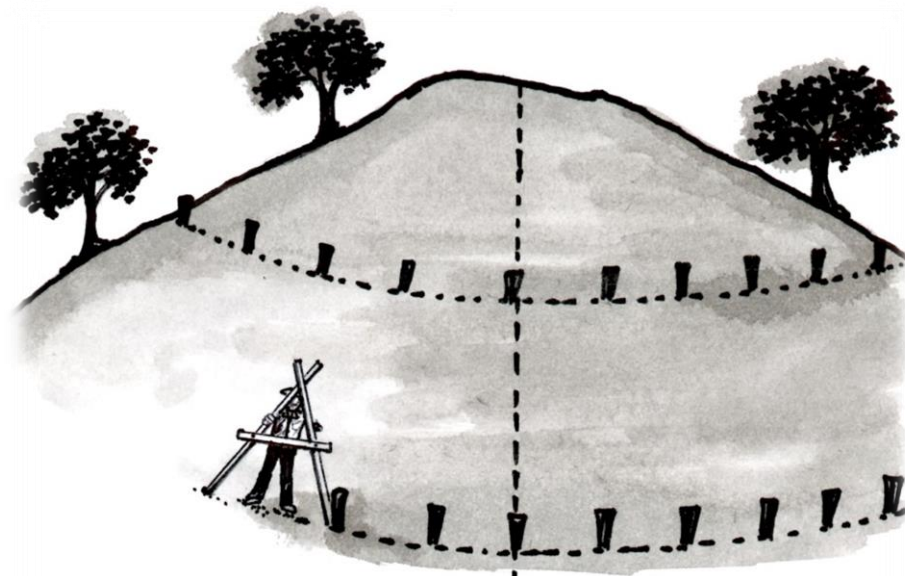
¿QUÉ ES LA PENDIENTE?

Uno de los problemas que busca solucionar la conservación de suelos es que podamos producir casi lo mismo en un terreno con pendiente, que lo que se produce en un terreno plano.

La pendiente no es otra cosa más que saber cuánto está inclinado nuestro terreno, si tiene mucha inclinación (está más parada la subida) la pendiente será mayor y si tiene poca inclinación (la subida no está tan parada), entonces tendrá poca pendiente.

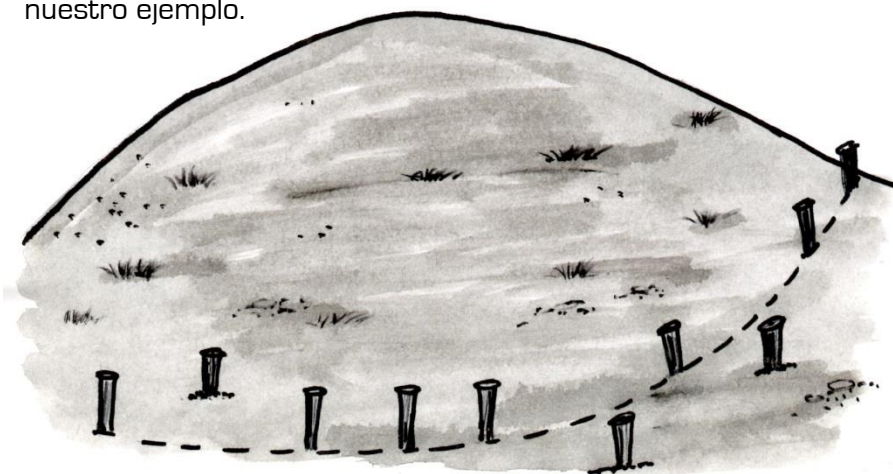


Si ya sabemos que es la pendiente, ahora necesitamos saber cómo se mide, de eso trata la siguiente parte y para eso vamos a usar y construir un Aparato "A".



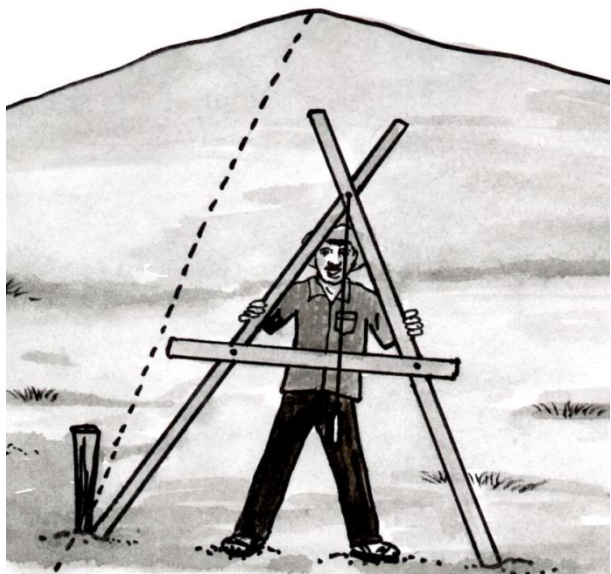
Se vuelven a repetir la medición hasta llegar a la orilla del terreno, se regresa hasta donde se empezó la línea madre y se vuelve a hacer lo mismo, pero hacia el otro lado. Se hace lo mismo con todas las estacas que hicimos a 15 metros en nuestro ejemplo.

Algunas veces, las curvas a nivel no quedan tan bien, por eso hay que corregir algunas estacas y la regla es que podemos mover por lo menos tres estacas de cada 10, para que la curva quede muy bien.



Ya que hemos terminado las curvas a nivel, ahora si vamos a realizar las obras de conservación y en este caso, mencionaremos aquellas que son utilizadas para la producción de café orgánico.

TRAZO DE CURVAS A NIVEL

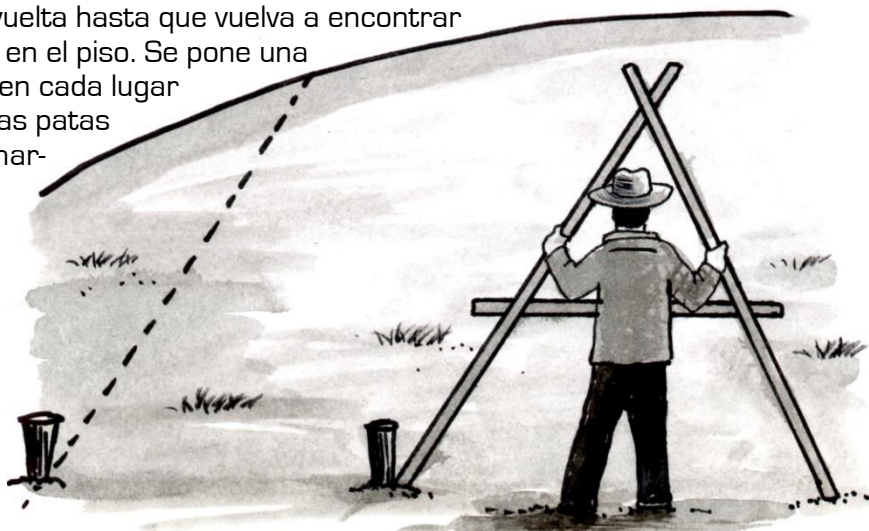


Para trazar curvas a nivel, primero medimos la distancia a la que deberá de ir la barrera desde la parte más alta de la parcela, siguiendo el ejemplo, mediríamos 15 m y pondríamos una estaca, a partir de ahí siguiendo la línea madre, cada 15 m pondríamos una estaca hasta terminar con la parte más baja de la parcela.

En caso de que haya otra parcela arriba de la nuestra y no tenga protección de suelos, medimos la mitad de la distancia y ahí colocamos la primer barrera, en este caso a 7.5 metros.

En la primera estaca donde empezamos, ponemos el Aparato "A" y de ahí buscamos que gire sobre una pata y que la otra se asiente, hasta que el hilo quede a nivel. A diferencia de cuando sacamos la pendiente, las dos patas tienen que estar en el piso y nivelado.

Después de esto, la pata que giró se levanta de tal manera que de una media vuelta hasta que vuelva a encontrar su nivel en el piso. Se pone una estaca en cada lugar donde las patas vayan marcando el nivel.

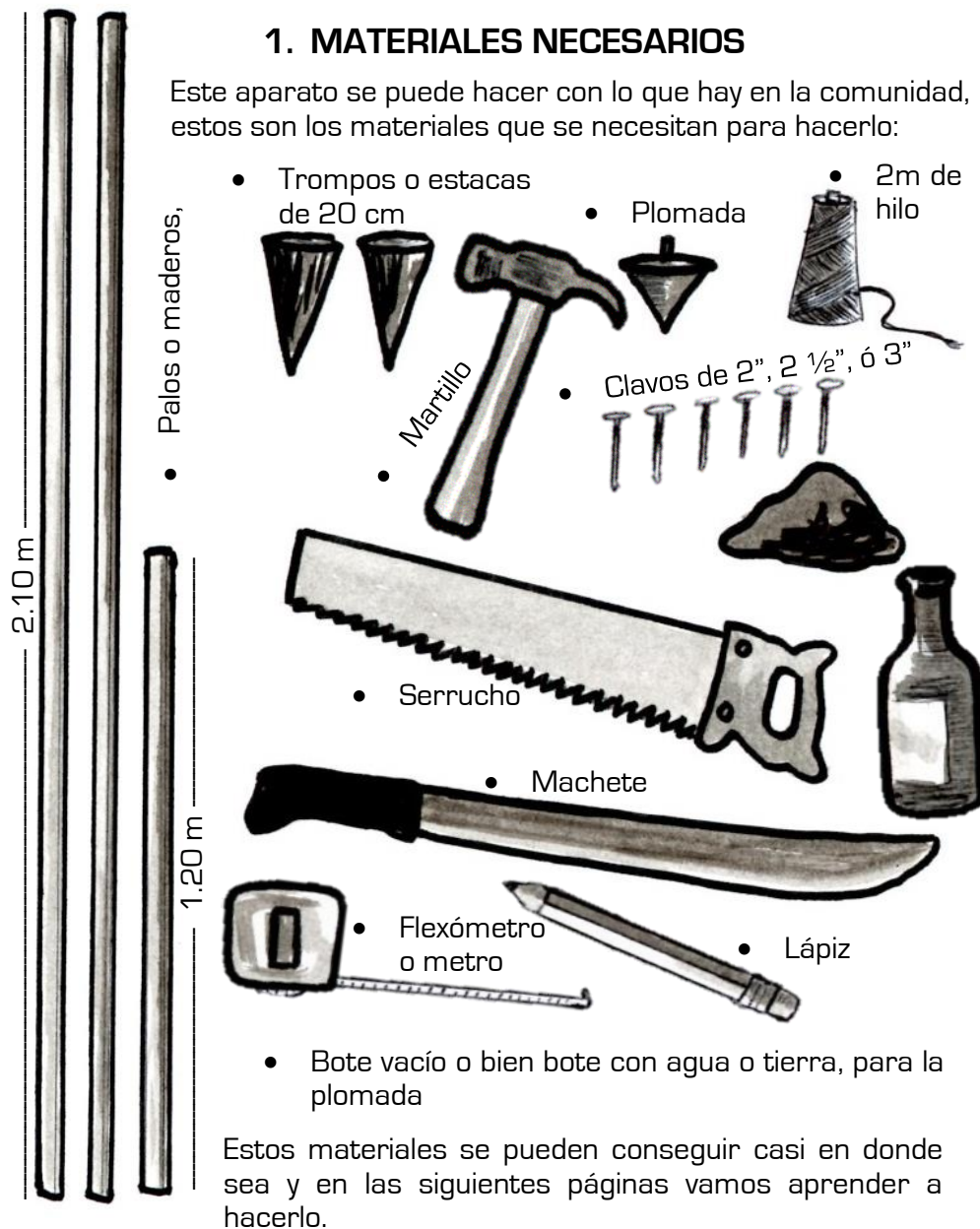


CONSTRUCCIÓN DEL APARATO "A"

Hay tres aparatos con los que se puede medir la pendiente de nuestro terreno, estos son el caballete, la manguera de nivel y el Aparato "A". Con los productores se ha visto que funciona mejor el Aparato "A", por eso hablaremos de cómo se hace.

1. MATERIALES NECESARIOS

Este aparato se puede hacer con lo que hay en la comunidad, estos son los materiales que se necesitan para hacerlo:



Estos materiales se pueden conseguir casi en donde sea y en las siguientes páginas vamos aprender a hacerlo.

2. ARMADO DEL APARATO "A"

A los dos palos de 2.10 metros, se les hace un corte inclinado en los 10 cm sobrantes para poder clavarlos y no se muevan al momento de usarlos.



Se cuida que tengamos después de clavarlos, 2 metros en cada uno de los lados, 2 metros entre las dos patas y 1 metro hacia el travesaño, el cual también debe medir 1 metro, hay que cuidar que no se desnivelen las patas del aparato.



Una vez que tengamos las medidas sacamos nuestro porcentaje y para ello, vamos a poner un ejemplo.

Supongamos que salieron las siguientes medidas: 28, 32, 35, 41, 27, 25, 51, 43, 42 y 39.



Tenemos que sumar las medidas y nos dará 363, después se divide esta cantidad entre 10, ¿por qué? Pues porque es el número de medidas que hicimos y esto nos da 36.3,

Después a este número lo dividimos entre 2, porque nuestro Aparato "A" es de dos metros. Finalmente nos da un valor de 18.15 este es el número buscado o sea que nuestro terreno tiene una pendiente de 18.15%.

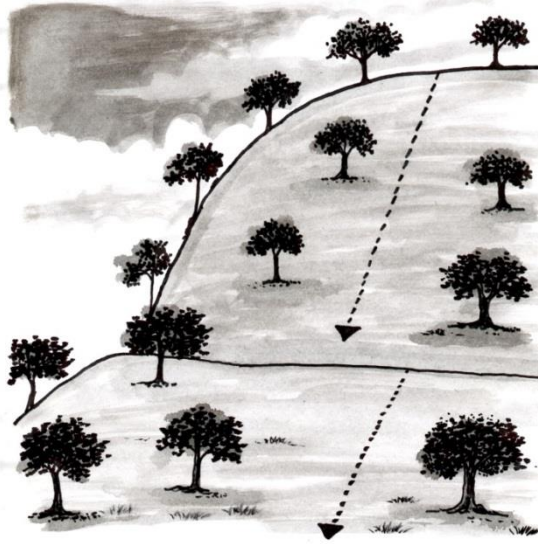
Tabla de referencia para establecer curvas a nivel según porcentaje de pendiente

Pendiente (%)	Distancia en metros
5	24
10	20
15	17
20	15
25	13
30	12
35	11
40	10
45	9
50	8
55	7
60	6
Más de 60	6

Como nos salió un porcentaje de 18.15 y en la tabla no hay 18, el número que más se acerca es 20, por lo que la distancia en metros, será de 15, quiere decir que cada 15 m vamos a trazar nuestras curvas a nivel.

El trazo de las curvas de nivel es lo primero, después ellas serán las guías para hacer nuestras obras de conservación como una barrera, una terraza o una acequia.

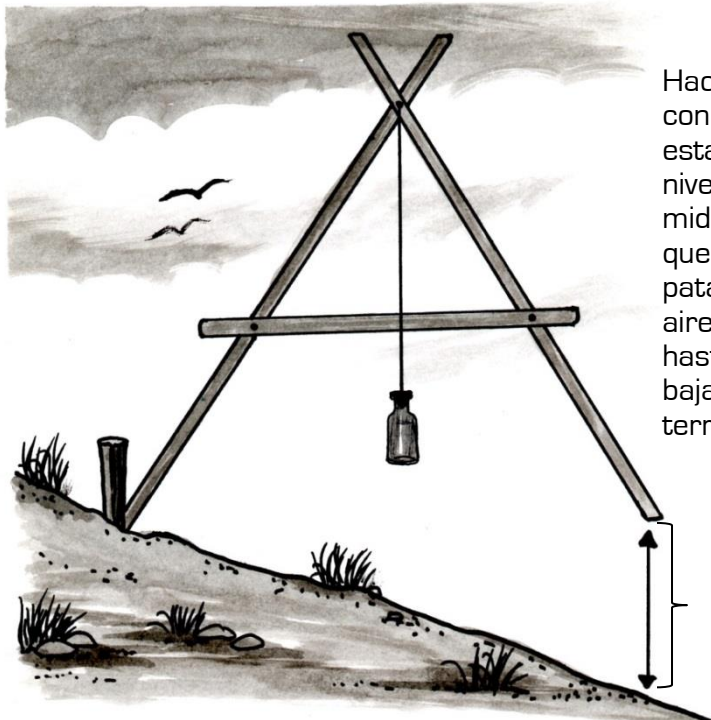
MIDIENDO LA PENDIENTE DE UN TERRENO



Una de las funciones del Aparato "A" nivelado, es la de obtener la pendiente o la inclinación de un terreno, de la manera siguiente:

Se traza una línea de la parte más alta a la parte más baja del terreno y de preferencia en el centro, si nuestro terreno tiene diferentes pendientes (más en un lado y menos en otro), se saca la pendiente de esas partes por separado.

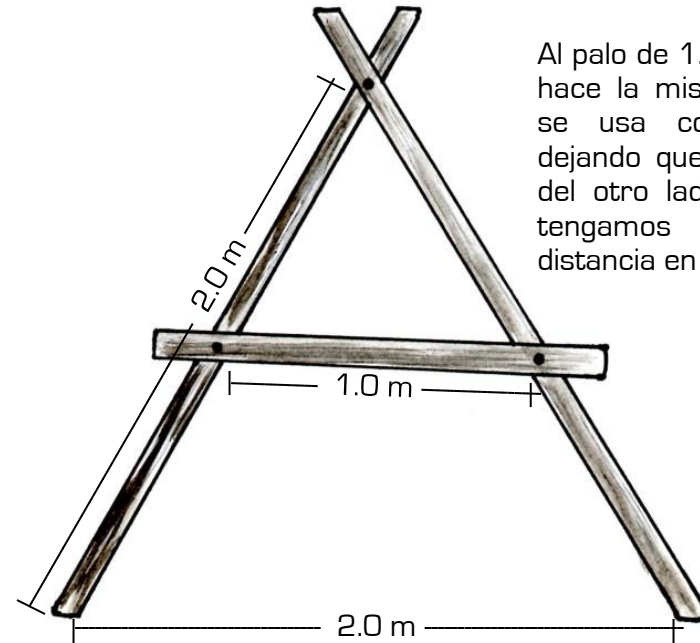
En la línea madre que se trazó se distribuyen 10 estacas de manera uniforme a lo largo de la línea, la distancia entre cada una depende del tamaño de la parcela.



Hacemos lo mismo con las siguientes 9 estacas. Poniendo a nivel el Aparato "A" y midiendo la distancia que hay del suelo a la pata que queda en el aire, hasta finalizar hasta la parte más baja de nuestro terreno.

Esta es la distancia que se mide y se anota.

3. NIVELACIÓN DEL APARATO "A"



Al palo de 1.20 metros se le hace la misma operación y se usa como travesaño, dejando que sobren 10 cm del otro lado para que así tengamos un metro de distancia en medio.

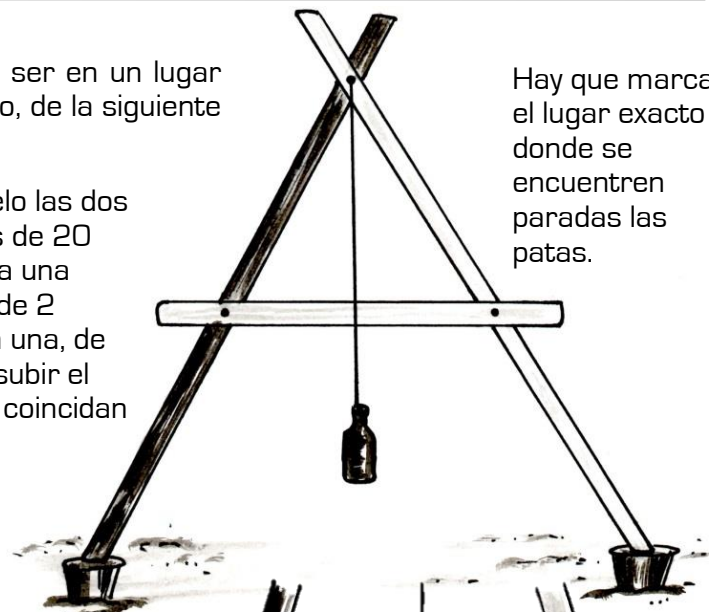
Después se pone un hilo amarrado en el clavo donde se unieron los dos primeros palos y que pasa por la mitad del travesaño, dejando sobrar más o menos unos 40 centímetros para que el nivel tenga juego, como nivel podemos usar una botella, un bote vacío o una piedra, si se tiene plomada es mejor.

Una vez que ya hicimos el Aparato "A" hay que nivelarlo.



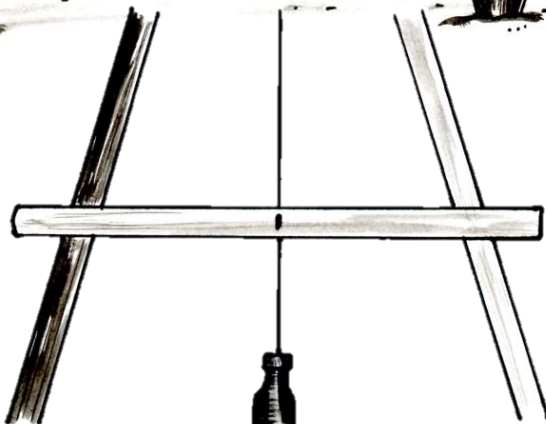
La nivelación debe ser en un lugar más o menos plano, de la siguiente forma:

Se clavan en el suelo las dos estacas o trompos de 20 cm que cortamos a una distancia también de 2 metros entre cada una, de tal manera que al subir el aparato sus patas coincidan en estas estacas.



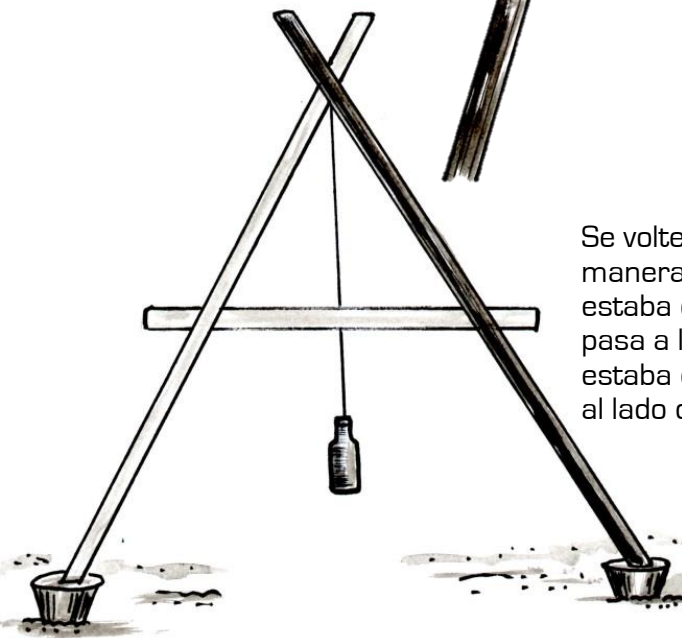
Hay que marcar el lugar exacto donde se encuentren paradas las patas.

Después de que el nivel se encuentra sin moverse, se hace una marca en el travesaño, justamente donde caiga el hilo del nivel.



Se voltea el aparato de tal manera que la pata que estaba en la estaca derecha pasa a la izquierda y la que estaba del lado izquierda pasa al lado derecho.

Ya que el nivel se detuvo nuevamente, se vuelve hacer una segunda marca en el travesaño.



Una vez que tenemos las dos marcas, se ve cuanto mide la separación y exactamente a la mitad, se pone una tercer marca más grande que las otras, que es donde tendrá que pasar el hilo nivelado o la base donde vamos a trabajar.



En el dibujo de en medio, se hace un acercamiento de cómo queda el nivel en la segunda marca.

Ya hecho esto, se vuelve a poner el Aparato "A" como estaba al principio, cuando empezamos a nivelar en esta posición.

Para que la plomada caiga en la tercer marca, hay que enterrar la pata contraria y cuando llegue, nuestro Aparato "A" está nivelado!

Si esto no sucede, entonces ¡Hay que empezar de nuevo!