



Sustento del uso justo
de Materiales Protegidos
derechos de autor para
fines educativos



UCI

Universidad para la
Cooperación Internacional

UCI
Sustento del uso justo de materiales protegidos por
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.



Proyecto para el Apoyo a Pequeños Agricultores en la Zona Oriental (PROPA-Oriente)

ABONOS VERDES

Guia Técnica 11



INTRODUCCIÓN

El modelo de producción agrícola tradicional que se ha practicado en El Salvador continúa haciendo uso de labranza intensiva, que deja los suelos expuestos a la erosión, pérdida continua de la fertilidad y baja capacidad de retención de agua, convirtiéndolos en suelos pobres que necesitan dosis de fertilizantes cada vez mayores para obtener una buena producción.

El sistema de monocultivo (sembrar el mismo cultivo durante mucho tiempo en un terreno) unido a la quema de rastrojos y a la falta de implementación de prácticas y obras de conservación de suelos, ha incrementado el deterioro de los suelos. En vista de lo anterior para lograr una producción sostenible, es necesario incorporar prácticas y obras de conservación como también restaurar la fertilidad de los suelos. El uso

de **abonos verdes** es una de las alternativas de bajo costo y de resultados en corto tiempo. Con ellos se pueden mejorar las condiciones de fertilidad y vida del suelo y a la vez se disminuye la dependencia de fertilizantes químicos.

¿QUE SON LOS ABONOS VERDES?

Son plantas con capacidad de adaptarse a diversos suelos y climas, de rápido crecimiento y alto poder de producción de material vegetativo. Se cultivan con el fin de proteger y recuperar el suelo. Se encuentran en forma natural como malezas en áreas no cultivadas.

Las variedades que se recomiendan como abono verde son principalmente las plantas que pertenecen a la familia de las leguminosas. Estas plantas poseen una cualidad especial de formar nódulos en su raíz. Se alojan bacterias que tienen la capacidad de convivir con las plantas aportándoles nitrógeno. Este lo toma del aire y lo fijan en el suelo, convirtiéndolo en nitrógeno aprovechable por cultivos que posteriormente se establezcan.










Fig1 Crotalaria

FUNCIONES DE LOS ABONOS VERDES

Mejoran la fertilidad del suelo por dos vías: Fijación de nitrógeno atmosférico en el suelo y por el aporte de material vegetativo, el cual se transforma en materia orgánica, mejora la parte física, química y biológica del suelo.

Por ser cultivo de cobertura de suelo y desarrollar gran cantidad de follaje, aportan los siguientes beneficios:

-  Aumenta la capacidad de retención de humedad en el suelo.
-  Protegen el suelo del impacto de lluvia disminuye la erosión.
-  Reducen la evaporación de agua del suelo. Contribuye el calentamiento de la superficie del suelo.
-  Reducen la población de malezas, con lo que se disminuyen costos en limpiezas de cultivos.
-  Contribuye en la restauración de suelos altamente degradados, a través del aporte de materia orgánica. Se reducen las dosis de fertilizantes químicos, incidiendo en la disminución de costos de producción.
-  Se interrumpen ciclos de plagas y enfermedades, al incluir abonos verdes en planes de rotación de cultivos.
-  Permiten la desintoxicación de los suelos para iniciar procesos de agricultura orgánica, eliminando residuos tóxicos de materiales químicos.

SISTEMAS DE CULTIVO

INDIVIDUAL O MONOCULTIVO

Se cultiva en el terreno solamente abono verde. Se aprovechan períodos de descanso del suelo, o en rotación de cultivos.

CULTIVO EN ASOCIO

Algunos productores lo asocian con maíz, colocando dos semillas de Canavalia cada 3 posturas. Esta siembra se hace al mismo tiempo o como máximo 15 días después de sembrado el maíz.



EN RELEVO

Siembra después de la dobla del maíz

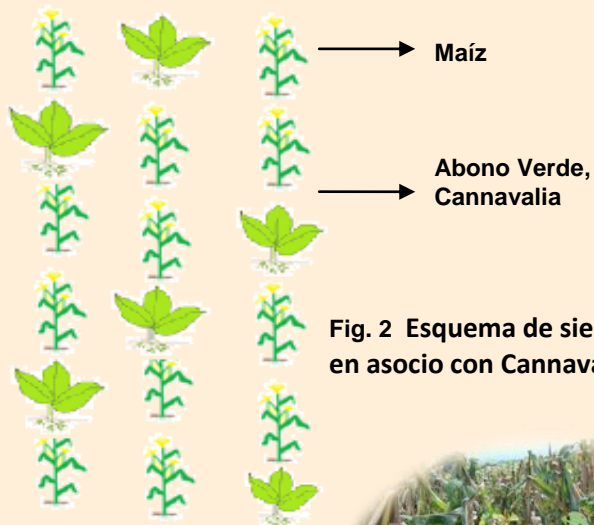


Fig. 2 Esquema de siembra de maíz en asocio con Cannavalia



Fig.3 Siembra en relevo después de doblado el maíz

CÓMO CULTIVAR ABONOS VERDES

PREPARACIÓN DE SUELOS:

Se inicia con limpia de malezas para luego sembrar las semillas de abono verde. En parcelas con pendientes se siembran por postura con el uso de chuzo o macana (dibujo) En suelos con topografía plana, se puede sembrar de la misma forma que en laderas. Si se dispone de bueyes (dibujo o foto) o maquinaria agrícola para preparar el suelo, se puede sembrar en surcos.



Fig. 4 Abono verde usado como cobertura

ÉPOCAS DE SIEMBRA Y UTILIZACIÓN

PRIMERA O INVIERNO



Después de haberse establecido las lluvias en los meses de **mayo a junio**, puede sembrarse para producir material vegetativo y utilizarlo como cobertura.



Incorporar al suelo con arado o dejarlo de cobertura sobre la superficie del suelo cuando está en floración.

Algunas especies, como el gandul, producen frutos todo el año, los que pueden utilizarse verdes o secos.

POSTRERA O VERANO



La siembra de **agosto o postrera** debe dejarse para la producción de semilla, la cual se cosecha en la época seca, en los meses de **diciembre y enero**.

El cultivo finaliza con la madurez fisiológica o cuando las vainas cambian de color y las semillas ya están maduras.

RECOMENDACION



Para producción de **material vegetativo con el propósito de incorporar materia orgánica al suelo:**

Se recomienda cortar la planta cuando está en floración de 90 a 100 días después de sembrado, en ese momento alcanza su máximo contenido de nutrientes; en este caso el material vegetativo se utiliza como cobertura o para incorporar al suelo.

CONTROL DE MALEZAS

Solamente necesita control de malezas en los primeros 30 días. Si se hace buena limpia antes de la siembra solo se requiere de una limpia más, ya que las leguminosas que se recomiendan: gandul, cannavalia, dolichos, mucuna y crotalaria,

tienen gran capacidad de crecimiento y después de 40 días de sembradas han cubierto completamente el suelo.

OTROS USOS DE LAS LEGUMINOSAS QUE SE RECOMIENDAN COMO ABONOS VERDES.



En alimentación humana los granos tiernos de gandul o arveja, se preparan con arroz, carnes o tamales. El grano seco de gandul, se puede preparar y consumir de la misma forma que el frijol rojo y blanco.



Como forraje para rumiantes, se utiliza el gandul, dolichos y cannavalia, proporcionado en forma verde.



La mezcla de leguminosas con gramíneas para elaboración de ensilaje y heno, mejora el contenido de proteína (10 a 15 %).

COSTOS POR Mz Y DISTANCIAMIENTO

Tabla 1 Distribución de siembra de diferentes materiales

| ABONOS VERDES | Distanciamiento entre surco y postura en m. (para producción de abono verde) | Distanciamiento entre surco y postura en m. (para producción de semilla) |
|-------------------|--|--|
| Cannavalia | 0.9 – 1.0 x 0.6 3 semillas/postura | 1.0-1.5 x 0.8 2-3 semillas/postura |
| Mucuna | 0.9 -1.5 x 0.8 3 Semillas/postura | 1.5-2.5 x 1.5 3 semillas/postura |
| Gandul | 0.90-1.0 x 0.2 3 semillas/postura | 1.0 x 0.4 3 semillas/postura |
| Dolichos | 0.9 -1.5 x 0.6 3 semillas/postura | 1.5-2.5 x 1.5 3 semillas/postura |
| Crotalaria | 0.90-1.0 x 0.2 3 semillas/posturas o chorro seguido | 1.0 x 0.4 3 semillas/postura |

Tabla 2 Costos de producción por manzana de diferentes abonos verdes

| Labores | Cannavalia | Mucuna | Dolichos | Gandul | Crotalaria |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Limpias | | 100.00 | 100.00 | 200.00 | 100.00 |
| Preparación de suelo | 70.00 | 70.00 | 70.00 | 70.00 | 70.00 |
| Siembra | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 60.00 | 30.00 |
| Semilla | 96.00 | 16.00 | 22.00 | 63.00 | 42.00 |
| semilla Precio /libra | 0.64 | 0.63 | 0.65 | 0.78 | 0.70 |
| Cosecha | 70.00 | 75.00 | 75.00 | 80.00 | 70.00 |
| Total | 386.00 | 311.00 | 317.00 | 473.00 | 312.00 |



Fig.5 Distanciamiento de Siembra para producción de semilla



Fig. 6 Usado como cobertura vegetal



Dirección de Edición: Shinichi Kondo, Experto de JICA, **Edición:** Ing. Hugo Nelson Ramos, Tec. Manuel de Jesús Núñez, Ing. Silver Gómez, Ing. José Roberto Campos, Ing. Milton Díaz, Ing. Lilian de Bolaños; **Extensionistas de CENTA,** **Diseño Grafico:** María de los Ángeles Campos, CENTA Región IV.

Contáctenos:

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), Gerencia de Transferencia de Tecnología

Tel: 2302-0250;

E-Mail: gtransferencia@centa.gob.sv

*Página WEB: <http://www.centa.gob.sv/sidia/inicio.html>