LAICA

GUÍA TÉCNICA

Manejo del Cultivo de Caña de Azúcar

Setiembre, 2024

Región Guanacaste Este

Contenido

Presentación 04

Introducción 06

Preparación de suelos 08

Semilla y semilleros 10

Siembra 11

Riego y drenaje 11

Variedades recomendadas 13

Fertilización 15

Plagas 18

Enfermedades 20

Madurez y madurantes 22

Floración e inhibidores 23

Quemas agrícolas controladas 24

Cosecha 25

Semisuebsuelo (Escarificado) 26

Literatura citada 26

Presentación

La presente guía de cultivo de caña de azúcar tiene como objetivo ofrecer recomendaciones prácticas y actualizadas para el manejo integral del cultivo de caña de azúcar, abarcando desde la selección de variedades y preparación del suelo, hasta prácticas de fertilización, control de arvenses, plagas y cosecha.

Con un enfoque en la sostenibilidad y la optimización de recursos, esta guía busca apoyar a los productores de caña de azúcar en la mejora continua de sus prácticas agronómicas, promoviendo un equilibrio entre la rentabilidad económica, el aprovechamiento de los recursos y el cuidado del medio ambiente. Además, la información presentada aquí proporciona un recurso valioso y accesible para fortalecer el sector azucarero.

Departamento de Investigación y Extensión de la caña de azúcar (DIECA).

El Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), es un organismo técnico creado en el año 1982 mediante un convenio cooperativo entre la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); dicho convenio finalizó en el año 1995 y DIECA ha continuado a la fecha con su misión de desarrollar e impulsar programas de investigación y transferencia de tecnología con el objetivo claro de aumentar la productividad y rentabilidad de la actividad, mediante el empleo de variedades altamente productivas y adaptadas a las diferentes condiciones edáficas y climáticas, control oportuno de plagas y enfermedades, uso adecuado de los fertilizantes, control de arvenses, utilización del riego, producción de semillas de alta calidad y un paquete variado de prácticas culturales.

Dentro de sus objetivos está la transferencia de tecnología al productor, lo cual realiza implementando diferentes estrategias de atención individual (visita directa a finca, consultas en oficina o por medios electrónicos y digitales) y grupal (charlas, cursos, demostración de método, días de campo, seminarios, talleres y congresos).

Por más de 40 años DIECA ha brindado sus servicios de forma ininterrumpida al sector cañero – azucarero mediante la asistencia técnica especializada y la dotación de agentes de control biológico (hongos entomopatógenos y parasitoides), semilla mejorada y variedades de caña de azúcar con excelentes características productivas.

DIECA tiene como sede la Estación Experimental de Grecia desde donde sus Programas Nacionales (Variedades, Fitosanidad y Productividad Agrícola), en conjunto con los laboratorios en el área de la Biotecnología Agrícola (Biología Molecular, Cultivo de Tejidos y Microbiología Cañera), desarrollan investigaciones y brindan servicios que se irradian a todas las regiones cañeras, en donde son apoyadas estratégicamente por los coordinadores de región en Guanacaste (subregión este y Oeste), Puntarenas, Valle Central Occidental, región Norte, región Sur y la región Atlántica (Turrialba-Jiménez).

Sus principales objetivos son:

1. Mejorar la producción y productividad del cultivo de Caña de Azúcar, para contribuir con el autoabastecimiento del país y atender la demanda de exportación.

2. Establecer los mecanismos de coordinación entre las diferentes instituciones del sector público y privado, que realizan actividades de investigación o transferencia en el cultivo de Caña de Azúcar.

3. Aumentar los ingresos de quienes participan en la actividad azucarera mediante el mejoramiento de su agroindustria.

4. Favorecer la generación y transferencia de tecnología apropiadas al productor, que sean además de aplicación viable y de bajo costo.

Introducción

REGIÓN GUANACASTE ESTE

La región de Guanacaste Este abarca los cantones de Cañas, Bagaces, Abangares y el distrito de Manzanillo en Puntarenas. Cuenta con aproximadamente 14,025 hectáreas dedicadas al cultivo de caña de azúcar, según el censo de 2022. En esta zona operan dos ingenios: el 71.5% de la caña producida se procesa en el Ingenio Taboga S.A., mientras que el 28.5% restante se traslada a Azucarera El Viejo S.A. para su procesamiento.

Sector cañero azucarero en Costa Rica

Región Guanacaste Este

Área: **14.025** ha
Producción: **972.250** tm
2 ingenios
344: productores

Notas:

Producción y productores son un promedio de las últimas 5 zafras.

Ubicación Geográfica de la Región Guanacaste Este. Fuente: Cultivando Futuro LAICA.

El clima de esta región es cálido, con temperaturas elevadas la mayor parte del año y alta luminosidad durante la estación seca. Los vientos son moderados a fuertes.

La estación seca se extiende desde noviembre hasta abril o incluso mayo, con precipitaciones escasas o nulas. La temporada de lluvias ocurre entre mayo y octubre, caracterizándose por una distribución y cantidad irregular de las precipitaciones. En 2023, la precipitación anual fue de 1,644.41 mm, según la estación meteorológica del Ingenio Taboga S.A.

La siembra de caña se realiza entre enero y mayo, siendo las variedades más comunes entre productores e ingenios de la zona las siguientes: NA 85-1602, RB 86-7515, SP 81-3250, TWi 08-110, B 82-333, LAICA 00-301, y CP 72-2086.

El relieve predominante es ondulado a plano, lo que facilita la mecanización agrícola y la expansión del cultivo. Las pendientes suelen variar entre el 1% y el 5%, siendo pocas las fincas que superan este rango. Las zonas de cultivo se encuentran entre los 8 y los 150 metros sobre el nivel del mar.

En cuanto a los suelos, la región se caracteriza por la presencia de dos tipos predominantes en las áreas cañeras, que corresponden a diferentes agroecosistemas y prácticas de manejo. El 70% del área de cultivo se concentra en suelos francos (Inceptisoles y Mollisoles), mientras que el 30% restante está ubicado en suelos arcillosos (Vertisoles), con diversas combinaciones de texturas.

Preparación de suelos

Selección del terreno y ubicación: La selección del terreno es la antesala al inicio de las operaciones agrícolas, es importante evaluar el potencial productivo del terreno, su facilidad de mecanización y los accesos disponibles para el transporte de equipos y la cosecha.

Limpieza y descepado: Esta labor se realiza con una rastra rompedora que permite remover y destruir las cepas viejas y material vegetativo presente, incorporándolo al suelo para su descomposición, por lo general esta labor se realiza con buena anticipación a la siembra.

Nivelación: La nivelación es una labor para mejorar las condiciones del relieve en el suelo (terreno), lo cual permite un manejo eficiente del riego y drenaje, reduciendo la erosión del suelo, además esta labor facilita la práctica de cosecha mecánica. La nivelación debe realizarse con equipos motorizados como rufas y traíllas, que son conectados desde una terminal de sistema láser o GPS. Por lo general, el movimiento de tierra oscila entre 500m^3 a 200m^3/ha, respectivamente.

Labor de subsuelo: Esta labor se realiza con arado de cinceles que consiste en introducirlo entre 50-60cm de profundidad del suelo, el objetivo es roturar las capas profundas, compactadas e impermeables, y con ello mejorar el anclaje de las raíces del cultivo al suelo, además de mejorar la distribución del agua de riego y la incorporación de materia orgánica, nutrimentos y aire al sistema suelo.

Para realizar esta labor es recomendable utilizar tractores con potencia mayor a 180 HP, sin embargo, dependiendo de la cantidad de cinceles del implemento es viable usar tractores de inferior caballaje.

Rastra afinadora: El objetivo de esta labor es afinar todos los terrones grandes del suelo que dificultan la calidad del surcado y tapado de la semilla, con esta labor se evita la formación de espacios de aire en el suelo, los cuales provocan desecación de la semilla.

Surcado: Permite conformar la cama donde se colocará la semilla, varía según las condiciones de manejo y cosecha de la finca, por lo general se utilizan distanciamientos de 1,5m y 1,7m entre surcos, la profundidad conveniente de los surcos es entre 25-30cm.

Semilla y semilleros

Los semilleros deben planificarse con antelación a las futuras siembras comerciales del cultivo, es necesario ubicarlos en terrenos de fácil acceso, con buena disponibilidad de riego y fertilización. Es importante garantizar la pureza varietal y un estado sanitario del cultivo, libre de daños de plagas y enfermedades, bien hidratada y libre de daños mecánicos, además de una vigorosidad adecuada. La semilla debe cosecharse entre 6-8 meses de edad. La corta de la semilla debe realizarse como máximo dos días antes de la siembra para evitar la deshidratación de los esquejes. Actualmente en Guanacaste, es común cortar la semilla en rollos de 30 esquejes, cada esqueje de 3-4 yemas.

Carga de rollos de semilla de caña de azúcar

Siembra

Se debe considerar la disponibilidad de riego en época de verano, la mano obra y equipos de corta, así como el traslado de la semilla al campo preparado.

Distancia de siembra: Es una labor que depende de la modalidad de la cosecha, por ejemplo, para sistemas de cosecha manual semimecánica, lo usual es usar un distanciamiento de 1,5m entre surcos y para el caso de las plantaciones de cosecha mecánica lo recomendable es sembrar a una distancia entre surcos de 1,7m.

Siembra manual: La siembra manual consiste en cortar la semilla, transportarla al campo preparado y colocarla en dos hieleras en el fondo del surco, lo conveniente es colocar al menos 15 yemas viables por metro lineal. Si la semilla posee algunos problemas de calidad por edad o daño de ratas, es recomendable adicionar mayor cantidad de semilla al surco, posteriormente se tapa la semilla con una capa de tierra entre 5 a 10cm.

Siembra mecánica: La siembra mecánica consiste en cortar la semilla de forma mecánica, transportarla y sembrarla con una máquina combinada que realiza las funciones de almacenaje de semilla, surcado, fertilización, siembra y tapado del surco establecido. Esta actividad ha tomado cierta importancia en la zona de Guanacaste por el avance en la siembra, disponibilidad de mano de obra y bajos costos.

Riego y drenaje

Riego: El riego es la aplicación artificial de agua al suelo con el objetivo de proveer a los cultivos la humedad requerida para el desarrollo y producción óptima. El mismo, permite asegurar la producción y continuidad del proceso productivo, cuando las condiciones del ambiente son poco favorables (déficit hídrico, concentración elevada de sales y otras). Además, el riego facilita la planificación de las labores agrícolas y ofrece un efecto “potenciador” de los insumos que intervienen en la producción.

Métodos de riego: Existen varios métodos de riego que se aplican en caña de azúcar, el riego por superficie (gravedad), el cual consiste en encausar el agua al suelo humedeciendo así de forma vertical y lateral el perímetro del surco, otro método utilizado es el riego por aspersión, el cual simula presencia de lluvia en el cultivo, y el método de mayor eficiencia es el riego por goteo subterráneo, que consiste en dosificar gota a gota.

De los tres métodos mencionados, el de mayor preferencia en las fincas cañeras, es el método por gravedad bajo la técnica del Polypipe, lo cual consiste en conducir el agua por tubería plástica de poliuretano, con ventanas dosificadoras del caudal de agua para cada surco.

Sistema de riego por gravedad en caña de azúcar, técnica “polypipe”

Drenaje: En regiones donde el riego es intensivo y la acumulación de lluvias es excesiva en el suelo durante el invierno, el drenaje resulta ser una labor muy importante y necesaria, ya que interviene en regular el espacio poroso del suelo y las relaciones hídricas entre éste con la planta.

El drenaje mejora la oxigenación y funcionalidad de las raíces durante el crecimiento y desarrollo vegetativo de caña de azúcar.

Variedades recomendadas

El componente varietal representa un insumo de suma importancia en la planificación y desarrollo de los proyectos cañeros, el uso de una buena variedad asegura en gran medida el éxito en la actividad agrícola regional.

Actualmente, los productores e ingenios en la región de Guanacaste Este, utilizan las variedades según condiciones de ambientes agroecológicas, manejo del riego o secano y suelos francos o arcillosos.

Suelos Francos: Se utilizan las siguientes variedades:

NA 85-1602: Es una variedad con un excelente rendimiento industrial en el jugo, con un rendimiento agrícola medio (tonelaje/ha). Se adapta bien a la cosecha mecánica, con posibilidad de ser cosechada durante toda la zafra.

CP 72-2086: Se adapta bien a suelos de textura media a gruesa con riego, es una variedad de alta concentración de sacarosa en los jugos, con buen rendimiento agrícola (Tcaña/ha), responde bien a la cosecha mecánica.

Variedad CP 72 2086 en suelo franco.

TWi 08-110: Es de porte erecto, de madurez media, de alta floración, su rendimiento industrial de sacarosa en los tallos es medio, con alta producción de toneladas de caña por hectárea.

RB 86-7515: Se adapta bien en suelos de textura media a gruesa, con tolerancia media al déficit hídrico (secano), su concentración de sacarosa en el jugo es media, con un rendimiento agrícola excelente y se adapta bien a la cosecha mecánica.

Suelos Arcillosos: Se utilizan las siguientes variedades:

LAICA 00-301: Se adapta bien a suelos arcillosos y franco arcillosos con riego, manifiesta cierta tolerancia al déficit hídrico. Su concentración de sacarosa en el jugo es media, con rendimientos agrícolas altos (tonelaje/ha), se adapta bien a la cosecha mecánica.

SP 81-3250: Se adapta bien a suelos de textura arcillosa con riego, de concentración media de sacarosa en los jugos, con buen rendimiento agrícola (tonelaje/ha), tiende a inclinar (abrirse) mucho, después de la primera soca, se adapta bien a la cosecha mecánica.

Suelo secano: Se utilizan las siguientes variedades:

RB 86-7515: Se adapta bien a suelos con déficit hídrico, su rendimiento industrial de sacarosa es medio en los tallos, de maduración intermedia, tiende a postrarse al final del ciclo, se adapta bien a la cosecha mecánica.

LAICA 00-301: Es una variedad erecta que tolera bien el déficit hídrico, no presenta floración, su crecimiento y desarrollo es lento, de maduración tardía, se adapta bien a la cosecha mecánica.

Variedad LAICA 00-301 en suelo arcilloso

RB 83-594: Es de porte erecto que tolera el déficit hídrico, se adapta bien a suelos franco limosos y franco arcillosos. Es de maduración intermedia y su concentración de sacarosa en el jugo es media, se adapta bien a la cosecha mecánica.

Fertilización

La fertilización es una práctica que procura satisfacer las necesidades nutricionales que el cultivo requiere, razón por la cual, de ejecutarse adecuadamente, constituye un factor determinante para el incremento y estabilidad de la producción.

Ciclo Planta: Las necesidades nutricionales durante el primer año de establecimiento son muy importantes en la longevidad de la plantación de caña de azúcar.

Un balance adecuado de los nutrimentos es crucial para asegurar que la caña de azúcar alcance su máximo potencial productivo, como lo son el nitrógeno, fósforo, potasio, silicio, azufre, zinc y boro.

Ciclo Planta						
Época	Fórmula	Cantidad sacos/ha	Niveles de nutrimentos/ha			
			N	P_2O_5	K_2O	S
Siembra	18-46-0	5	40,50	103,50	0	0
Desarrollo	38-0-0-7,7(S)	7	120	0	0	24,30

Ciclo Soca: Durante este ciclo, las necesidades de fertilización se enfocan a suplir principalmente los requerimientos de nitrógeno, potasio y azufre.

Por lo general, en la zona de Guanacaste Este, los ingenios y productores realizan solamente una aplicación de fertilizante durante el ciclo del cultivo.

Ciclo Soca						
Época	Fórmula	Cantidad sacos/ha	Niveles de nutrimentos/ha			
			N	P_2O_5	K_2O	S
Desarrollo	Urea + S	8	140	0	0	21,6
	38-0-0-7,7(S)	8	137	0	0	28

Control manual: Es la técnica que consiste en utilizar el machete o azadón para eliminar las malezas en la caña, es una labor que requiere de mucho tiempo para su avance.

Además, es una labor muy costosa, y se recomienda en áreas pequeñas del cultivo. En las áreas de manejo orgánico es la mejor opción para el control de malezas en Guanacaste.

Control mecánico: Es una técnica que consiste en utilizar implementos agrícolas diseñados para realizar el control de las malezas en el entresurco.

En la actualidad, existen diversos equipos como lo son: escardillos, conformadores y rastras sanitarias (discos- cinceles). Se recomienda utilizar estos equipos en los primeros 60 días después de la siembra o cosecha del cultivo.

Control químico: Es la modalidad de mayor uso en la región de Guanacaste, la misma consiste en aplicar herbicidas para controlar las malezas, dentro y fuera de los cañales.

Existen dos técnicas de manejo, el control en premergencia, la cual consiste en aplicar algunos herbicidas que evitan la nacencia de arvenses muy agresivas en las plantaciones del cultivo.

La otra forma de control es la post emergencia, que consiste en suprimir las arvenses que ya germinaron y compiten con la caña de azúcar, se utilizan equipos tractorizados (spray boom), motobombas y equipo manual.

En ambas labores se recomiendan los siguientes herbicidas:

MOMENTO	OPCIÓN	MEZCLA	DOSIS/HA
Pre emergencia	1	Pendimetalina 50EC	3,5 L
		Indaziflam 50SC	120-150cc
		Diuron 80WG	2 Kg
		Metsulfuron metil 60WG	0,03 Kg
Post emergencia temprana	1	Terbutrina 50SC Diuron 80WG	3 L 2 kg
		2,4-D 60SL + Picloram	1 L
		Iónico Citratos + Edetatos	0,5 Kg
Post emergencia tardía	2	Hexazinona 75WG	0,75 Kg
		Terbutrina 50SC	4 L
		2,4-D 60SL + Picloram	2 L
		Iónico Citratos + Edetatos	0,5 Kg

Algunas recomendaciones importantes de consideración, cuando se realiza el control químico de malezas:

- Evitar siempre aplicar cuando hay viento, o próximo a llover.
- Usar siempre equipo de protección y ropa adecuada.
- No comer, ni fumar cuando manipula los agroquímicos.
- Utilizar agua limpia y de calidad.
- Utilizar los coadyuvantes apropiados para la aplicación.
- Si la aplicación es preemergencia, aplicar después de la siembra o cosecha, antes de la emergencia de malezas.
- Si la aplicación es post emergencia, aplicar preferiblemente cuando las malezas tengan 10cm de altura o menos.

Plagas

Se mencionan las principales plagas que afectan el cultivo de caña de azúcar en Guanacaste Este:

Barrenador común del tallo (*Diatraea* spp.): Es una larva que perfora los tallos de la caña de forma longitudinal, su impacto es cuantioso a la cosecha, por la quebradura de los tallos y muerte de los mismos, además facilita la infestación de hongos y bacterias a la cepa.

Joboto (*Phyllophaga elenans*): El daño lo provoca la larva en diferentes estadíos de crecimiento, se alimentan principalmente de las raíces de la caña y materia orgánica del suelo, su manifestación de daño se presenta como reducción del crecimiento de los tallos, encrespamiento del follaje, y muerte de la cepa.

Apareamiento y captura de abejones en caña de azúcar

Salivazo *(Aeneolamia spp)*: Es un insecto chupador que se alimenta de la savia de la caña, los adultos atacan las hojas y las ninfas las raíces, el daño ocasionado se puede observar como una quema del follaje y muerte de la cepa.

Barrenador coralillo (*Elasmopalpus lignosellus*): Es una larva que se presenta después de la cosecha en plantaciones quemadas, su daño provoca la muerte de los rebrotes (corazones muertos). Las larvas y pupas viven en el suelo, su control efectivo es la aplicación de un riego de inundación fuerte.

Rata cañera (*Sigmodon hirsutus)*: Es un roedor que provoca daños cuantiosos a la caña de azúcar, su principal daño se observa en la roedura en la base de los tallos, en los entrenudos y en las yemas, las pérdidas de caña evaluadas son considerables, además, las roeduras son el medio de entrada de otros organismos como insectos, hongos y bacterias que afectan la calidad de la materia prima a la cosecha.

Daños provocados por la rata cañera en caña de azúcar

Enfermedades

Se mencionan las enfermedades de mayor interés para la región de Guanacaste Este:

Carbón (*Sporisorium scitamineum*): Es provocada por un hongo que ataca el follaje, con presencia de tallos delgados de bajo crecimiento, lo cual repercute en la merma de los rendimientos agrícolas (TCH), su principal síntoma es la presencia de látigos recubiertos por esporas negras.

Carbón (*Sporisorium scitamineum*)

Pokkah boeng (*Fusarium moniliforme*): Se caracteriza por la presencia de cogollo retorcido y veteado clorótico de las hojas en la zona meristemática de los tallos.

Pokkah boeng (*Fusarium moniliforme*)

Escaldadura foliar (*Xanthomonas albilineans*): Es provocada por una bacteria que ataca a nivel del follaje, se presentan lesiones necróticas en la lámina de la hoja.

Madurez y madurantes

Maduración natural: La maduración de la caña de azúcar se define como un proceso fisiológico por el que la producción de materia verde de la planta se reduce, para dar paso al acúmulo de carbohidratos en forma de sacarosa en las células del parénquima del tallo.

Maduración inducida: Se logra mediante el uso de madurantes químicos o naturales, que actúan como reguladores del crecimiento y que favorecen o aumentan el Brix, Pol y Pureza (%) del jugo, y, por lo tanto, permiten una mayor concentración de sacarosa en el tallo.

En la actualidad, la región de Guanacaste inicia el período de zafra con la aplicación de madurantes, lo cual es una práctica muy utilizada por ingenios y productores. La maduración se ve influenciada por la variedad y su condición genética.

Los factores ambientales tienen un efecto importante en la madurez, dentro de ellos se mencionan el clima, la humedad en el suelo, la temperatura y la radiación solar.

Producto comercial	Ingrediente Activo	Dosis	Momento de aplicación antes de cosecha
Roundup 35,6SL	Glifosato	0.8 – 1.3 L/ha	6-8 semanas
Fosfito de Potasio + Roundup 35,6SL	Fosfito de Potasio + Glifosato	1.5 – 2.0 L/ha + 0.5 L/ha	6-8 semanas
Moddus 250EC	Trinexapac etilo	0.8 L/ha	5-6 semanas

Floración e inhibidores

La floración en la caña de azúcar se da cuando en ciertas condiciones, el punto de crecimiento suspende la formación de primordios foliares e inicia la producción de un primordio floral, de este modo se da el cambio vegetativo a reproductivo. Este cambio trae como consecuencia la suspensión de la formación de entrenudos, y una vez que los entrenudos jóvenes se han expandido el crecimiento se detiene.

La floración de la caña de azúcar está influenciada por factores externos e internos, tales como: el fotoperiodo, temperatura, insolación o brillo solar, latitud, altitud, nutrientes y humedad del suelo, edad fisiológica, sensibilidad de la variedad para florecer, hormonas, fitocromos y otros.

Existen genotipos de mayor o menor sensibilidad al estímulo floral, en la región de Guanacaste se siembra variedades que por su genotipo muestran sensibilidad a la floración, y su intensidad varía según el año climático, ellas son CP 72-2086, CP-00-2150, TWi-08-110, SP-81-3250 y RB-86-7515.

El ethephon es un regulador del crecimiento vegetal que actúa liberando etileno en el interior de las plantas. En Guanacaste algunos ingenios y productores de caña de azúcar, utilizan como inhibidor de la floración, los siguientes productos:

Inhibidor	Producto Comercial	Dosis (L/ha)	Época de aplicación
Ethephon	Parejo 48SL	1.75	25-30 Julio
Ethephon	Optilux 48SL	1.75	25-30 Julio

Quemas agrícolas controladas

Las quemas agrícolas controladas están reguladas por el Decreto No. 23850-MAG-SP y el Reglamento No. 35368-MAG-S-MINAET. Para gestionar el permiso correspondiente, es necesario presentarse en la agencia de extensión agropecuaria local del MAG con al menos un mes de anticipación. Una vez aprobado el permiso, se deben realizar rondas de seguridad, notificar a los vecinos con un día de anticipación y respetar el horario autorizado para la quema, que generalmente es de 4:00 p.m. a 7:00 a.m. Es fundamental cumplir con las condiciones y restricciones establecidas en el Capítulo 3, Artículos 13 y 14 del Reglamento de Quemas Agrícolas Controladas.

La quema de plantaciones de caña de azúcar se justifica en que facilita la corta de los tallos, aumenta el rendimiento de los cortadores, reduce la materia extraña, elimina malezas y plagas peligrosas como serpientes e insectos, lo que contribuye a disminuir los costos de producción agrícola.

Sin embargo, la quema produce dos efectos negativos en la caña de azúcar: una pérdida de peso debido a la evaporación del agua y una reducción significativa en el contenido de azúcar. Estos efectos se inician desde el momento en que se realiza la quema y aumentan con el paso de las horas, especialmente después de las primeras 24 horas, tras las cuales la caña puede volverse inservible y antieconómica. Este deterioro progresivo es causado por la bacteria *Leuconostoc mesenteroides*, que afecta de manera considerable el rendimiento de azúcar y, por ende, los ingresos del agricultor. Aunque la caña no quemada también sufre deterioro al ser cortada, el impacto es mayor en la caña que ha sido quemada, y más aún si se deja en pie tras la quema.

Cosecha

En la región de Guanacaste la cosecha semimecanizada se realiza en menor área de cultivo, la caña debe ser quemada para su corta manual y posteriormente se realiza el alza mediante cargadoras mecánicas. En la cosecha mecanizada, todas las labores se hacen mecánicamente.

Cosecha manual: Es una labor que se practica mayoritariamente en las fincas de los productores particulares de caña de azúcar, los cortadores utilizan el machete cañero, sin embargo, algunos cortadores, efectúan la labor con una clase de machete denominado australiano. La utilización de uno u otro instrumento de corta, requiere de una alta destreza y protección, ya que son herramientas muy afiladas de alto riesgo, es importante la colocación de espinilleras como medida de protección. Actualmente, se están distribuyendo hidratantes a los cortadores de caña de azúcar.

Cosecha mecánica: Esta modalidad de cosecha es implementada principalmente por los ingenios y algunos productores grandes, que han adecuado sus lotes para tal fin. Se realiza en áreas con caña verde, como también en caña quemada para minimizar el exceso de materia extraña, en ambas condiciones se efectúa con cosechadoras combinadas. En la actualidad, por falta de mano de obra y altos costos de esta, es necesario recurrir a la mecanización de la cosecha. Otros aspectos que han contribuido con el uso de la cosecha mecánica, es la fluctuación de los costos en el mercado internacional, y el aumento en los costos de producción del cultivo.

Semisubsuelo (Escarificado)

Esta labor se recomienda de inmediato después de la cosecha, el objetivo es disminuir la compactación generada durante el ciclo vegetativo en el suelo, se recomienda solo en áreas con riego.

Literatura consultada

Angulo Marchena, A.; Rodríguez Rodríguez, M.; Chaves Solera, M.A. 2020. *Guía Técnica. Cultivo Caña de Azúcar. Región: Guanacaste*. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, diciembre. 78 p.

Chaves Solera, M.A. 2019b. *Clima y ciclo vegetativo de la caña de azúcar.* Boletín Agroclimático (Costa Rica) 1(7): 5-6, julio.

Quemé, J. L.; Orozco, H.; Castro, O.; Buc, R.; Ralda, G.; López A.; Acán, J.; Solares, E.; Natareno, E.; Coronado M. 2011. *Comportamiento de la floración de la caña de azúcar (Saccharum* spp.*) y sus efectos en otras variables relacionadas con la productividad de azúcar.* En: Memoria. Presentación de resultados de investigación. Zafra 2010-2011. Guatemala. CENGICAÑA. pp. 94-102.

Coordinador Técnico Regional

Ing. Álvaro Angulo Marchena
E-mail: aangulo@ laica.co.cr
Teléfono: 2494-1129
Celular: 8361-6090

LAICA

© LAICA, Costa Rica.
Prohibida la reproducción total o parcial.
Todos los derechos reservados.