

Conservación de suelos: *Como trazar curvas a nivel*

Guillermo Guzmán Díaz



AV/1226

002959

Introducción

-- ENE 2012



El suelo es un organismo vivo y por ende activo, en donde las partículas que lo forman se mueven y reordenan continuamente, es un fenómeno natural que ha ocurrido siempre, desde que se formó el planeta.

Cuando este proceso se vuelve nocivo, se le llama **erosión** y se define como el desprendimiento y arrastre acelerado de las partículas causado por el agua y el viento.

Una vez que el hombre empezó a explotar la tierra, destruyó la vegetación y rompió el suelo, entonces el proceso erosivo fue más rápido y en algunos casos llegó a ser perjudicial.

Para valorar adecuadamente lo que es el suelo, se debe mencionar que para formar solo 1 cm, se necesita que transcurran varios siglos; sin embargo, ese suelo que ha costado tanto tiempo, se puede perder rápidamente al ser arrastrado por el agua o por el viento.

Para proteger al suelo de la erosión, se deben implementar acciones básicas de conservación en forma integrada, como: usar el terreno según la capacidad de uso de la tierra (cultivos limpios anuales, cultivos densos o cultivos de larga duración) y a la vez darles un tratamiento, es decir una práctica cultural o agronómica y prácticas mecánicas que compensen el debilitamiento que se le ocasiona a la protección natural.

Entre las prácticas culturales se encuentran, la siembra en contorno, el cultivo en franjas, barreras vivas, rotación de cultivos, las plantas de cobertura y los abonos verdes; mientras que las prácticas mecánicas incluyen la construcción de canales de desviación, terrazas (de banco o individuales), las acequias de ladera, entre otras.

Todas ellas contribuyen a reducir la velocidad del agua de escorrentía, o sea, agua que corre por la pendiente, de tal modo que se minimiza el arrastre y pérdida de suelo en un terreno sembrado.

Antes de nombrar las diferentes prácticas culturales, es conveniente definir el término **curva a nivel**. Una curva a nivel es una línea en la cual todos sus puntos se encuentran a la misma altura. Cuando un cultivo se siembra sobre una curva a nivel, se impide que el agua corra con velocidad pendiente abajo, ya que las plantas sirven de obstáculo, evitando de esta forma el arrastre del suelo. Por otro lado, una **curva a desnivel**, permite que el agua corra sobre ella a una velocidad mínima para ser conducida a un desagüe protegido y seguro, de forma que no cause daño al terreno.

Prácticas culturales:

La **siembra en contorno** es una práctica que consiste en sembrar el cultivo en hileras de forma transversal a la pendiente en curvas a nivel.



El **cultivo en franjas** consiste en que cada año se alternan cultivos de poca protección con otros de crecimiento denso; en este caso no son hileras, sino un cultivo sembrado en franjas de anchura variable sobre curvas a nivel.

Las **barreras vivas**, son plantas perennes de crecimiento denso, colocadas sobre hileras en curvas a nivel, que protegen tanto el cultivo como el suelo.

La **rotación de cultivos** consiste en alternar en el tiempo, diferentes cultivos en una misma área de siembra; en este caso se debe ser muy cuidadoso a la hora de escoger los cultivos a sembrar. En la selección del cultivo, mucho influye la pendiente del terreno, tipo de suelo, cantidad de lluvia, etc., por lo que conviene consultar a un especialista antes de llevar a cabo la práctica. Una de las recomendaciones siempre indicadas, es incluir las leguminosas entre los cultivos a utilizar.

Las **plantas de cobertura** son aquellas que ayudan a proteger el suelo de la acción directa de la lluvia; además, cuando dichas plantas se entierran, se les llama **abonos verdes**, tienen la gran ventaja de mejorar la cantidad de materia orgánica y las condiciones físicas del suelo.

Prácticas mecánicas:

Los **canales de desviación** se construyen sobre curvas a desnivel y permiten cortar el flujo de agua que corre pendiente abajo, evitando así que tome velocidad y volumen; disminuyen de esta forma el arrastre de suelo, luego el agua recogida en ellos es conducida a desagües bien protegidos.

Las **terrazas** funcionan como los canales de desviación, solo que tienen una sección transversal de gran anchura y poca profundidad, lo que permite sembrar cultivos en ella.



Las **acequias de ladera** son más convenientes en regiones de mucha lluvia y con pendientes entre 10 a 30%, donde no se pueden construir terrazas de base ancha; además, debe sembrarse una barrera viva en el borde superior para que filtre el agua que llega a la acequia.

Como trazar las curvas a nivel:

Como se había mencionado, para la aplicación de estas prácticas, es necesario el trazo de líneas a nivel o desnivel, lo cual requiere el uso de instrumentos especiales, que pueden ser muy sofisticados y con precios altos, o sencillos y prácticos que incluso pueden ser construidos por el mismo interesado. A continuación se presentan tres alternativas que han sido utilizadas con buenos resultados, ya que brindan la precisión requerida para el trazado.

Utilizando el nivel tipo A:

Es el instrumento más sencillo y fácil de construir. Requiere únicamente de 3 reglas de madera; dos de un mismo tamaño y otra más corta; además; un cordel; un lápiz para marcar y una botella o piedra que sirva de plomo (ver figura 1). Cuando este nivel es colocado sobre el terreno, se busca que el cordel se ubique en el centro, donde está la marca, lo que indicará que las dos patas se encuentran a un mismo nivel sobre la pendiente, al ir moviendo el **nivel A** sobre el terreno e ir marcando con estacas, se puede trazar una línea, la cual se llama comúnmente curva a nivel.

En la siguiente figura se puede apreciar la forma de construir este tipo de nivel y como utilizarlo.

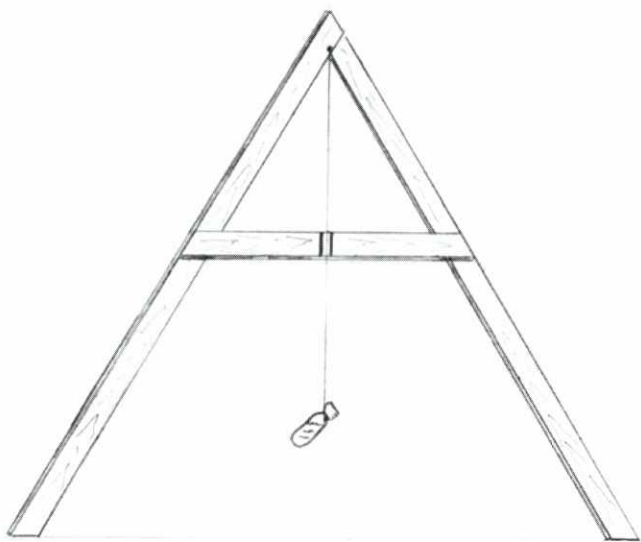


Figura 1. Esquema del nivel tipo A.

Utilizando el codal o caballete:

Consiste en una regla o vara de madera, que para comodidad de manejo se puede hacer de 2 m de largo, sostenida en sus extremos por 2 patas de 80 cm de altura cada una (o la altura más cómoda para el usuario). En el centro de la regla se coloca un nivel de construcción.

Cuando se lleva al campo se coloca en el terreno de forma que la burbuja se ubique en el centro del nivel, esto indica que las patas del codal están a la misma altura, es decir el terreno está nivelado, si se sigue colocando el codal en forma continua a través del terreno se puede marcar una línea a un mismo nivel (curva a nivel). Es normal que el codal o caballete se construya con una de las patas 2 cm más larga que la otra; se logra de esta forma marcar líneas con desniveles de 1% en la pendiente del terreno; se aplica a cualquiera de las prácticas recomendadas (ver figura 2). Esta pequeña diferencia de nivel permite, como se había mencionado, que el agua corra lentamente sin causar daño al suelo.

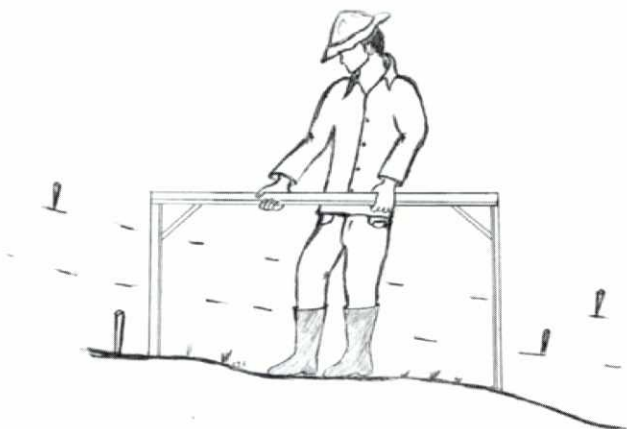


Figura 2. Esquema del codal o caballete.

Utilizando el nivel de manguera:

Este método tiene la ventaja de cubrir más terreno, pero requiere de dos personas para hacer la medición. Se construye con una manguera de plástico transparente, de 20 metros de largo y 1 cm de diámetro. Los extremos de la manguera, se fijan en soportes, que pueden ser de madera, los cuales deben ser del mismo tamaño y en la parte superior donde se fijan los extremos de la manguera debe haber una graduación en centímetros, lo que permitirá saber el grado de desnivel en que se trabaja. Posteriormente se llena con agua limpia (sin dejar burbujas de aire dentro), como se observa en la figura 3.

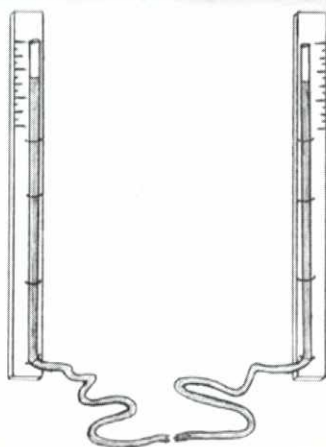


Figura 3. Esquema del nivel de manguera.