



■ Caña de Azúcar

Azúcar Orgánico Pautas para su manejo agronómico y nutrición

Ing. Agr. Sergio Casen

Sección Agronomía /Sección Caña de Azúcar, EEAOC. Email: scasen@eeaoc.org.ar

El azúcar orgánico, producto obtenido a partir de un proceso agronómico y de fabricación donde no se utiliza ningún producto de síntesis química (plaguicidas, fertilizantes o aditivos), se encuentra ante un mercado en expansión. Los cambios de paradigmas relativos al consumo y la necesidad de producir de manera sustentable y sostenible han abierto un nicho.

Es que este modo de producir azúcar no solo protege al consumidor y al agricultor de la ingesta de sustancias químicas perjudiciales, sino que le confiere al producto final hidratos de carbono

y nutrientes esenciales que en la modalidad convencional se deprecian y que son muy valorados por los nuevos patrones de salud y cuidado del cuerpo.

Aun así, este tipo de azúcar es marginal en los mercados internacionales, ya que la relación de producción es menor al 1% de azúcar orgánica sobre el total mundial de azúcar producida a partir de caña de azúcar y remolacha. Lo que en realidad torna al azúcar orgánico una alternativa atractiva y válida a la producción convencional es su precio diferencial, que oscila entre un 30% y 100% por arriba del azúcar común, claro está,

dependiendo de la oferta y demanda a los diferentes tipos de azúcares a nivel mundial.

En Tucumán, zona cañera por excelencia, la producción de azúcar orgánico bien puede sostenerse a partir de utilización del elevado nivel tecnológico que interviene en la producción azucarera convencional, que ha permitido elevar la producción de azúcar por hectárea en los últimos años. Asimismo, se hace necesario aportar conocimientos técnicos, a fin de facilitar la implementación de sistemas de manejo orgánico en caña de azúcar cumpliendo con la legislación orgánica vigente.

Manejo agronómico para el cultivo de caña de azúcar orgánica

En el cultivo de caña de azúcar orgánica es importante el reconocimiento de las fases de cultivo para cumplir en tiempo y forma con la realización de las tareas agronómicas. En la fase de emergencia y macollaje, el control de malezas debe ser óptimo para evitar la competencia por el aprovechamiento de los recursos disponibles (agua, luz, nutrientes, etc.), evitando así la pérdida de rendimientos.

Las pérdidas de rendimiento que provocan las malezas en los cañaverales son significativas, pudiendo alcanzar niveles de hasta el 50%. Un cañaveral libre de malezas permite obtener una población de tallos con buen desarrollo que contribuye a un cierre temprano del cañaveral.

El control de malezas en la producción orgánica de caña de azúcar es limitada por la imposibilidad de usar productos químicos sintéticos; por ello es necesario recurrir a un sistema de manejo cultural conformado por controles manuales y labores mecánicas de diferentes tipos.

Entre las alternativas de manejo y control de malezas que pueden realizarse se mencionan:

- **Control mecánico:** Consiste en realizar las pasadas que sean necesarias con equipo cultivador en la trocha hasta que la altura de la caña lo permita (Figura 1).
- **Control manual:** Se realiza con herramientas de mano tales como azadas, palas, etc., para el control de malezas dentro del surco, lugar en el cual los equipos mecánicos no pueden realizar una labor apropiada (Figura 2).
- **Manejo de la maloja:** El mantenimiento del colchón de

Argentina: Total de azúcar orgánica exportada a los principales países

Se exportó en el 2019 un total de 25.500 toneladas de azúcar orgánica y se cosechó principalmente en las provincias de Tucumán, Jujuy y Salta, destacándose el crecimiento que tuvo nuestra provincia en esta actividad.

A la vez, la totalidad del azúcar orgánica producido se exporta a países de la Unión Europea (88%), EE.UU. (4%), Japón (1%) y otros (7%), manteniéndose esta tendencia en los últimos años. Con respecto a 2018, se exportaron 4237 toneladas más en los principales países, con el

incremento del 18% en la Unión Europea y con el 9% menos a los EE.UU. En tanto, en Japón mantuvo 1% del azúcar orgánico exportado y Suiza no registró demanda.

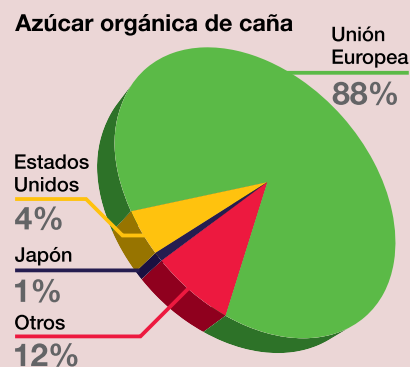


Figura 1. Equipo mecánico para control de malezas en trocha.



Figura 2. Control manual de malezas.

residuos de cosecha, al interferir con el paso de la luz y disminuir la temperatura del suelo, sumado a la liberación de sustancias alelopáticas, representa un importante elemento en la disminución de la agresividad, la población y el retardo en el crecimiento de un buen número de malezas de importancia en los cañaverales orgánicos.

En tanto que en la fase de crecimiento, la **fertilización** es la practica más importante que debe realizarse en el momento adecuado (octubre-noviembre) y con las dosis óptimas o cercanas (120 kg de nitrógeno/hectárea) para lograr una producción rentable.

■ **Provisión de nutrientes para la caña de azúcar bajo un sistema de producción orgánica**

La fertilización constituye uno de los principales factores que condicionan los rendimientos de nuestro cañaveral orgánico. Esta práctica es de máxima importancia para la obtención de altos rendimientos culturales en el cultivo de la caña de azúcar.

En las condiciones de Tucumán, el cañaveral orgánico requiere estar ligado a una alternativa de aprovisionamiento de nitrógeno natural que permita sostener la capacidad productiva del cultivo, a fin de mantener la competitividad del producto en los principales mercados mundiales.

La cachaza constituye la principal alternativa viable para aportar a nuestro cañaveral los nutrientes y elementos esenciales, siendo necesario también el aporte y el desarrollo de nuevas tecnologías para la obtención de niveles apropiados de producción de caña por hectárea y de recuperación de azúcar orgánica en fábrica.

► **Cachaza**

La cachaza está constituida por elementos esenciales para la nutrición del cañaveral: el nitrógeno y el fósforo

son los que se encuentran en mayor proporción, seguidos por el potasio. También se encuentran en cantidades variables fibras, cal, cera, coloides orgánicos y partículas de suelo.

La aplicación directa de cachaza puede realizarse hasta tres meses antes de la cosecha, al tratarse de un proceso biológico en descomposición, en una dosis no mayor a 170 kilogramos de nitrógeno por hectárea/año, a fin de incrementar el contenido de nitrógeno para el cañaveral orgánico, según normas establecidas por Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

Si bien la cachaza incorporada directamente en las cantidades mencionadas puede suministrar todo o casi todo el nitrógeno y otros nutrientes requeridos por la caña de azúcar, la disponibilidad de estos no es inmediata como consecuencia de la relativamente amplia relación Carbono/Nitrógeno, siendo necesario su compostaje.

■ **Producción de compost utilizando como materia prima la cachaza**

La utilización del compost de cachaza como fertilizante aparece como una de las alternativas más viable para la producción de caña de azúcar en condiciones de cultivo orgánico, en razón de que puede aportar los elementos nutritivos que necesita el cultivo a un costo razonablemente aceptable, además de ser la forma más rápida de suministrar nitrógeno inmediato a la caña de azúcar de acuerdo a los estándares de la producción orgánica.

El compostaje de la cachaza tiene como objetivo reducir la relación C/N y aumentar la biodisponibilidad de los nutrientes (Figura 3).

La dosis de compost depende fundamentalmente del estudio de suelos y del porcentaje de nitrógeno presente en el compost; de estos



La **cachaza** es el residuo producido en la clarificación del jugo de la caña en la industria azucarera, a razón de 40 kg/t de la caña procesada y con un 70 % de humedad, aproximadamente. Su composición química puede variar dependiendo de la variedad, las condiciones agroecológicas, la eficiencia de la fábrica y el sistema de cosecha.

A la salida del ingenio, este residuo posee una relación carbono-nitrógeno C/N variable, cuyos valores más frecuentes están en alrededor de 1/30, siendo aproximadamente el contenido de nitrógeno del 1,2% en promedio sobre base seca.

Manejo sustentable de residuos de la caña de azúcar. Elaboración y empleo de compost en suelos cañeros. Argentina. Avance Agroind. 40 4): 14-19.

parámetros resultarán los 120 kg N que necesita el cañaveral en todo su ciclo (equivalentes en Urea: 240 kg/ha en un cañaveral convencional). Es importante no exceder la dosis de compost ni aplicarlo fuera de época (hasta fines de noviembre) para evitar problemas de maduración en el cañaveral.

Para la elaboración del compost de cachaza es necesaria la implementación de nuevas tecnologías para alcanzar altas capacidades de producción de este fertilizante orgánico en campo, siendo fundamental asegurar una adecuada aireación (alta concentración de oxígeno) con una aireadora de compost de toda la pila o parva de cachaza (Figura 4), a fin de favorecer la actividad de las



Figura 3. Patio de compostaje.

Una vez estabilizada la cachaza (compost) estamos en condiciones de distribuirla con distribuidoras en el surco (en Pre-plantación o caña soca) o al voleo (Pre-plantación), dependiendo de cuáles son las exigencias del cañaveral durante la fertilización (Figuras 5 y 6).

El **compostaje** se define como el proceso biológico por el cual los microorganismos utilizan el material orgánico como fuente de alimentación, en presencia de oxígeno (proceso aeróbico), obteniéndose como producto final un material estable y uniforme con características beneficiosas para el suelo y los cultivos. (Sotomayor et al., 2019).

Para acelerar el proceso se requiere de la acción de bacterias y hongos que se presentan en las distintas fases de este, cuyo desarrollo dependerá de las condiciones de temperatura, humedad, nutrientes, pH y concentración de oxígeno desde el inicio hasta la maduración del mismo.

Manejo sustentable de residuos de la caña de azúcar. Elaboración y empleo de compost en suelos cañeros. Argentina. Avance Agroind. 40 (4): 14-19.

bacterias aeróbicas responsables del proceso de compostaje y, en consecuencia, reducir la duración del proceso.

Esta práctica de manejo y aprovechamiento del compost como fertilizante nos permite obtener un producto de alto valor comercial y nutricional que cumple con las normas de certificación orgánicas.



Figura 4. Aireadora de compost de cachaza.



Figura 5. Equipo distribuidor de cachaza al voleo.






NUTRITERRA
Especialistas en Nutrición Vegetal

SAN JUAN
ADMINISTRACIÓN Y FÁBRICA
☎ 264 4261810

TUCUMÁN
☎ 381 6109275

LA RIOJA - CHILECITO
☎ 382 515 444

MENDOZA
☎ 261 508 4520

in @ f Nutriterra S.A. nutriterra.com info@nutriterra.com



Figura 6. Equipo distribuidor de cachaza en surco.

la legislación vigente y los insumos certificados para producciones orgánicas.

Todas las innovaciones tecnológicas de manejo adoptadas por el sector orgánico, tales como las mejoras en el manejo de los cañaverales, la incorporación de variedades y el uso de semilla certificada, entre otras, generarán incrementos importantes en la productividad de un sistema orgánico.

■ Aportes de la EEAOC a la producción de Caña Orgánica

La EEAOC, mediante el subprograma Agronomía de caña de azúcar, continúa con las investigaciones y el desarrollo de un sistema de manejo orgánico de caña de azúcar con el objetivo principal del incremento de los rendimientos de caña de azúcar por hectárea, como así también en la introducción de nuevos insumos registrados y permitidos por el SENASA.

Nuestro objetivo es generar conocimientos y técnicas útiles para un manejo orgánico en caña de azúcar, además de analizar y definir las mejores estrategias de manejo que maximicen el rendimiento agroindustrial del cultivo.

Se están efectuando ensayos experimentales de nutrición (biofertilizantes líquidos y sólidos), manejo agronómico (nuevo distanciamiento en surcos), nuevas variedades, control de malezas (leguminosas en rotación y en trocha) y abonos verdes, con la finalidad de caracterizar el aporte de nitrógeno (Figuras 7 y 8).

La adopción y desarrollo de tecnologías apropiadas permitirán que la producción orgánica sea una alternativa válida comercial para la provincia y nuestro país.

En la actualidad, las experiencias

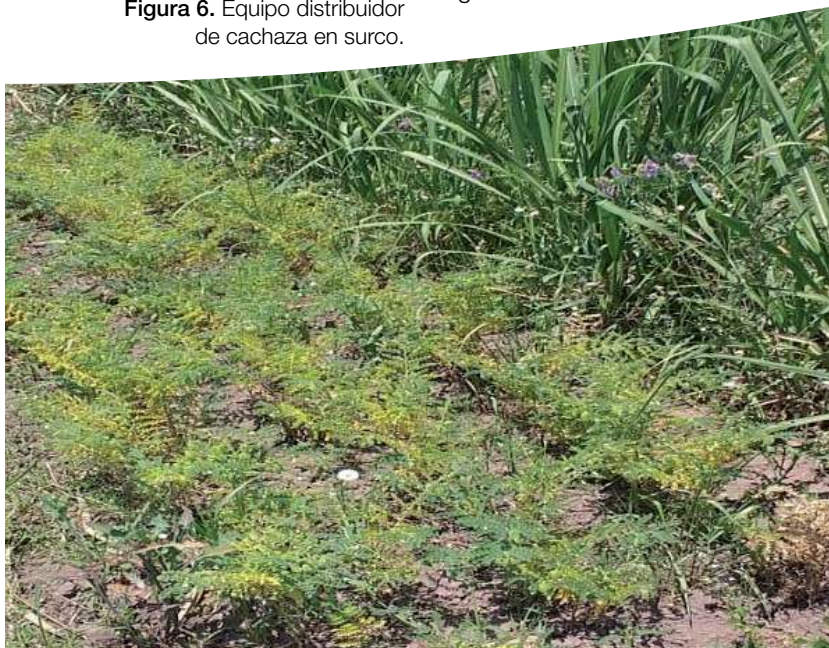


Figura 7. Leguminosa en trocha. Caña planta.



Figura 8. Leguminosa en rotación.

realizadas por ingenios de la provincia determinan que las condiciones son favorables y rentables en Tucumán, como así también la factibilidad de cumplir con

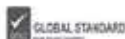
Este artículo se realizó bajo la coordinación del Ing. Eduardo Romero y contó con la colaboración del Ing. Pablo Fernández Conzáles.



DE NUESTRAS
FINCAS
AL MUNDO



CITRUSVIL
LIMONICULTURA Y DERIVADOS



www.citrusvil.com.ar

info@citrusvil.com.ar

