

Paquetes tecnológicos para el cultivo de caña de azúcar

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**Nota
Técnica
Informativa**

SEPTIEMBRE 2015

Hacer una innovación tecnológica implica, entre otras cosas, la estructuración de un paquete tecnológico, que es el conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o adaptados, de acceso libre o restringido, jurídicos, comerciales o técnicos, necesarios para producir un bien o servicio¹.

Dentro de factores a tomar en cuenta para la obtención de un paquete tecnológico para el cultivo de caña de azúcar, se encuentran los siguientes:

- Conocimientos empíricos del productor
- Régimen hídrico (riego o temporal)
- Preparación del terreno
- Condición topográfica
- Selección de variedades
- Método de siembra
- Fertilización
- Control de malezas, plagas y enfermedades
- Condiciones de suelo
- Condiciones climáticas
- Capacitación técnica del personal
- Cumplimiento de normas y controles gubernamentales
- Costo del paquete tecnológico
- Provisión de equipos e insumos
- Ajuste del paquete a condiciones reales de operación (prueba en campo en condiciones reales)

Aunque actualmente en el sector de la agroindustria de la caña de azúcar, la gran mayoría de las zonas cañeras usan paquetes tecnológicos, estos son mal implementados o en su defecto no son adecuados para la zona establecida, es por ello que adicionalmente se debe tomar en cuenta²:

PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO:

- Selección del terreno, temporal o de riego.
- Preparación del terreno actividades que se realizan en el terreno de cultivo, previo a la siembra (barbecho, rastreo y surcado).
- Utilización de variedades adecuadas a la zona, tomando en consideración factores como: porcentaje de floración, resistencia a plagas y enfermedades, condiciones fisiológicas, rendimiento, etc.
- Densidad de siembra.

PARA LA FASE DE DESARROLLO Y PRODUCTIVA:

- La utilización de herbicidas y la forma de aplicación, (manual o mecánica).
- Fertilización llevada a cabo previo análisis de suelo. Esto determina una fórmula específica para cada región y establece el número de aplicaciones.
- Control químico de plagas, al igual que con el uso de los herbicidas, en el caso de los plaguicidas distinguir si la aplicación es manual o mecánica y si es la aplicación correcta en cuanto a productos y dosis.

PARA LA COSECHA:

- Si el corte es manual: características del corte, disponibilidad de mano de obra, si la caña cortada se tira al suelo y se recoge de manera mecánica, ya que esto último puede provocar que al ingenio se llegue con piedras y brotes.
- Si el corte es mecánico: el tipo de maquinaria empleada, tamaño de los trozos etc.
- La altura de corte: dependiendo de la distancia del piso al corte, puede representar un desperdicio de azúcar y sacarosa; además de considerar si se realiza o no el despunte de la caña.



Una vez que se consideran estos factores, es posible determinar las características que contendrá el paquete tecnológico, tipo de variedades a utilizar, tipo y dosis de fertilización, herbicidas y pesticidas, además del manejo que se le dará al cultivo.

El pensar que la siembra se inicia con la colocación de la semilla es un error, ya que la siembra se inicia con la preparación correcta del suelo; además, se debe considerar si es necesario realizar una nivelación. Hay que atender los niveles del terreno y el pH del suelo antes de la siembra, el análisis de suelo permite identificar las condiciones físico-químicas del mismo.

Para seleccionar una variedad adaptada a una región, depende de que ésta cumpla con las condiciones descritas anteriormente. Debe ser una variedad que sobresalga de las que se estén utilizando comúnmente.

De acuerdo al régimen hídrico (riego o temporal), existen variedades con características precoces, intermedias o tardías que han demostrado adaptación, buen desarrollo, buen porcentaje de floración, amacollamiento, resistencia a enfermedades, etc.

Factores que limitan la productividad y competitividad del campo cañero en México



Como parte complementaria a lo anterior, se ha detectado que existen limitantes y situaciones a nivel sector dentro de la agroindustria de la caña de azúcar que son determinantes para entender la situación actual, entre las que destacan las siguientes³:

- 165,022 productores; 62 % posee 3 hectáreas o menos.
- 61% de la superficie utiliza sólo dos variedades de caña.
- 5% se corta en verde, 95% realiza quemas.
- 84% de la caña proviene de resocas, con más de nueve cortes.

| FACTORES DETERMINANTES | FACTORES LIMITANTES | FACTORES REDUCTORES |
|---|---------------------|-------------------------|
| Variedades (fisiología y fenología) | Fertilización | Preparación del terreno |
| Temperatura | Riego | Siembra |
| Precipitación | Drenaje del suelo | Enfermedades y plagas |
| Altitud | | Malezas |
| Características propias del suelo (origen, textura, etc.) | | Labores de cultivo |
| | | Volteo de cepa |

FACTORES DETERMINANTES:

Estos factores, si se acompañan de un suministro óptimo de todos los insumos, determinan el crecimiento y rendimiento potenciales de una plantación agrícola.

FACTORES LIMITANTES:

Si la oferta de ellos es limitada, la tasa de crecimiento y rendimiento, son menores a la que se puede alcanzar sin restricción de estos factores.

FACTORES REDUCTORES:

Estos disminuyen o dificultan el crecimiento, determinando finalmente la tasa de crecimiento real.

Los factores determinantes enmarcan al rendimiento potencial, mientras que los limitantes, primero, y después los reductores, inciden en el rendimiento en campo obtenido por el productor, el rendimiento real⁴.

Por lo anterior, se han establecido las siguientes acciones para elevar la productividad del campo cañero mexicano⁵:

- Manejo Integrado de plagas (MIP): control de plagas de la caña de azúcar como: Gusano Barrenador del Tallo, Mosca Pinta, Gallina Ciega, entre otros “CONTROL BIOLÓGICO”.
- Control de roedores: campaña permanente para su control.
- Aplicación de maduradores: en forma más generalizada en los tres tercios de la zafra para incrementar la sacarosa en campo.
- Compactación de superficies: integración de superficies para facilitar la producción y cosecha de la caña.
- Buenas Prácticas de Cosecha: propuestas, implementadas y supervisadas por el Comité de Producción y Calidad Cañera.
- Tecnología Aplicada: sensores terrestres para fertilización y maquinaria agrícola de última generación.

RIEGO TECNIFICADO

Conversión de superficies de temporal a riego y; tecnificación del mismo en las superficies que ya cuentan con él, en predios dedicados a la caña de azúcar.

REJUVENECIMIENTO DEL CAMPO CAÑERO

Utilización de técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales (CTV) para el saneamiento y rejuvenecimiento de la caña de azúcar, para obtener semilleros certificados con plantas libres de patógenos, genéticamente homogéneas y vigorizadas de variedades seleccionadas.

MÉTODOS DE SIEMBRA ALTERNATIVOS

Prueba y validación de métodos de siembra alternativos, que no afecten el nivel de rendimiento actual y que reduzcan los costos de producción, debido a una menor densidad de siembra aplicada, tal es el caso de la siembra mateada.

SENSORES TERRESTRES PARA FERTILIZACIÓN

Este sistema provee información obtenida localmente y de forma rápida, su utilización permite la distribución y dosificación del fertilizante según los requerimientos del cultivo, en diferentes áreas y etapas fenológicas, es decir, el “manejo por sitio específico”.

BIOFERTILIZANTES

Generación de biofertilizantes microbianos mediante la identificación de microorganismos fijadores de nitrógeno, y utilizando la cachaza. Evaluando el efecto combinado del biofertilizante con la fertilización química sobre el rendimiento del cultivo.

MAQUINARIA AGRÍCOLA

Diseño, construcción y/o adaptación de maquinaria y equipo multiusos (multiarado) para la conservación del suelo (labranza mínima) y reducción de costos, así como cosechadoras para baja escala de producción (minifundio) que permitan incrementar la superficie cosechada en verde.

- 1.- Transferencia de Tecnología, extraído de www.siproduce.sifupro.org.mx
- 2.- Manejo Sustentable de la Fertilidad del Suelo y de la Nutrición de la Caña de Azúcar, Colegio de Posgraduados, 2008.
- 3.- Estrategia Integral para Incrementar la Productividad del Campo Cañero, SAGARPA-CONADESUCA, 2011.
- 4.- Factores que Afectan la Productividad y la Calidad de la Caña de Azúcar (*Saccharum Officinarum* L.) En el Fideicomiso Ingenio San Cristóbal 80333, Morales, M. Ma. Luisa, UACH, 2014.
- 5.- Situación Actual de la Agroindustria de la Caña de Azúcar, CONADESUCA, 2015.

