



**Estación Experimental
Agroindustrial
Obispo Colombres**

Av. William Cross 3150 - C.C. N° 9 (4101) - Las Talitas - Tucumán - Argentina
PBX (0381) 427 6561 - E-mail: agronomia@eeaoc.org.ar - Web: www.eeaoc.org.ar



**Estación Experimental
Agroindustrial
Obispo Colombres**

**INVESTIGA Y
TRANSFIERE**

N° 65

**Junio
2005**

Gacetilla

Agroindustrial

Recomendaciones generales para la implantación del cañaveral



Desboquillado o bajado de bordo

El desboquille consiste en eliminar el exceso de tierra con que se tapó la caña semilla en las plantaciones de otoño-invierno. Esta tarea constituye una labor fundamental para alcanzar una rápida y vigorosa implantación, debiéndose lograr en el momento de la emergencia una cobertura de tierra entre 5 a 8 cm para evitar brotes ahilados y de poco vigor, debido al gasto extra de energía que significa tener que atravesar una capa de suelo de mayor espesor. Además el bordo alto retrasa el calentamiento del suelo en contacto con la caña semilla y por lo tanto provoca un retraso de la brotación. Este retraso de la brotación puede ser utilizado como estrategia para realizar un control de malezas antes del inicio de la brotación de la caña (Fig. 6).

Manejo cultural

Control de malezas: Posterior a las tareas de plantación, con el objetivo de asegurar el desarrollo de los brotes y el crecimiento adecuado del cañaveral, es una prioridad planificar y ejecutar un programa de manejo de malezas. Este programa deberá asegurar una brotación, establecimiento y posterior macollaje del cultivo libre de la competencia con malezas, esto no solo permitirá optimizar la producción de la caña planta, sino que tendrá efectos favorables sobre las socas sucesivas (Fig. 7).

Fertilización: En algunos suelos de nuestra provincia, la fertilización fosfatada en plantaciones de caña de azúcar puede ser necesaria por lo que resulta conveniente realizar un análisis de suelo. En caso necesario se recomienda una fertilización con superfosfato triple en la base del surco, con dosis de 2,5 a 3 Kg por surco, lo que resulta suficiente para abastecer de fósforo al cañaveral durante toda su vida productiva.

En la caña planta, una media dosis de nitrógeno aplicada a fines de noviembre es recomendable, a pesar de que la respuesta al nutriente depende de diversos factores, el aporte de nitrógeno siempre ayuda a establecer cepas de excelente vigor.

Consideraciones finales

La plantación representa un gran esfuerzo desde el punto de vista agrícola-económico. Un correcto acondicionamiento del lote, la adecuada elección de la época de plantación, de las variedades adaptadas a la región y de las prácticas de manejo, resultan fundamentales para asegurar altos rendimientos a lo largo de la vida del cañaveral.

La correcta supervisión del semillado, cruce, troceado y tapado de la simiente, junto a un programa eficiente de fertilización y control de malezas, permitirán alcanzar los máximos beneficios.





Densidad de plantación

La densidad de plantación, que se expresa como el número de yemas plantadas por metro lineal de surco, es uno de los principales factores determinantes del número de brotes primarios emergidos en la caña planta, el cual influirá a su vez en la población final de tallos y en el rendimiento cultural.

Teniendo en cuenta el porcentaje de brotación típico de cada época y la capacidad de macollaje, la cantidad de semilla utilizada en Tucumán es bastante elevada, lo cual no siempre es sinónimo de mayor producción, ya que puede traer aparejado una gran competencia y una elevada mortandad de tallos. Además, implica importantes incrementos en los costos de caña semilla y del manipuleo de la misma.

Si se parte de un lote semillero de alta calidad (semilleros registrados o certificados) con semilla saneada a través de diferentes técnicas (tratamientos térmicos o cultivo de tejidos), la densidad de plantación para obtener cañaverales de elevadas poblaciones fluctúa entre 9 y 20 yemas/m (Fig. 4). Las densidades menores corresponden a plantaciones estivales - primaverales y las mayores a las otoño invernales. En caso de no contar con caña semilla proveniente de semilleros de alta calidad y utilizar material de lotes comerciales, será importante tener en cuenta la selección de cañaverales jóvenes, preferiblemente caña planta o soca 1, de 7 a 9 meses de edad, bien poblados, en muy buen estado de crecimiento y nutricional, sin problemas de infestación de malezas, ni problemas sanitarios.

8

Cruce y Troceado

El cruce consiste en superponer porciones de tallos que portan las yemas basales (más lignificadas o corchosas y de menor contenido de humedad) con las apicales (tiernas y de mayor seguridad germinativa) a fin de evitar la ocurrencia de fallas en distintos sectores del surco, logrando una brotación uniforme. El mayor o menor cruce estará estrechamente relacionado con la época de plantación y la calidad de la caña semilla.

El troceado de la caña semilla favorece la emergencia del cultivo al permitir la ruptura de la dominancia apical, de esta manera se asegura la brotación de todas las yemas disponibles. La no realización de esta práctica provoca una brotación desuniforme y con fallas.

Las mejores respuestas se obtienen con trozos de 3 a 5 yemas en cañas de buen desarrollo y entrenudos largos, o porciones de 55 a 60 cm de longitud en tallos de poco desarrollo, con entrenudos cortos.

Tapado de la Caña Semilla

El manejo de la altura del bordo dependerá de la época de plantación. En las plantaciones estivales y primaverales es conveniente el tapado de la caña semilla con poca tierra (5-8 cm). En las plantaciones de otoño invierno, a fin de conservar la humedad y facilitar el control de malezas en el período inicial de brotación, se suele utilizar un tapado más alto (bordo 15-20 cm), (Fig. 5).



RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL CAÑAVERAL

Ings. Agrs. Esteban Brito, Juan Giardina, Eduardo Romero, Patricia Digonzelli, Fernanda Leggio, Juan Alonso, Sergio Casen y Luis Alonso



Introducción

La plantación de los cañaverales es una de las etapas de mayor importancia e inversión económica del cultivo de la caña de azúcar, ya que implica alrededor del 20,5% del costo total anual (considerando una amortización de 5 años). Al ser la caña de azúcar un cultivo semiperenne, los errores o fallas que se cometan en la preparación del suelo, el diseño de plantación, la selección de la época, variedad y densidad de plantación, se reflejarán en los años que dure el cañaveral. Por lo tanto, la plantación es la base para optimizar la productividad.

Una buena implantación del cañaveral nos permite:

- Obtener una elevada brotación.
- Lograr una población inicial óptima y temprana.
- Permitir distribuciones uniformes de los tallos y mínimas fallas.
- Alcanzar un cierre temprano que facilite el control de malezas.
- Lograr una alta población de tallos molibles.
- Conseguir cepas vigorosas y bien establecidas.

1

Plantación y renovación

Se utiliza el término "plantación" cuando la implantación se efectúa en un suelo que no tuvo caña anteriormente o, por lo menos, no la tiene desde hace varios años.

Se habla de "renovación" cuando la implantación se realiza en un campo cultivado con caña de azúcar.

Operaciones previas a la plantación

Si bien son pocas las posibilidades de modificar las características agroecológicas del lote a implantar, la necesidad de obtener los máximos rendimientos posibles obliga al productor, a minimizar el efecto de los factores limitantes, tales como pendiente, compactación, problemas de drenaje, baja fertilidad, alta infestación de malezas, etc.

A continuación se destacan algunas de las labores previas a la renovación de los cañaverales.

Descepado: Esta operación tiene como objetivo destruir y erradicar las cepas de caña del cultivo anterior. La misma puede realizarse de forma mecánica o química. El descepado mecánico, tiene como finalidad la remoción, triturado y exposición de las cepas al medio externo para su desecación. El descepado químico consiste en la aplicación de herbicidas (por ejemplo el glifosato), que eliminan de forma eficiente las cepas viejas, provocando la muerte de las mismas y su lenta descomposición.





Sistematización: Se entiende por sistematización al movimiento de tierra efectuado en el terreno basado en un relevamiento planialtimétrico. Las prácticas de sistematización y protección de un área tienen por objetivo, entre otros, la disminución de la velocidad de escurrimiento superficial, la eliminación del exceso de agua (drenaje), la implementación del riego, etc.

En las áreas con pendientes fuertes se hace necesario el control del escurrimiento superficial, lo que puede conseguirse con la implantación racional de obstáculos (cultivo en contorno o en curvas de nivel, terrazas, etc). El cultivo en contorno o en curvas de nivel es una de las prácticas más simples y de gran eficacia en el control de la erosión, y consiste en la plantación del cultivo siguiendo las curvas de nivel del terreno, es decir, perpendicularmente a su pendiente.

Del mismo modo, los terrenos bien sistematizados permitirán realizar un riego de superficie más eficiente, lo que significa un uso racional y económico del agua. Esto por un lado, evitará que el agua de riego alcance velocidades excesivas que produzcan erosión y, por otro, disminuirá los riesgos de generar capas freáticas que afecten el crecimiento de la caña de azúcar, debido a problemas de asfixia radicular y/o salinización del suelo (Fig. 1).

El desagüe o drenaje superficial: Consiste en eliminar el agua que no infiltró, al saturarse el horizonte superficial del suelo por exceso de lluvias. Esto puede afectar tanto el normal crecimiento del cañaveral como las labores de cultivo y cosecha. Cuando se quiera lograr la eliminación de los excesos de agua superficiales, el diseño de plantación deberá tener en cuenta la orientación y longitud de los surcos, la ubicación de los callejones, caminos, etc, para lograr del modo más eficiente y práctico el drenaje superficial.

Drenaje interno: Se entiende por drenaje interno, a la eliminación del exceso de agua que percoló a través del perfil o también cuando es necesario hacer descender la napa freática cercana a la superficie. Al bajar el nivel de las napas freáticas, mejora la aireación y la mineralización de la materia orgánica, aumentando la disponibilidad de nutrientes para la planta y favoreciendo el desarrollo del sistema radicular.

Estas prácticas, permitirán incorporar campos a la producción y/o aumentar la productividad de los mismos.



Distintas experiencias realizadas en Tucumán demostraron la conveniencia de realizar plantaciones de verano. Por ello, si hemos de anticipar la época de plantación, la misma debe efectuarse a partir del 10 de febrero hasta el 20 de marzo, en dicho período contamos con buena humedad y temperaturas para iniciar la brotación casi inmediatamente. A pesar de ser este el período más apropiado para realizar las plantaciones, esta práctica no se ha generalizado en nuestra provincia debido a los inconvenientes operativos y al daño provocado a la cepa por corte temprano de la semilla.

En nuestra zona cañera la época de preferencia es el período otoño-invierno. En Otoño, debido a la disponibilidad de caña semilla sin daños por heladas y en invierno por el aprovechamiento de terrenos recién cosechados para su renovación. En este sentido, cabe destacar que las plantaciones que se realizan en dicha época, inician su brotación en septiembre, es decir, que la caña semilla puede permanecer bajo tierra sin brotar hasta cuatro meses. Cuando el período en que la caña semilla permanece bajo tierra es más extenso, hay mayores pérdidas de yemas por deshidratación y aumenta la probabilidad de ocurrencia de enfermedades y ataques de insectos que producen muerte de yemas. Por esto, debemos manejar cuidadosamente todas las prácticas vinculadas a la plantación y de esta forma reducir los efectos negativos de la época elegida.

Variedades

El mejoramiento genético, a través del aporte de nuevos cultivares, ayuda de manera significativa a adaptar el cultivo a las diferentes condiciones agroecológicas con mejoras permanentes en la capacidad de producción de caña y azúcar.

El empleo de nuevas variedades es la tecnología más económica que dispone el cañero a fin de mejorar su productividad; ésta no solo permite un incremento en el rendimiento cultural y fabril, sino que favorece la reducción de costos al disminuir los gastos que involucran, por ejemplo, la cantidad de caña semilla utilizada en la plantación, el control de malezas, plagas y enfermedades, fertilización, riego, cosecha, etc.

La selección de la variedad debe ser realizada cuidadosamente, ya que es una decisión que puede comprometer al cañaveral en toda su vida económica.

Diseño de Plantación

Una de las prácticas más utilizadas para mejorar la población de tallos y optimizar la capacidad productiva de la caña de azúcar es la utilización del diseño en surcos de base ancha (0,40-0,60 m en la base del surco), distanciados a 1,60 m. (Fig. 3). Con este diseño se logran incrementos promedios de producción del 15% al 20%. Este efecto se debe fundamentalmente a la mejor distribución de la caña semilla en la base del surco, favoreciendo el mejor contacto caña semilla-suelo, evitando interferencias mecánicas entre yemas y por lo tanto mejorando la brotación. Además, cada tallo primario dispone de mayor espacio para el macollaje, influencia que se mantiene en las sucesivas socas.

Es importante resaltar que el uso de este diseño, si bien genera los máximos incrementos en caña planta, registra aumentos de producción durante toda la vida del cañaveral, que equivalen a obtener una cosecha adicional.



Épocas de plantación	Ventajas	Desventajas
Estival (Febrero a mediados de Marzo)	Caña semilla fisiológicamente óptima y disponibilidad segura.	Problemas de preparación de suelos.
	Temperatura y humedad adecuadas.	Menor producción de semilla.
	Buena disponibilidad de mano de obra y de maquinarias.	Posibles efectos de heladas.
	Menor densidad de semillado.	Utilización de terrenos que no se cosecharán en ese año.
	Rápida brotación.	Corte temprano del cañaveral para la extracción de la simiente.
Otoño – Invernal (Marzo-Agosto)	Buena y segura disponibilidad de caña semilla, sobre todo previo a las heladas.	Condiciones no óptimas de temperaturas y humedad.
	Calidad intermedia de la simiente.	Importante demora entre la plantación y brotación.
	Aprovechamiento inmediato de terrenos recién cosechados.	Menor disponibilidad de mano de obra y maquinarias por ser este un período de gran actividad en cosecha.
	Mejores condiciones para la labranza de los suelos.	Mayor densidad de semillado.
Primavera (Setiembre-Octubre)	Mejores condiciones de temperatura.	Baja disponibilidad y calidad de caña semilla.
	Humedad variable según años y posibilidades de riego.	Riesgos de sequías primaverales con problemas en brotación sino se riega.
	Menor demora entre plantación y brotación.	Disponibilidad de mano de obra y maquinaria, según la duración de la cosecha.
	Suelos en mejores condiciones para la labranza en relación con la época estival.	Menor ciclo de crecimiento a cosecha.
	Densidades intermedias de siembra.	

Control de malezas perennes en pre-plantación: Los lotes infestados con malezas perennes (grama, pasto ruso, etc) exigen un manejo particular, tales como la rotación y el barbecho químico; estas alternativas permiten que las malezas puedan ser controladas eficientemente usando herbicidas de amplio espectro como el glifosato (4-6 litros de p.c/ha). De esta manera se logra disminuir significativamente la población de malezas perennes de estos lotes previo a la implantación del cañaveral, lo cual facilita el manejo posterior del mismo. Al reducir la competencia de las malezas con el cultivo se obtienen mayores rendimientos culturales durante el promedio de vida del cañaveral, debido a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y de manejo. De esta forma se favorece un rápido y efectivo desarrollo del cañaveral, logrando además menores costos del cultivo.

Preparación de suelo: La preparación de suelo no solo debe perseguir como objetivo una adecuada preparación de la cama de siembra, sino también favorecer un buen desarrollo radicular y la conformación de una cepa vigorosa. El uso del subsolador o cincel, según el nivel y profundidad de compactación del lote, mediante labores verticales en profundidad, tiene como objetivo, disminuir las condiciones de compactación que alteran el normal crecimiento de las raíces de la caña de azúcar. La rastra de disco rompe terrones o agregados capaces de generar cámaras de aire que afectan la brotación al impedir un íntimo contacto caña semilla-suelo. También permite la incorporación del rastrojo y deja órganos subterráneos de reproducción de malezas expuestos a las condiciones ambientales, lo cual favorece su control mejorando además la aireación y la estructura del suelo. La secuencia y el número de labranzas estará estrechamente relacionado a las diferentes situaciones del lote y a la disponibilidad de equipos (Fig. 2).

Épocas de Plantación

La época de plantación define el escenario ambiental en el que se implanta el cañaveral, lo cual tiene fundamental importancia en la conformación del mismo y en el manejo cultural. Existen en Tucumán tres épocas típicas de plantación: verano, otoño-invierno y primavera.

En términos generales, temperaturas del suelo inferiores a 16°C limitan la brotación, entre 16°C y 20°C la brotación es lenta requiriéndose más días para la emergencia de los brotes, y cuando se superan los 20°C. la velocidad de la emergencia se incrementa progresivamente.

En el siguiente cuadro se presentan las ventajas y desventajas de las distintas épocas de plantación.





Figura 1. Sistematización de campos

4



Figura 2. Equipos utilizados en la preparación de suelos



Figura 3. Diseño de plantación: Ancho de la base del surco y distancia entre surcos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN		
ESTIVAL 9-12 YEMAS/m	OTOÑO- INVERNAL 18-20 YEMAS/m	PRIMAVERAL 12-18 YEMAS/m

Figura 4. Densidad de plantación en las diferentes épocas.



Figura 5. Tapado de la caña con equipo de cuatro paquetes.

5



Figura 6. Bajado de bordo o desboquille.

Figura 7. Control de malezas una vez emergido el cultivo.

