

CONSTRUCCION Y USO DEL CODAL EN LA CONSERVACIÓN DEL SUELO DE LAS PLANTACIONES DE CAÑA DE AZÚCAR

**Ing. Agr. Marco A. Chaves Solera^{1/}
DIECA**

Cualquier programa de siembra o renovación de cañales debe satisfacer un principio muy importante, por la influencia que este ejercerá en el éxito de ese programa, así como los resultados ecológicos posteriores que se manifestarán a mediano y largo plazo; este principio básico es el de la conservación del suelo.

El cultivo de la caña de azúcar tiene la particularidad de ubicarse en regiones quebradas, algunas de las cuales alcanzan pendientes que superan el 30%, como sucede en Turrialba y algunas zonas periféricas del Valle Central. En la mayoría los casos estos ocasiona fuertes corrientes de escorrentía durante la época lluviosa, principalmente, arrastrando la capa superficial fértil del suelo, gran parte de la semilla sembrada, así como el fertilizante aplicado; en este caso el efecto sobre la pérdida de fertilidad del suelo tiene el efecto irreversible, que con el tiempo llegará a establecer una total insuficiencia por parte de ese suelo para mantener la nutrición del cultivo de manera óptima, incrementando los costos por el uso excesivo de fertilizantes químicos.

Todos los habitantes del país, agricultores, técnicos, empresarios y aún los que no tengan relación directa con el agro, deben practicar y mantenerse vigilantes porque los efectos de su actividad diaria no perjudique el medio ambiente, pues ello irá en detrimento nuestro así como de nuestros hijos y generaciones futuras. Las actividades agrícola e industrial representan las mayores fuentes de contaminación y alteración ecológica, por lo que el respeto de los principios básicos de conservación constituye un elemento de primer orden.

Considerando que los costos de producción que hoy día requiere la actividad cañera para satisfacer los requerimientos y justificar la obtención de altas producción son elevados, así como la situación del mercado mundial del azúcar no todo lo satisfactoria y estimulante como para involucrarse en inversiones elevadas, es que debemos dirigir la tecnología a la obtención de producciones a bajo costo aunque no sean todo lo elevado que se quisiera, es decir hay que sacrificar producción por rentabilidad y eficiencia.

Lo anterior sugiere la necesidad de un nuevo enfoque integral a nuestros programas de investigación y asistencia técnica, puesto que en la mayoría de los casos, con las nuevas tecnologías, se logran alcanzar incrementos importantes en productividad, aunque el costo económico y ambiental es también elevado. De cualquier forma los aspectos ambientales deben ser enfocados y tratados con sinceridad y valentía, dirigidos hacia un objetivo básico; restaurar la salud e integridad ecológica que nuestro país disfrutó hasta hace pocas décadas.

^{1/} **Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA). E-mail: mchavez@laica.co.cr . Teléfono (506) 284-6066 Fax: (506) 223-0839. Trabajo Publicado en Boletín Informativo DIECA N° 28. Año 4. 1986. 3 p.**

Todo programa de conservación de suelos debe basarse en el uso de cada terreno de acuerdo con sus posibilidades y en el tratamiento de acuerdo a sus necesidades. El uso se refiere a la distribución del o los cultivos en la finca. El tratamiento, a la aplicación de diversos sistemas culturales, agronómicos o mecánicos que compensen el debilitamiento de la protección natural ocasionado por la acción del hombre. Tanto el uso como el tratamiento de los terrenos dependen de sus características físicas.

Entre las prácticas de conservación de suelos con posibilidades de uso en caña de azúcar están las siguientes:

1. Siembra al Contorno
2. Construcción de canales de ladera y vías de desagüe.
3. Barreras Vegetativas

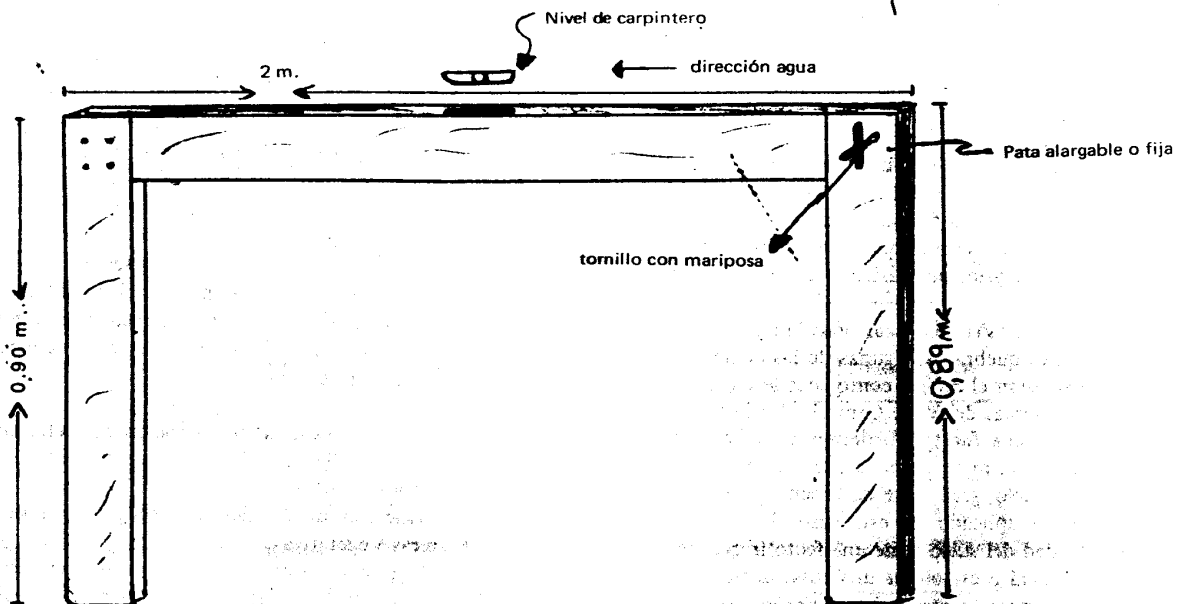
En el presente boletín se tratará el primer caso, la siembra de caña siguiendo líneas de contorno, para lo cual se explicará el empleo del codal por constituir un instrumento de fácil construcción y uso, que ofrece excelentes resultados en el trazo de las líneas de contorno.

Con las líneas de contorno se pretende darle a las pendientes nivelación, mediante el trazo de "líneas Maestras", donde se establecerán más adelante los surcos que escurrirán el exceso de agua, con lo que se evitará la erosión. Esta "líneas Maestras" representan los puntos guías a partir de donde se marcarán posteriormente los surcos de siembra en forma paralela a ellos.

Para el trazo de estas líneas pueden emplearse varios instrumentos de medición que difieren en su grado de precisión, sencillez y costo. Así se tiene niveladores de lectura directa como son: el caballete o codal y la manguera o tubo de caucho; niveladores de lectura indirecta como el nivel de mano, nivel Abney y el nivel de precisión, **CODAL o CABALLETE**. El codal consiste en la formación de un marco con 2 reglas de 0,90 m como verticales y otra de 2,00 m como horizontal. En los extremos de la regla larga y a escuadra se pegan las reglas de 0,90 m para formar las pastas del codal, la madera debe estar bien seca.

Una de las patas estará totalmente fija y la otra puede quedar móvil mediante el uso de tuercas tipo mariposa, marcando la regla del espacio superior en centímetros para así poder realizar los ajustes (nivelación deseada) que según el tipo de suelo y otras condiciones lo requieren; o también ser fijada al igual que la otra, aunque en este caso deber cortarse su extremo inferior en 1 cm con lo cual su tamaño será inferior (0,89 m) respecto a la otra (0,90 m). El objetivo de ello es fijar un desnivel del 0,50%, que en caso de cortar 2 cm sería del 1%, o sea en 100 m un desnivel de 1 m; en caso de mantenerse ambas patas iguales lo que se marca es el mismo nivel que es otra opción.

En el centro de la regla grande (2 m), en el canto, se hace un canal de 8 x 1,5 cm donde posteriormente se insertará un nivel de cuerda (gota); empleando Yeso se elabora una pasta que no sea ni muy sólida ni muy líquida y se llena la mitad del canal; se coloca luego la gota del nivel y se deja nivelada, recubriendo luego con más yeso las ranuras de manera que el recorrido de la burbuja quede visible. (Figura No. 1).



Es conveniente que la gota quede más baja que el borde del canal, para protegerlo contra posibles golpes, así como controlar la nivelación de la gota colocando sobre el otro canto otro nivel, o bien colocando el larguero sobre una superficie nivelada.

También el señalamiento de una flecha dirigida hacia la pata más larga, indicará el lado hacia donde correrá el agua.

La corrección del nivel de las patas puede realizarse lijando o raspando una de las patas.

Materiales Necesarios	Costo ¢
1 Regla de 2 ½ x 1 pulgada x 2 metros	40,00
2 Reglas de 2 ½ x 1 pulgada x 0,90 mts.	30,00
10 Clavos de 1 ½ pulgadas	5,00
3 Tuercas Tipo Mariposa (opcional)	14,35
2 Onzas de Yeso	2,50
1 Nivel de cuerda	159,00

El costo total de un implemento de este tipo sin considerar su elaboración, oscila en aproximadamente ¢250,85.

USO: Debe primeramente señalarse que esta práctica (siembra al Contorno) se utiliza para el trazo de pendientes del 1 a 6%, ya que mayores pendientes sugieren el empleo de otras prácticas de conservación o la combinación de varias de ellas.

El sistema consiste en el trazo de las “líneas maestras”, las cuales dependiendo de las características del suelo se recomienda establecerlas cada 15 metros, aunque con pendientes menores del 15% pueden separarse hasta 30 m una de otra acortándose según el pronunciamiento de la inclinación, de manera que el desarrollo normal de las labores de cultivo en forma paralela a esas líneas no se difícil.

Para el trazo de esas líneas maestras se coloca la sección trasera (pata corta) al pie de la primera estaca de manera que la pata larga se mueva hasta encontrar un punto en el cual, al colocar ésta, la burbuja del nivel ocupe el centro; se marca ese punto como otra estaca y repite el procedimiento anterior, marcando este punto con otra estaca. Esta operación se repite hasta llegar al final del terreno, con lo que hemos trazado la primer línea maestra.

Estas estacas marcan la curva de contorno, la cual se corrige ligeramente para suprimirle curvas y ángulos muy forzados o difíciles (Figura N° 2).

Luego se traza otra línea partiendo del punto inicial según el distanciamiento señalado, empleando la misma metodología y así se continua con otras líneas, de tal forma que al final tendremos varias líneas maestras con igual nivel o pendiente (0,50%, 1%). A partir de las mismas se hará el trazo de los surcos de siembra en forma paralela y sucesiva.

Estas líneas maestras es conveniente que permanezcan marcadas en permanente en el campo para lo cual puede formarse un camellón o lomo sobre las mismas.

Obsérvese que el Codal es un implemento de uso variado puesto que se puede emplear también en el trazo de drenajes y pajas de agua, constituye por lo tanto una herramienta de trabajo necesaria en todas las fincas y que usted mismo puede construir con un gasto mínimo.

A continuación se citan algunas ventajas y desventajas del uso del Codal en el trazo de curvas a nivel y/o desnivel.

VENTAJAS:

- a. Se evita o atenúa la erosión por escorrentía.
- b. Mantiene la fertilidad del suelo.
- c. Se presenta una reducción en la pérdida de Fertilizante.
- d. Sirve para riego y/o drenaje.
- e. Tiene una relativa buena precisión.
- f. Fácil manejo.
- g. Muy barato.
- h. Fácil construcción.

DESVENTAJAS:

- a. Es conveniente solo para áreas pequeñas.
- b. Operación lenta.
- c. Requiere de terreno preferiblemente bien preparado.
- d. Emplea gran cantidad de estacas.

