

País. Costa Rica

## Curvas a contorno para siembra de Frijol

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Cultivo:<br>Frijol común ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Título de la tecnología disponible<br>Curvas a contorno para siembra de frijol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. Ubicación geográfica:<br>Región Brunca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. Descripción de la tecnología<br><br>Las tecnología de siembra a contorno es la de realizar todas las labores y operaciones del cultivo en contorno, manteniendo el nivel que sea perpendicular a la pendiente, es decir, atravesándola. Con ello conseguimos que el agua se tope con obstáculos, pierda velocidad y arrastre menos suelo y que permita hacer un control efectivo de la erosión.<br><br>Ventajas de las curvas a contorno::<br>1. Aumenta la infiltración y el almacenamiento del agua en el perfil del suelo.<br>2. Se da una menor erosión y menor degradación de la capacidad productiva de los suelos.<br>3. Son sencillas y fáciles de adoptar por parte de los productores.<br>4. Permiten la formación progresiva de terrazas.<br><br>Pasos a seguir para establecer las líneas a contorno: <ul style="list-style-type: none"><li>○ En la ladera, en la parte de mayor pendiente, se traza una línea recta hacia abajo.</li><li>○ Se marca con estacas, puntos cada 10 metros hasta un máximo de 30 metros.</li><li>○ De cada punto sale una línea a contorno (recuerden, atravesando la pendiente), utilizando un codal o una manguera de nivel o algún otro aparato de nivel.</li><li>○ Listo, ya tiene las líneas trazadas.</li><li>○ Cada línea se usa como guía para trazar las camas, las hileras, los surcos o lomillos de siembra.</li></ul><br>Las prácticas pueden ser eficientes con pendientes no mayores a 7%, por lo que se puede decir que en Costa Rica, las prácticas deben de ser combinadas con otras obras físicas de conservación de suelos.<br><br>Para un buen desarrollo de la técnica de siembra en contorno y ayudar en el control de erosión se sigue el uso del codal el cual es un aparato hecho de tres reglas, la regla de arriba, o sea la horizontal, debe tener un nivel de carpintero, las otras dos reglas, que podemos llamarles patas, son las verticales, una de esas patas es más corta o movable para poder ajustar la pendiente que queremos o necesitamos hacer .El aparato nos permite construir obras de conservación como por ejemplo: canales de guardia, acequias de ladera, alomillados, surcos, terrazas e incluir barreras vivas. |

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

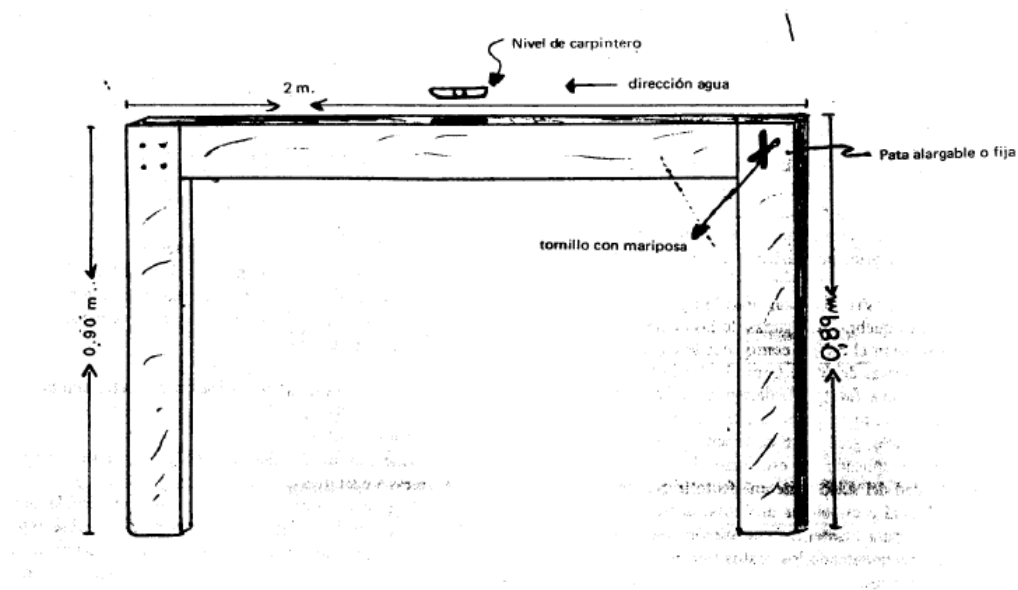
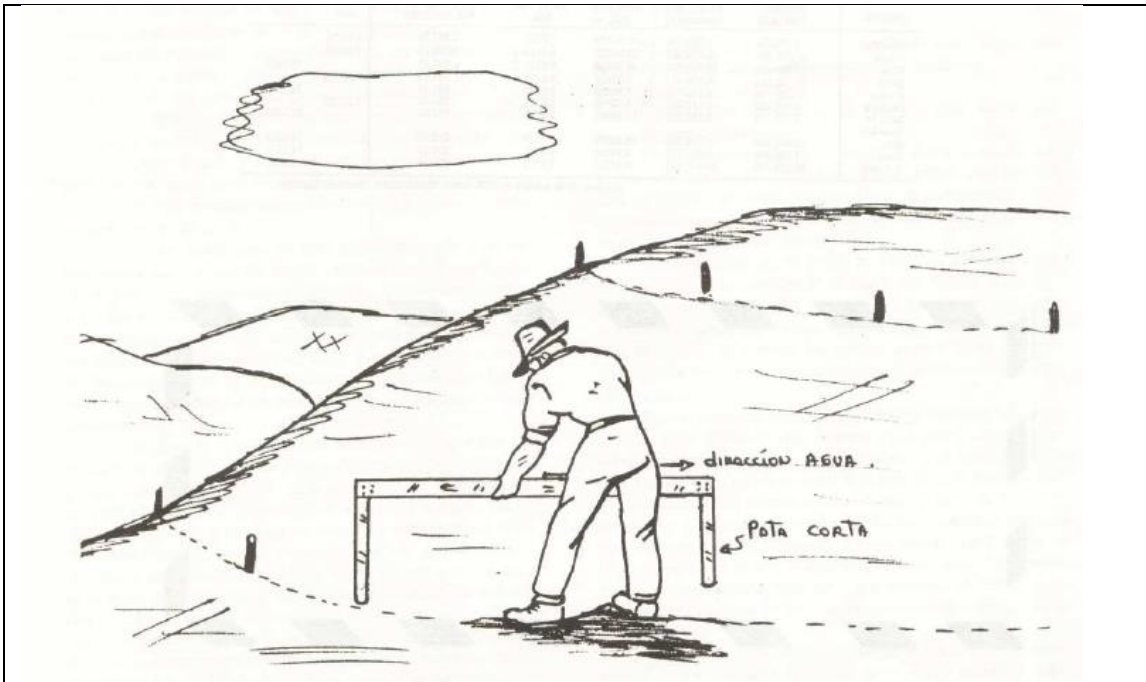


Figura del Codal



Las barreras vivas son hileras de plantas que crecen en una forma densa, entre estas podemos encontrar al itabo, la caña india y el zacate de limón entre otros.

Estas prácticas se sugieren a los agricultores de acuerdo a sus condiciones específicas de terreno según la pendiente, profundidad de suelos, textura, fertilidad del sitio y drenaje por lo que sus usos o selección variaran de un sitio a otro. Es una tecnología de manejo agronómico de suelos.

#### 4. Beneficios de la tecnología

- Económicos: permiten un uso más sostenible del suelo que permite la producción en forma sostenible, la relación costo beneficio de la implementación de prácticas de conservación de suelo no se refleja muchas veces de manera inmediata o directamente en el rendimiento pero si en la sostenibilidad y conservación de los suelos para la continuidad de la producción a largo plazo.
- Sociales: conserva el suelo permitiendo la sostenibilidad de la producción o el uso agrícola de los suelos para generaciones futuras. La adopción tecnologías de conservación de suelos, son diferentes de la adopción de insumos agrícolas como fertilizantes. La adopción de una tecnología de conservación de suelos puede verse como una decisión a largo plazo que garantiza la sostenibilidad de

los suelos mientras que, por ejemplo, aplicar insumos agrícolas se realiza en una escala temporal de corto plazo y el beneficio es más inmediato no obstante no tan sostenibles (Caswell et ál. 2001).

- Ambientales. Reduce la erosión del suelo y lavado de sedimentos disminuyendo los costos de mantenimiento de caminos y plantas hidroeléctricas además que asegura la materia orgánica de los suelos y con ellos el secuestro de carbono.

### **¿Por qué la adopción?**

Los agricultores ven la enorme importancia de conservar y proteger sus suelos, lo que permite la Sostenibilidad de la producción, conservación y contribución mejorar las condiciones del suelo y agua.

#### **5. Restricciones de la tecnología**

- Costos de la tecnología: algunas veces el costo inicial de inversión puede requerir mucha mano de obra por lo tanto costoso
- Social: se ha perdido la tradición de efectuar prácticas de conservación por parte de los productores. Falta de capacitaciones o conocimiento en la aplicación de algunas de las practicas de conservación por parte de algunos productores. La mayoría de las veces, los aspectos como la tenencia de la tierra y el acceso al crédito a si la ética de conservación de los agricultores deben ser considerados junto con los resultados de los análisis costo-beneficio de las técnicas de conservación de los suelos.
- La implementación de las medidas de conservación dependen en gran medida de las condiciones locales de cada finca por lo que la implementación de estas dependen de del conocimiento para adaptar o implementar la practica adecuada según cada agro ecosistema en particular.

#### **6. Soporte técnico**

Técnicos del MAG, INTA y UCR

#### **7. Referencias bibliográficas**

- Chaves, N; Araya, M. 2012. Efecto de la rotación de cultivos en la incidencia del Amachamiento (*Aphelenchoides besseyi* Christie ) en frijol. Agronomía Costarricense vol.36 no.2 Disponible en [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0377-94242012000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0377-94242012000200004&script=sci_arttext).
- Hernandez, J. 2009. Cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*). Manual de recomendaciones técnicas cultivo de frijol.INTA. Costa Rica.
- IICA. 2013. Guía de conservación de suelos y agua. Disponible en [http://www.redsicta.org/pdf\\_files/guiaConservacionSuelosWeb.pdf](http://www.redsicta.org/pdf_files/guiaConservacionSuelosWeb.pdf).
- MAG. 2007. Plan estratégico de la cadena productiva de Maíz-Frijol. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00039.pdf>. Consultado el 28 de setiembre del 2013.
- MAG. S.F. Frijol. Disponible en [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_ciencia/tec\\_frijol.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_frijol.pdf).
- Vélez, S. 2009. Sistematización del proyecto de Innovaciones en la cadena de Frijol en la zona norte de Costa Rica. Componente: Estrategia de comercialización.

Disponible en [http://redsicta.org/pdf\\_files/comercioFrijol\\_Costa\\_Rica.pdf](http://redsicta.org/pdf_files/comercioFrijol_Costa_Rica.pdf).  
Consultado 20 de agosto del 2013.

8. Datos de contacto profesional de la tecnología

Investigador principal: Ing. Juan Carlos Hernández. Investigador INTA

Punto de contacto: [jchernandez@inta.go.cr](mailto:jchernandez@inta.go.cr)

9. Datos de responsable de captura.

Nombre : Francisco Estrada Garro

Institución / localidad Consultor Proyecto PRESICA-IICA

Fecha:11-11-2013