

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



MANEJO DE COSECHA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*, L.) EN COMPAÑÍA AZUCARERA HONDUREÑA S.A.

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

presentada como requisito parcial para obtener el título de

INGENIERO AGRÓNOMO

POR:

FERNANDO JOSÉ AGUILAR GARCÍA

CATACAMAS, OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

MANEJO DE COSECHA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*,
L.) EN COMPAÑÍA AZUCARERA HONDUREÑA S.A.

POR:

FERNANDO JOSÉ AGUILAR GARCÍA

YONI SORIEL ANTÚNEZ MS.C.

Asesor principal

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

presentada como requisito parcial para obtener el título de

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar hasta aquí con éxito y por brindarme la sabiduría necesaria para poder realizar mis actividades de mejor manera

A mi madre, **Xiomara Janeth García Gómez** por ser mi apoyo y mi mayor inspiración, gracias por todos los sacrificios y por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mí mismo, este logro es tanto suyo como mío, ya que gracias a usted he podido llegar tan lejos.

A mis hermanos **Luis Alejandro Aguilar** y **Carlos Orlando Aguilar** por ser mis mejores amigos y por hacer el rol de hermanos y padre al mismo tiempo, este logro también es de ustedes ya que renunciaron a su vida académica para poder darme la oportunidad a mí, gracias por siempre demostrarme su orgullo y presumir mis logros.

A **Alicia Victoria Bu Meza** por ser la compañera de mi vida, por brindarme todo el apoyo que necesitaba y por brindarme todo su amor, este logro te lo dedico por ser mi pilar durante estos 4 años y estar las veces que te necesité.

A mis amigos y compañeros por siempre ayudarme cuando necesite y por alegrar mis días, fueron una parte esencial para haber logrado esto.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	iii
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo General	12
2.2 Objetivos Específicos.....	12
III. REVISIÓN DE LITERATURA	13
a. Descripción del cultivo de caña de azúcar	13
a. Antecedentes.....	13
3.1.2 La importancia de la caña de azúcar en Honduras.....	14
3.1.1 Clasificación taxonómica.....	15
3.1.2 Descripción botánica.....	16
3.1.3 Raíz	16
3.2.2 Tallo	17
3.3.3 Hoja.....	17
3.4 Cosecha	17
3.4.1 Tipos de cosecha	20
3.4.2 Concentración de sacarosa	22
3.4.3 Pérdidas causadas por malezas	22
IV. MATERIALES Y MÉTODO.....	24
4.1 Materiales y equipo	24
4.2 Metodología.....	24
4.3 Desarrollo de la práctica	25
4.4 Desarrollo de actividades	25
4.4.1 Monitoreo de plagas	25
4.4.2 La cosecha mecanizada	26
4.4.3 La cosecha manual	27
4.4.4 Pérdidas según el tipo de cosecha	28
4.4.5 Muestreo precosecha	28
4.4.6 Edad al corte	29
4.4.7 Concentración de sacarosa	29

4.4.8 Pérdidas causadas por malezas	30
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
5.1 Monitoreo de plagas	31
5.2 Cosecha mecanizada	31
5.2.1 Ventajas de la cosecha mecanizada:.....	31
5.2.2 Desventajas del corte mecanizado.....	32
5.3 Cosecha manual.....	34
5.3.1 Ventajas de corte manual.....	34
5.3.2 Desventajas del corte manual	35
5.4 Pérdidas en cosecha.....	37
5.5 Muestreo precosecha	39
5.6 Edad al corte	40
5.7 Concentración de sacarosa	41
5.8 Pérdidas causadas por malezas	43
VI. CONCLUSIONES.....	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS	48

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Consolidado de cosecha de la industria azucarera de Honduras	14
Tabla 2. Principales 10 países productores de azúcar en el mundo	15

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Porcentaje de toneladas cosechadas según estado de la caña	35
Figura 2. Comparativa de toneladas de caña dejadas en campo del corte mecánico y corte manual.	37
Figura 3. Cosecha semanal en toneladas.....	40
Figura 4. Rendimiento en toneladas/hectárea de la variedad CP-72-2086.....	41
Figura 5 Rendimiento de azúcar de diferentes variedades de caña de azúcar.	42

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Daños al a las cepas en cosecha mecanizada.....	48
Anexo 2. Daños en el terreno por cosechadoras	48
Anexo 3. Ejecución de quemas.	49
Anexo 4. Comparación de quemas.....	49
Anexo 5. Caña acamada en corte mecánico	50
Anexo 6. Mala sincronización de la cosechadora con el autovolteo	50

Aguilar García, F. 2025 Manejo de cosecha del cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*, L.) en Compañía Azucarera Hondureña S.A. TPS Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Honduras. 35 pág.

RESUMEN

La práctica se realizó en la Compañía Azucarera Hondureña S.A. (CAHSA). La empresa cuenta con diferentes distritos en donde se visitaron todos para acompañar el manejo de cosecha en las fincas, este en un cultivo de cosecha anual, la temporada de zafra se realiza en los meses de enero a mayo. CAHSA cuenta con más de 20,000 mz de caña de azúcar cultivadas, las actividades constituyen el manejo de cosecha de manera manual y mecánica; las pérdidas de cosecha se reflejan a través de la caña dejada en campo, caña guarapa (fermentada) y caña seca, las evaluaciones se realizan de manera constante en la cosecha manual y mecánica; la caña dejada en campo tuvo un promedio de 1.74 TCH para el corte manual y 1.36 TCH para el corte mecánico es un indicador que estuvo por debajo de su límite que era 2.5 TCH. La realización del muestreo precosecha es muy importante ya que con estos se obtienen resultados de la madurez del cultivo de caña de azúcar para obtener el momento óptimo de corte y realizar un programa de cosecha.

El cultivo de caña alcanza su edad de cosecha a los 12 meses. Los grados brix deben de ser 16°, ya que con este se pueden determinar diferentes variables para determinar si el lote de caña está listo para ser cosechado,

Palabras claves: Zafra, Programa, Madurez, indicador

I. INTRODUCCIÓN

La cosecha de caña de azúcar es una fase crítica en la producción agroindustrial, ya que influye directamente en el rendimiento y calidad de la materia prima para la producción de azúcar y sus derivados. En CAHSA El manejo eficiente de la cosecha es determinante para optimizar la extracción de sacarosa, minimizar pérdidas y mejorar la rentabilidad del cultivo. La implementación de prácticas agronómicas y tecnológicas adecuadas permite garantizar una producción sostenible y competitiva en el sector azucarero del país.

En la actualidad, el proceso de cosecha en la empresa combina el método manual y mecanizado, dependiendo de las condiciones del terreno. Sin embargo, desafíos como la compactación del suelo, la eficiencia en la quema controlada y la optimización del tiempo de cosecha requieren un enfoque técnico que maximice la productividad sin comprometer la sostenibilidad ambiental. Es importante saber que el éxito de la cosecha de la caña de azúcar depende de diversos factores como la calidad del corte y el transporte eficiente hacia el ingenio.

En este trabajo se dará a conocer de una manera detallada el manejo adecuado de la cosecha en el cultivo de caña de azúcar, se evaluaron diferentes variables de rendimiento de la cosecha para ver el comportamiento del cultivo en Villanueva, Cortes. Se contó con el apoyo de técnicos y operadores que manejen información práctica de todas las actividades que se realizan durante el periodo de cosecha del cultivo.

II.OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Evaluar las actividades del manejo de cosecha en el cultivo de caña de azúcar en la Compañía Azucarera de Hondureña S.A., durante el período de enero a abril de 2025, para identificar la productividad de cultivo en la zona de Villanueva, Cortés.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar pérdidas de cosecha su impacto en el rendimiento de cosecha en las variedades de caña utilizadas por la Compañía zucarera hondureña S.A.
- Comparar el manejo de cosecha manual versus mecanizada
- Identificar ventajas y desventajas en la cosecha manual y mecanizada.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

a. Descripción del cultivo de caña de azúcar

a. Antecedentes

Según (Bautista & Rivas, 2004) “El cultivo de la caña de azúcar es uno de los más antiguos del mundo. Algunos estudios realizados señalan que hace más de 5 mil años ya se cultivaba; mientras que otros indican que su antigüedad es de cerca de 3 mil años. En lo que sí existe un acuerdo común es acerca del origen de este producto, situándolo en Asia, concretamente en la India, donde se produjo azúcar por primera vez a partir de la caña. Alrededor de 327 A.C. era un cultivo importante en el subcontinente indio. Fue introducido en Egipto alrededor del 647 D.C. y alrededor de un siglo más tarde, a España (755 D.C.).”

El cultivo de la caña de azúcar se extendió a casi todas las regiones tropicales y subtropicales. En los viajes de Cristóbal Colón a América la trasladaron a las islas del Caribe y de ahí pasó a la parte continental americana, particularmente a la zona tropical (Sagarpa, 2015).

A través de los viajes de Cristóbal Colón hacia América es como llega la caña al nuevo continente, siendo República Dominicana el primer país donde se cultivó en gran escala y posteriormente se expandió hacia otros países como Cuba y México y hacia otros países del Caribe y América del Sur. A Brasil la caña de azúcar fue introducida por los portugueses; los franceses la llevaron a sus colonias del Océano Índico y los holandeses a las Antillas (Bautista & Rivas, 2004).

3.1.2 La importancia de la caña de azúcar en Honduras

Tabla 1. Consolidado de cosecha de la industria azucarera de Honduras

Zafra	Campo			Fabrica
	Hectáreas cosechadas	TCH	TM Caña	Kg/TM (96° pol)
2013	52,793	92.22	5,045,783.9	105.51
2014	53,888	94.57	5,106,062.4	104.68
2015	53,138	92.28	4,881,134.5	108.83
2016	54,072	89.86	4,858,934.2	103.74
2017	53,789	92.99	5,031,091.5	105.87
2018	53,783	93.14	5,035,109.3	108.31
2019	55,100	92.17	5,092,230.7	110.86
2020	56,218	92.44	5,134,727.5	106.29
2021	47,623	86.38	4,119,166.3	101.19
2022	55,470	93.49	5,187,765.5	104.45
2023	54,998	92.09	5,065,602.2	108.37
2024	54,613	99.35	5,425,582.3	101.82

Fuente: APAH, 2024

La industria azucarera es de gran importancia en la economía del país. Produce más de 5 millones de toneladas anuales de caña de azúcar, generando empleo a la población de las áreas de influencia de los ingenios azucareros. En Honduras hay 7 ingenios azucareros registrados dentro de APAH siendo los entes de referencia en la producción de este importante cultivo para el país.

Tabla 2. Principales 10 países productores de azúcar en el mundo

Rango	País	Producción de caña de azúcar (En millones de toneladas)
1	Brasil	752.9
2	India	405.4
3	Tailandia	131
4	China	110
5	Pakistán	66,9
6	México	59.3
7	Colombia	32,7
8	Australia	32.4
9	Indonesia	29.1
10	Guatemala	29.1

Fuente: (Arora, 2024)

3.1.1 Clasificación taxonómica

Según el sistema filogenético de clasificación desarrollado por Arthur Cronquist citado por (Soto, 2004).

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Subclase	Commelidae

Orden	Poales
Familia	Poaceae
Género	<i>Saccharum</i>
Especie	<i>officinarum</i>
Nombre científico	<i>Saccharum officinarum L.</i>

3.1.2 Descripción botánica

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*.) es una planta monocotiledónea que pertenece a la familia de las poáceas. Reconocer morfológicamente las plantas nos permite notar diferencias y conocer las especies y variedades que existen para después poder hacer una relación en cuanto al rendimiento y su adaptación en cuanto a comportamiento.

3.1.3 Raíz

Esta forma la porción interna subterránea de la planta; el sistema radical es el órgano que se encarga de sostener y a su vez es el medio utilizado para la toma de nutrientes y agua del suelo por medio de la absorción (Bustamante, 2015). La raíz también es conocida como cepa, se extiende hasta 80 cm de profundidad cuando los suelos son profundos, aunque la mayoría se encuentran en los primeros 35 cm del suelo.

3.2.2 Tallo

La parte esencial para la producción de azúcar lo constituye el tallo, dividido en nudos y entrenudos. El largo de los entrenudos puede variar según las variedades y desarrollo de la planta, está compuesto por una parte sólida llamada fibra y una parte líquida, el jugo, que contiene agua y sacarosa. En ambas partes también se encuentran otras sustancias en cantidades muy pequeñas. La proporción de cada componente varía de acuerdo con la variedad de la caña, edad, madurez, clima, suelo, método de cultivo, abonos, lluvias, riegos, etc (Rivera, 2002).

3.3.3 Hoja

Es en forma de vaina, su función principal es proteger a la yema, nace en los entrenudos del tallo. A medida que la caña se desarrolla, las hojas bajas se vuelven senescentes, se caen y son reemplazadas por las que aparecen en los nudos superiores. También nacen en los nudos las yemas que bajo ciertas condiciones especiales pueden dar lugar al nacimiento de una nueva planta (Rivera, 2002).

3.3.4 Inflorescencia

La inflorescencia es una panícula de forma y tamaño variables, características de cada cultivar o variedad usada, las flores son hermafroditas completas. La manipulación sexual o por semillas se utiliza solamente en programas de mejoramiento, para la obtención de híbridos más productivos, resistentes a ciertas plagas y enfermedades o adaptables a una región específica (OCÉANO, 2000 citado por Rivera, 2002).

3.4 Cosecha

La cosecha es una de las etapas de mayor importancia en la producción de caña de azúcar. Su objetivo es recolectar la materia prima disponible en el campo con mínimas pérdidas y

una alta eficiencia, garantizando el suministro de caña oportuno y en cantidad suficiente a la fábrica, con el menor tiempo entre cosecha y molienda, con bajos niveles de materia extrañas (específicamente de hojas, despuntes y tierra) y con los menores costos, todo esto con el propósito de obtener azúcar de alta calidad y a precios competitivos (Romero, 2009).

Con la debida anticipación al corte, se deben arreglar los caminos principales, secundarios y terciarios, de tal manera que los vehículos que transportan la caña no tengan problemas en el trayecto al ingenio y su cumpla con el programa de entregas. También con la anticipación conveniente, el cañero debe, asegurarse de que estén contratados los suficientes cortadores para la zafra.

La caña de azúcar en Centroamérica se cosecha en la época seca (verano), de noviembre a abril, aunque en algunos casos dependiendo de los volúmenes de producción puede extenderse hasta mediados de mayo (Meneses, 2012).

La caña de azúcar se cultiva con el objetivo de utilizar la sacarosa que se acumula en sus tallos, contenido que depende de varios factores que lo determinan, principalmente ecofisiológicos y de manejo. Razón por la cual se hace necesario compaginar los factores controlables que pudieran influenciar los rendimientos de la caña en campo y fábrica (Solera, 1982).

En la fase de corte y limpia de la caña, el cañero debe poner particular interés en vigilar que la caña se corte al ras del suelo, porque es en la base de los tallos donde se encuentra la mayor cantidad de sacarosa, la cual se queda tirada en el campo si el corte se hace alto y además, da lugar a la entrada de hongos y bacterias que pudren las cepas.

En el caso de la caña que se cosecha sin quemar, los tallos se deben despajar completamente y despuntarse correctamente, de modo que no se lleve al ingenio parte del cogollo por cortar muy arriba, ni se queden en el campo esquejes con sacarosa si se corta muy abajo.

Una vez cortada las cañas, se deben acordonar en forma perpendicular al surco y los cogollos y la basura se deben colocar aparte. La caña se debe cargar sin basura y sin tierra. Es necesario vigilar que no quede caña tirada en el campo, además que se estibe y amarre bien sobre los vehículos de transporte para que no se caiga por el camino.

La caña no debe quedar cortada en el campo más de veinticuatro horas y máximo treinta y seis horas, ya que, si pasa de ese tiempo, pierde peso y su calidad industrial se deteriora al aumentar los azúcares reductores y bajar el contenido real de azúcar.

Los cargadores de caña entera son los más usados en el país; también se usan en las partes planas, cosechadoras llamadas combinadas, las cuales cortan en trozos la caña y la descargan en las carretas que acompañan a la cosechadora. El transporte de la caña puede ser en forma directa, del campo al ingenio, o indirecta, del campo a romanas establecidas para tal fin; se puede efectuar por medio de trailers, camiones grandes o pequeños, etc (Ministerio de agricultura y ganadería, 1991)

El proceso de cosecha se realiza de dos formas: manual y mecanizado. El proceso manual está compuesto de cinco etapas y tres sistemas de operación. Las cinco etapas del proceso son: muestreo precosecha, quema de la caña, corte manual, alce y transporte. Los sistemas de operación son: granel (chorra continua y chorra discontinua), tramos y maletas. El proceso de cosecha mecanizada se realiza en verde o en quemado y a través de tres procesos específicos de cosecha mecanizada (Morales, 2017).

Es muy importante realizar una programación para que la operación de cosecha se realice de manera eficiente desde el planeamiento del corte, se debe tener en cuenta:

- Programación de campos maduros.
- Cantidad de cortadores por lote.
- Tipo de riego.
- Numero de cortes por campos.
- Fecha de maduración (Silva Reyna, 2022).

3.4.1 Tipos de cosecha

3.4.1.1 Cosecha mecanizada

La cosecha totalmente mecanizada cuenta con modernas máquinas que operan con equipos autovolcables (8 a 12 toneladas) para el trasbordo de la materia prima a unidades de transporte de alta capacidad de carga, traccionados por tractores y/o camiones, según la distancia a la fábrica. En otros casos, la cosechadora carga directamente sobre el equipo de transporte, evitando el costo del autovolteo, pero con mayor riesgo de daño sobre el cañaveral. La expansión de este sistema estuvo fuertemente asociada a la sustancial reducción del costo de cosecha y su significativo efecto en la rentabilidad del cultivo (Romero, 2009).

Las ventajas operativas de las cosechadoras disponibles permiten una mejor planificación y organización de la zafra, una operación más eficiente de cosecha y una entrega adecuada de caña al ingenio, además de contribuir a la mejora de la calidad de la materia prima por una significativa reducción del transporte, y una menor pérdida de azúcar por el hecho de procesar caña fresca. También es importante destacar que las nuevas cosechadoras son capaces de dejar una mínima cantidad de caña en el campo y se evidencian mejoras en la eficiencia y costo del transporte, ya que la caña en trozos ocupa menos espacio que la caña larga y por lo tanto se incrementa la capacidad de carga de los equipos de transporte (Romero, 2009).

La alternativa de cosechar la caña en verde permite reducir los efectos negativos de la quema sobre el medio ambiente. El sistema de limpieza de las cosechadoras modernas está capacitado para obtener una baja cantidad de materias extrañas aun operando sobre cañaverales no quemados previamente. Otra ventaja operativa radica en los costos, en este

sentido es de esperar que el costo de mano de obra se incremente con los años, y con ello se incrementa la diferencia de los costos totales de ambos sistemas (Romero, 2009).

Según Chacón, (2024), nos menciona que “El problema de la migración de la mano de obra es uno de los mayores flagelos que tenemos en el país. Está afectando a todos los sectores, pero el sector agropecuario en su totalidad es el más afectado porque no hay tecnificación y dependemos de la mano de obra que debe llegar a nuestras unidades de producción. Eso nos está pasando factura” en la cosecha de caña manual eso se puede reflejar como una desventaja, la mayoría de los ingenios en el país realizan cosecha manual, pero esta se ve limitada por la falta de cortadores y esto los obliga a realizar las cosechas de manera mecanizada.

Entre las desventajas de la cosecha integral, se puede señalar que, por las características de los equipos que participan en las operaciones de cosecha, existen mayores posibilidades de afectar los cañaverales, aumentando los problemas de compactación, los riesgos de daño a las cepas y la probabilidad de una menor longevidad del cañaveral. Asimismo, este sistema tiene mayores exigencias en cuanto a las dimensiones y a la sistematización de los campos que el sistema semimecánico, surgiendo limitaciones para el uso de las cosechadoras en campos pequeños, de dimensiones irregulares, cañaverales dispersos y en lotes de relieve accidentado o pendientes elevadas (Romero, 2009).

3.4.1.2 Cosecha manual

En un ambiente social y político de escasas restricciones ambientales, previo al corte manual de la caña, se incendia el cañaveral para eliminar la mayor parte de follaje seco y así facilitar el acceso de los cortadores. La cosecha consiste en cortar el tallo con machete, desde su parte más baja, se separa el follaje que no es eliminado por la quema (hojas verdes y punta) y se forman pilas con los tallos, usualmente orientados perpendicularmente al sentido de los surcos siguiendo el frente de corte, lo que facilita su levante por un cargador mecánico que los deposita en una unidad de transporte para su traslado al ingenio (Laurel, 2012)

Todo el follaje remanente es dejado sobre el terreno en una orientación similar a la de los tallos, por 2 a 6 días, para su secado, el que depende del orden de trabajo de la cuadrilla de cortadores, para eliminarlos finalmente en una segunda quema. Aún son pocos los casos en que, ese residuo remanente es acomodado manualmente o con equipo mecánico para su hilerado a lo largo de los surcos que eventualmente contribuya a mejorar las condiciones de estructura y contenido de materia orgánica, a través de su descomposición y una lenta incorporación al suelo

Los defensores de la quema no vacilan en comentar que ésta elimina alrededor del 30 al 50% de material vegetal indeseable (hojas secas y verdes), lo cual constituye aproximadamente 10% del peso total del tallo; que ésta también mata abejas, víboras, escorpiones y arañas; se disminuyen los accidentes con los machetes y en general todo lo anterior incrementa la capacidad de cosecha tanto para la cosecha manual como para las máquinas cosechadoras. Bajo este esquema de cosecha los cortadores llegan a tener un rendimiento de corte de 5 - 8 t.jornada (Toneladas por jornada), mientras que las máquinas pueden cortar de 45 a 55 t.h (Tonelada por hora) . Argumentándose también que, esta práctica es más confiable para enviar caña más limpia al ingenio

3.4.2 Concentración de sacarosa

El procesamiento de la caña de azúcar para la obtención de la sacarosa empieza realmente en el campo. La variedad de caña, el suelo en el cual se cultiva, las prácticas de manejo que incluyen las dosis y épocas de aplicación de los fertilizantes y el grado de madurez determinan la calidad del material producido. La caña con óptima calidad da mayores rendimientos fabriles para beneficio, tanto de los ingenios como de los cultivadores del sector azucarero (Larrahondo, 1995).

3.4.3 Pérdidas causadas por malezas

Los factores climáticos, bióticos y edáficos, así como las prácticas agronómicas influyen en la intensidad de daño o en la agresividad de cada especie infectante.

En la determinación del periodo crítico se consideran diversos factores, siendo el más importante el agua, pues en siembras en seco de cultivos como maíz, frijol, caña de azúcar y algodón, las acciones de competencia se inician con el riego de germinación cuando las malezas y el cultivo emergen simultáneamente (Cerna, 2013).

Las malas hierbas o malezas compiten con los cultivos y entre sí, y están también asociadas a la alelopatía y su liberación de compuestos químicos, sobre todo en caña de azúcar, casos de las Islas de Java y su limitación por ese problema para acceder a la fotosíntesis (Cerna, 2013).

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del lugar de trabajo

La práctica profesional supervisada se realizó en la Compañía Azucarera Hondureña, S.A. (CAHSA) ubicada en Búfalo, municipio de Villanueva, Cortés. Específicamente en Km 15 de la CA-5 en Villanueva, Cortés, Honduras, C.A. Las fincas están ubicadas en los municipios de Villanueva, San Pedro Sula, La lima, Choloma, Río lindo, San Manuel y El Progreso.

4.1 Materiales y equipo

Los materiales que se utilizaron para llevar a cabo este trabajo se muestran los siguientes: Cámara, libreta de campo, lápiz, automóvil (transporte), calculadora, computadora, cinta métrica, cosechadoras, tractores, machete australiano, estacas, balanza, bolsas.

4.2 Metodología

La metodología que se utilizó para el desarrollo de la práctica fue mediante un proceso de acompañamiento, observación y participación en las actividades que desarrolla la empresa durante el proceso de cosecha, siendo asignado al equipo de cosecha mecanizada.

Las actividades que se realizaron son las siguientes: manejo de personal de repaso en cosecha mecanizada, participación en la elaboración de planillas y reportes de asistencia de personal de repaso, análisis de resultados de precosecha, programa de cosecha, cosecha.

4.3 Desarrollo de la práctica

El departamento de zafra de CAHSA asigna diariamente los lotes que se cosecharán, basándose en una programación establecida semanalmente para cada frente, tanto manual como mecanizado. La compañía tiene como objetivo principal obtener excelentes resultados en indicadores de productividad, eficiencia y calidad, por lo tanto, el departamento de zafra asegura ejecutar todas las actividades de manera eficiente.

4.4 Desarrollo de actividades

Esta se realizó en la forma como la empresa desarrolla diferentes actividades planificadas en el plan de manejo de cosecha y como lo hacen de manera habitual, considerando las dependencias y rutinas de la empresa. El objetivo principal de la empresa es incrementar la producción y mejorar los indicadores de cosecha, lo cual el manejo es una de las partes fundamentales para esto.

4.4.1 Monitoreo de plagas

Los roedores son considerados la plaga más importante en el cultivo de caña de azúcar, la rata cañera (*Sigmodon hispidus*) puede causar grandes pérdidas en el cultivo ya que afecta directamente a los tallos de la caña. Estimar la cantidad de ratas por hectárea es muy importante para determinar que tanto daño tiene el cultivo o integrar métodos preventivos como trampas o métodos de control como los petardos o cebos que son distribuidos en los lotes.

El personal encargado del mantenimiento de las fincas realiza monitoreos constantes, para determinar la incidencia de rata en sus distritos. El personal de monitoreos realiza 5 muestras

en diferentes puntos del lote con un área de 45 m^2 (8mx5.63m) dependiendo las dimensiones del lote,

Se realiza un conteo del total de tallos que posee el área muestreada y se marcan los tallos dañados, la cantidad e intensidad de entrenudos con daños indican la cantidad de ratas que afectan el área. Es importante mantener el área de daño por debajo del 2% para obtener un bajo nivel de caña dañada.

La utilización de trampas para realizar las capturas de ratas es necesaria para identificar la presencia de los roedores en el lote, se muestran a través de un porcentaje que se obtiene de la cantidad de ratas atrapadas en 100 trampas que se colocan en el lote, en la mayoría de los casos cada trampa tiene una separación de 10m, colocándoles un fijador para evitar que la trampa sea movida por otro animal. Las trampas son colocadas por las tardes y revisadas por las mañanas ya que los roedores tienen actividad nocturna, aunque si la incidencia es alta también se pueden presentar durante el día.

4.4.2 La cosecha mecanizada

La cosecha mecanizada de caña de azúcar es un proceso eficiente que utiliza maquinaria especializada para cortar, trocear y transportar el cultivo con rapidez y precisión. Antes de la cosecha, se realiza una preparación del campo para garantizar accesos adecuados y una logística óptima. Luego, las cosechadoras, como las Case IH A8000 o John Deere CH570, cortan la caña a ras del suelo mediante cuchillas rotatorias, reduciendo pérdidas de materia prima. Los rodillos alimentadores conducen los tallos al sistema de procesamiento, donde son triturados en segmentos uniformes. Para mejorar la calidad del producto, se incorporan ventiladores de alta potencia que eliminan hojas y broza, asegurando que la caña llegue limpia al ingenio.

Una vez procesada, la caña es transferida a camiones o carros cañeros, optimizando el transporte hacia los centros de acopio o el ingenio azucarero. La mecanización permite una cosecha más rápida, reduciendo costos de mano de obra y mejorando la uniformidad del material recolectado. Además, los residuos de cosecha, como hojas, pueden reincorporarse al suelo como cobertura vegetal, favoreciendo la retención de humedad y la fertilidad del terreno. Este sistema representa una evolución en la producción azucarera, aumentando la eficiencia del proceso y asegurando un manejo sostenible del cultivo.

4.4.3 La cosecha manual

La cosecha manual de caña de azúcar es el método tradicional que aún se emplea debido a condiciones de terreno, condiciones climáticas y apoyo de empleo a las zonas aledañas de los cañaverales. El proceso comienza con la preparación de las zonas de acceso al campo, asegurando accesibilidad para los trabajadores y espacios adecuados para la recolección y traslado de caña cortada hacia el ingenio. Luego, se realiza el corte del tallo a una pulgada del suelo, una vez el tallo es cortado se realiza el deshojado, donde se eliminan las hojas y el cogollo. Con herramientas como el machete tradicional o la machaca (machete australiano), los tallos de caña son cortados, permitiendo un aprovechamiento óptimo de la materia prima. Después, los trabajadores agrupan la caña en pochotas, formando paquetes organizados que facilitan su posterior recolección y transporte.

Una vez agrupada, la caña es subida mecánicamente a los vagones cañeros, donde se organiza para el transporte hacia el ingenio. Este método permite mayor selectividad en el corte, evitando daños excesivos a los tallos y adaptándose a terrenos irregulares donde la mecanización es difícil. Sin embargo, la cosecha manual demanda altos costos de mano de obra lo cual es una gran problemática, aunque hoy en día, la cantidad de corteros se ha visto reducida en comparación a otros años, mayor tiempo de ejecución y un esfuerzo físico considerable para los trabajadores ya que cada uno debe de cortar en promedio 5 toneladas de caña al día.

4.4.4 Pérdidas según el tipo de cosecha

Las pérdidas de cosecha se reflejan a través de la caña dejada en campo, caña guarapa (fermentada) y caña seca, las evaluaciones se realizan de manera constante en la cosecha manual y mecánica; la caña dejada en campo es un indicador muy importante ya que refleja una gran pérdida en el rendimiento de la caña de azúcar, ya que esta no se registra en la báscula del ingenio, alterando las toneladas de caña por hectárea y los kilogramos de azúcar por tonelada de caña cosechada; es importante implementar medidas para reducir y mantenerse debajo de 2.5 ton/ha de caña dejada en campo al momento de la cosecha.

El departamento de zafra ha implementado el personal de repaso en cosecha mecánica para reducir la cantidad de caña dejada en campo, la labor de este personal consiste en repasar los lotes cosechados por las combinadas buscando caña que la máquina no haya cortado o caña encontrada tirada en el campo; este personal utiliza machetes australianos modificados para realizar una mejor labor, la caña encontrada en el lote la apilan cada 16 surcos para que la cargadora la recoja y la envíe al ingenio.

4.4.5 Muestreo precosecha

La realización del muestro precosecha es muy importante ya que con ellos se obtienen resultados de la madurez del cultivo de caña de azúcar para poder obtener el momento óptimo de corte y realizar un programa de cosecha.

Se deben de tener en cuenta muchos factores al momento de realizar el muestreo precosecha, como la edad del cultivo (12 meses); el procedimiento que se realiza consiste en tomar 4 muestras de diferentes puntos de los lotes, cada muestra se constituye de 3 tallos de caña formando 12 tallos por lote en total, se les coloca una etiqueta en la cual contiene fecha de muestreo, distrito, nombre de la finca y lote, las muestras son llevadas al laboratorio del ingenio.

La muestra es picada, donde se saca una cubeta y se homogeniza para extraer 500 g, luego se pasa a una herramienta que tiene un brazo hidráulico para extraer el jugo de la caña de azúcar y se saca una muestra de 100 g de jugo y es llevado a otra parte del laboratorio donde se saca la cantidad de grados brix y la pureza.

4.4.6 Edad al corte

El cultivo de caña alcanza su edad de cosecha a los 12 meses, es muy importante llevar registros para tener claro la edad del cultivo ya que si se corta antes puede que no haya alcanzado su punto óptimo de corte, por otra parte, si superamos los 12 meses la caña puede ir perdiendo la cantidad sacarosa y reducir su rendimiento en ingenio.

Es muy importante conocer las variedades cultivadas y saber cuál es su momento óptimo de cosecha para sacarle mayor rendimiento en TCH y en el rendimiento de ingenio.

4.4.7 Concentración de sacarosa

Los grados brix son de gran importancia al momento de realizar la cosecha, ya que con este se pueden determinar diferentes variables para determinar si el lote de caña está listo para ser cosechado, en CAHSA se realizan muestreos que son llevados a laboratorio para obtener los grados brix de una manera más precisa; 16% es el mínimo que debe de tener un lote para estar listo y ser cosechado, pero es importante destacar que el determinar si está listo para cosecha no solo depende de los grados brix, también hay que tener en cuenta la variedad y la edad que tenga, ya que la cantidad de azúcares puede mejorar o empeorar según el tiempo que tenga de establecido el cultivo.

4.4.8 Pérdidas causadas por malezas

Las malezas generan un gran problema en el cultivo de caña, en especial las que son trepadoras también conocidas como bejucos, ya que estas compiten con la caña para realizar la fotosíntesis causando pérdidas en el rendimiento de la caña de azúcar.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Monitoreo de plagas

Los monitores de plagas son realizados por el personal de fincas identificando los lotes con mayor presencia candelilla (Mahanarva Andigena) para realizar control de huevos post cosecha, la candelilla puede ocasionar grandes pérdidas de rendimiento ya que sus daños son de gran impacto; Los lotes que tienen una gran cantidad de ninfas y adultos se utiliza el producto biológico *Metarhizium anisopliae* que es muy efectivo para el control de esta plaga.

Las ratas tienen mayor incidencia en lotes de alta humedad, por lo tanto, hay fincas donde hay mayor presencia de estos roedores, el personal de finca realiza medidas preventivas colocando torpedos (cebos) a base de maíz triturado combinado con racumin como pesticida con ingrediente activo difacinona.

5.2 Cosecha mecanizada

Durante el periodo de zafra el 55% de la cosecha fue asignada a la cosecha mecanizada, se observaron ventajas y desventajas del uso de esta maquinaria en la zafra

5.2.1 Ventajas de la cosecha mecanizada:

- **Mayor rapidez de corte:** Una máquina puede cortar entre 700 a 750 toneladas por día teniendo la capacidad de cortar varios lotes en un solo día.
- **Reducción de mano de obra:** Se reduce considerablemente la cantidad de personas por frente de corte, así reduciendo los costos por mano de obra ya que en el frente de

corte mecanizado había 159 personas entre operadores y repasadores y en corte manual 1275 corteros.

- **Posibilidad de cortar en crudo:** Con las restricciones de quemas que se aplicaron este año, la cosecha mecanizada es una gran solución por su capacidad de corte en crudo.
- **Eficiencia en el transporte de caña al ingenio:** El traslado de caña se vuelve más fácil ya que la cosechadora descarga la caña procesada a los autovolteos que trasladan la caña fuera del campo hacia los puntos de carga de los vagones cañeros que llevan la caña al ingenio.
- **Permite realizar cortes de emergencia:** Las cosechadoras son de gran ayuda para realizar cortes de emergencia, como, por ejemplo, cosecha de lotes por quemas accidentales o vandálicas, esos lotes se vuelven prioritarios de corte para evitar que la caña se llegue a fermentar en campo; se registraron 641 hectáreas de quemas vandálicas los cuales fueron cortadas por las cosechadoras para enviar más rápido esa caña al ingenio.

5.2.2 Desventajas del corte mecanizado

- **Daños al cultivo:** la cepa puede sufrir diversos daños o incluso el arranque si no realiza un buen corte o la máquina no está bien calibrada. (ver Anexo 1)

- **Daños al terreno:** en condiciones de lluvia las máquinas destruyen surcos y generan mayor compactación por su gran peso. (Ver anexo 2)
- **Planificación desde la preparación del terreno:** Al momento de preparar el terreno de siembra se deben hacer ciertas prácticas como la ampliación de calles para que las máquinas puedan realizar maniobras sin aplastar caña, se debe nivelar bien el terreno para evitar que las cuchillas se entierren en el surco, se deben eliminar todo material que pueda dañar las cuchillas de las máquinas como rieles, piedras o estructuras de cemento.
- **Mayor cantidad de impurezas al ingenio:** Al realizar la cosecha en crudo la cantidad de hojas aumenta y muchas veces la máquina no es capaz de eliminar todas las impurezas que contiene la caña cosechada, lo que afecta el rendimiento de ingenio de los lotes cosechados,
- **Escases de repuestos:** En el país existe una cantidad limitada de repuestos para cosechadoras de caña azúcar, lo cual genera una gran problemática ya que esto reduce la eficiencia de corte mecanizado.
- **Personal capacitado:** La operación de las máquinas requiere de personal capacitado y con experiencia para realizar el corte de la mejor manera posible, CAHSA ofrece cursos para operación de cosechadoras y tractores para la zafra.

- **Requiere de personal extra para reducir la cantidad de caña dejada en campo:** Cuando las cosechadoras no tienen condiciones ideales para realizar el corte, la cantidad de caña en campo aumenta, lo cual se requiere de mayor cantidad de repasadores que deben recoger la cantidad de caña en campo.

5.3 Cosecha manual

La corte manual abarca el 45% de la cosecha, se identificaron ventajas y desventajas de este método de cosecha:

5.3.1 Ventajas de corte manual

- **Menor daño a las cepas:** El corte manual reduce el daño a las cepas ya que se realiza un corte más limpio en el tallo, controlando la altura de corte evitando que las cepas sean arrancadas.
- **Reducción de impurezas enviadas al ingenio:** Al realizar las quemas se elimina la mayoría de las hojas del tallo y también en caso de que queden hojas sin quemar son eliminadas por los corteros al momento de cortar el tallo.
- **Corte en terrenos difíciles:** Los corteros tienen la capacidad de cortar en áreas complicadas en donde a las máquinas les es imposible entrar por malas condiciones de terreno.

- **Generación de empleos:** La cosecha manual requiere gran cantidad de personal, genera empleos para la población de zonas aledañas a los cañaverales y también a personas de diferentes zonas del país.

5.3.2 Desventajas del corte manual

- **Quemas previas al corte:** Se realizan quemas obligatorias antes de realizar el corte, el lote a cosecha se debe de quemar un día antes del corte, en caso de que el lote no sea quemado los corteros no realizan el corte ya que se exponen a diversos peligros dentro del lote. (Ver anexo 3).

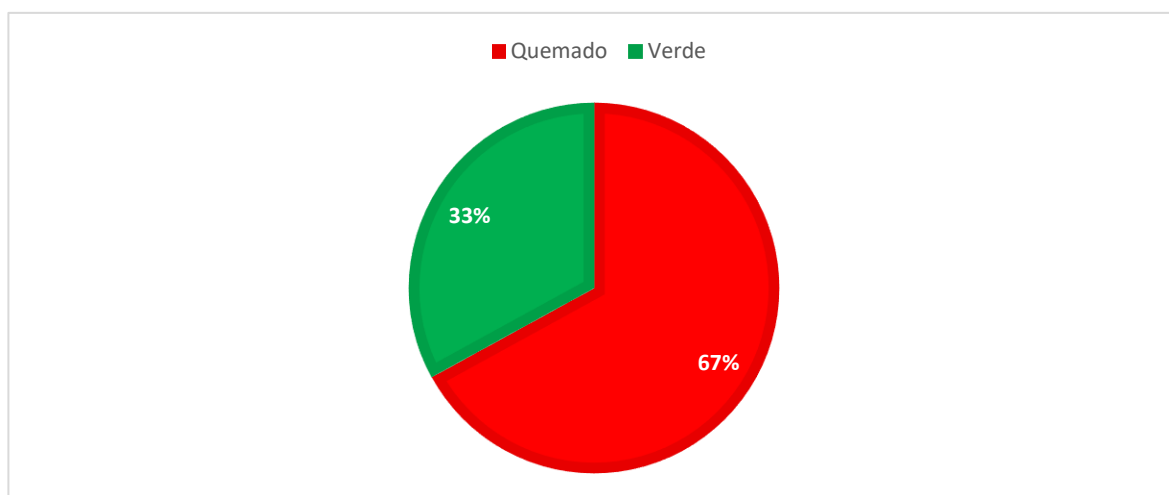


Figura 1 Porcentaje de toneladas cosechadas según estado de la caña

Hay que resaltar que las quemas no solo se realizan para el corte manual, muchas veces los lotes destinados a cosecha mecanizada también sufren quemas para reducir el porcentaje de impurezas que llegan al ingenio, además, las maquinas avanzan más rápido ya que se reduce la cantidad de hojas que deben eliminar del tallo y el operador tiene mayor visibilidad del terreno.

- **Menor velocidad de corte:** El corte manual es más lento si se compara con el corte mecanizado reduciendo la cantidad de toneladas cosechadas de forma manual.
- **Gran impacto físico para los corteros:** Durante la época de zafra se desarrollan los meses más fuertes de verano, teniendo días con altas temperaturas que generan un mayor agotamiento para el personal de corte provocando una reducción en su rendimiento de corte, por esto, CAHSA implementó carpas de hidratación con sueros y un proyecto piloto que consistía en dar 15 minutos de descanso por cada hora de trabajo para tratar de reducir el impacto del cansancio y aumentar el rendimiento de los corteros.
- **Riesgos ambientales:** La cosecha manual necesita la quema previa, lo que facilita el corte, pero genera contaminación y afecta la calidad del suelo, este año se implementaron reducciones en las quemaduras, pero aun así el porcentaje de caña quemada es alto, ya que de aproximadamente 8,000 hectáreas cosechadas de manera manual y mecánica el 67% fue bajo la condición de quema y solo el 33% fue en verde.
- **Gran demanda de personal:** La cosecha manual requiere de gran cantidad de corteros, que debido a la situación del país la mano de obra es escasa, en años anteriores la asistencia de corteros era en promedio de 2,000 personas, este año el promedio fue de 1,275 personas que asistieron al corte manual, una reducción significativa de personal en campo.
- **Programación de quemaduras:** El día previo a la cosecha el lote debe de ser quemado, en algunos casos la quema debe de ser en horas en donde haya viento y las hojas estén bien secas para que el lote sea quemado en su totalidad, existieron casos en los que los lotes fueron quemados en altas horas de la noche, reflejando quemaduras

irregulares dejando zonas sin quemar, generando inconformidad de los corteros y reduciendo su rendimiento de corte. (Ver anexo 4)

- **Mayor costo de mano de obra:** La cosecha manual requiere de mayor cantidad de persona y de logística para transportar la caña cosechada hacia en ingenio, aumentando los costos de cosecha y de traslado.

5.4 Pérdidas en cosecha

Las pérdidas se basan en la cantidad de caña dejada en campo, la implementación de medidas es fundamental para para reducir la cantidad de pérdidas de cosecha, CAHSA en el periodo de zafra crea un grupo denominado “Repasadores” estos se encargan de revisar los lotes cosechados por las combinadas para recoger la caña que no fue cortada, la implementación de repasadores es indispensable para reducir la cantidad de caña dejada en campo por la maquinaria; los repasadores tienen que andar por debajo de 2.5 TCH.

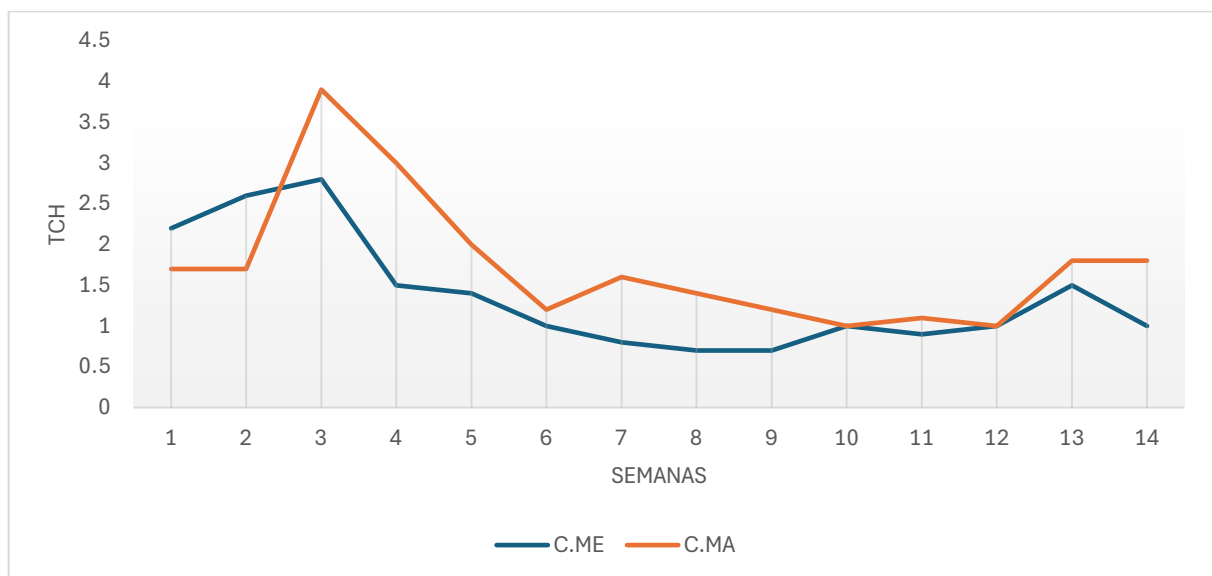


Figura 2. Comparativa de toneladas de caña dejadas en campo del corte mecánico y corte manual.

Durante 14 semanas el corte manual tuvo un promedio de 1.74 TCH dejada en campo, mientras que el corte mecánico tuvo 1.36 TCH dejada en campo. Las mayores pérdidas se reflejaron en las primeras semanas de la zafra.

De manera semanal el ingenio envía un reporte en donde reflejaba la cantidad de caña guarapa, caña aplastada, caña seca y caña quebrada que ingresaba a la molienda, para que así el departamento de zafra tomara medidas para reducir el ingreso de estos tipos de caña que afectan en el proceso de elaboración de azúcar, en el corte manual se puede reducir el envío de caña guarapa y caña seca al ingenio ya que el cortero tiene contacto directo con los tallos de caña, mientras que, en el corte mecánico se complica ya que la máquina corta la caña sin importar sus condiciones.

Existen diversos factores que influyen en la cantidad de caña que queda en campo:

Irregularidades en el terreno: al tener irregularidades en el terreno los cosechadores realizan un mal corte en la cepa de la caña, arrancar la cepa o incluso no cortar la caña y solo doblarla, generando grandes cantidades de caña dejada en campo; es importante realizar una buena preparación del terreno teniendo en cuenta una buena nivelación del terreno y eliminar cualquier objeto que pueda realizar daños en las cuchillas de la cosechadora.

Mal funcionamiento de la cosechadora: Las cosechadoras deben estar en revisión de manera constante para asegurar un buen corte, cuando no se realizan los mantenimientos necesarios las cuchillas pueden perder filo y no cortar la caña, aumentando las pérdidas de cosecha, como medida de prevención, CAHSA ha implementado talleres móviles para realizar mantenimientos, calibraciones o arreglos rápidos en campo, maximizando la eficiencia de cosecha.

Brotes fuera del surco: En los lotes que llevan bastantes ciclos es común ver brotes fuera del surco, lo cual genera un problema al momento de la cosecha mecanizada, ya que las cuchillas no llegan a cortarlo dejando esa caña sin cortar.

Caña acamada o doblada: Cuando la caña esta acamada o doblada los sin fines de la cosechadora no es capaz de recogerla por completo, dejando grandes cantidades de caña en campo (ver anexo 5).

Mala sincronización entre el operador de la cosechadora y el operador del autovolteo: La falta de comunicación entre los operadores puede generar que la cosechadora descargue la caña fuera del autovolteo (Ver anexo 6).

5.5 Muestreo precosecha

Los muestreos precosecha se realizan mínimo 15 días antes de corte para tener datos más precisos para obtener estimados coherentes gracias a estos resultados se pueden elegir los lotes para la elaboración del programa semanal de cosecha, se eligen los lotes que muestran un mejor estimado en rendimiento de fabrica el cual tiene que ser igual o mayor a 100 kilogramos de azúcar por tonelada de caña, este programa semanal se realiza en relación con la molienda diaria del ingenio. La cantidad de toneladas de caña estimadas se distribuyen por frente mecánico y frente manual, al primero se le asigna el 55% y al segundo el 45% del corte semanal; esta condición puede ser alterada por diversos factores de los cuales los principales son las condiciones climáticas y las quemas vandálicas. (Figura 2).

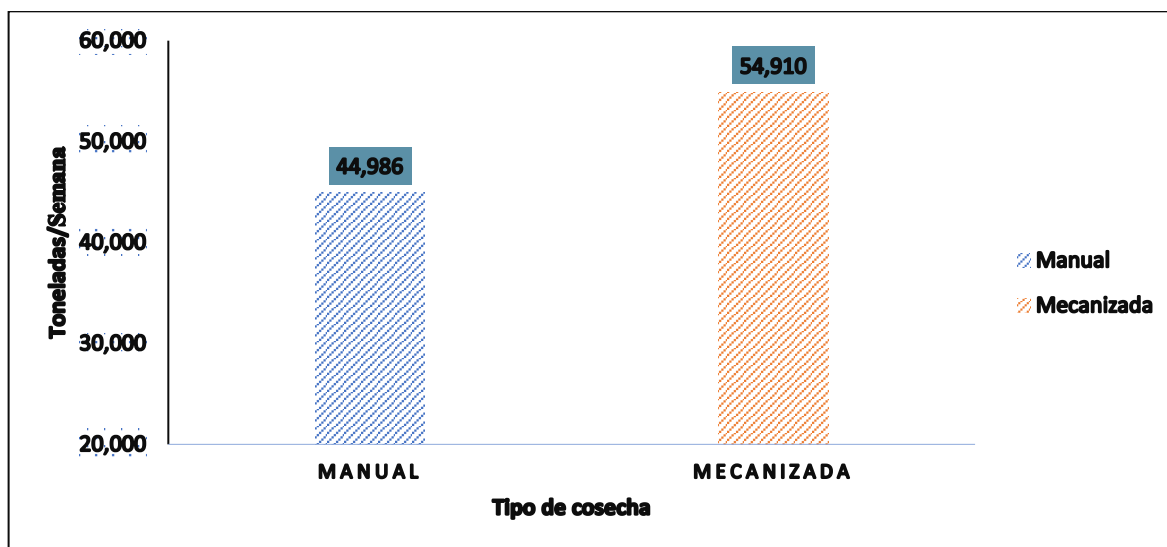


Figura 3. Cosecha semanal en toneladas

Los parámetros más importantes que se toman en cuenta para destinar un lote a cosecha es el estimado de azúcar por tonelada, la edad y la accesibilidad del lote propuesto a cosecha.

5.6 Edad al corte

La edad de corte de un lote es un factor muy importante al momento de realizar el programa semanal de cosecha ya que la caña debe de tener la edad óptima para realizar su cosecha, CAHSA tiene establecida una edad mínima de 11 meses para realizar la cosecha de un lote, aunque lo ideal son 12 meses. La variedad CP-72-2086 mostró un rendimiento promedio de 123 TCH cuando su corte se realizaba a los 12 meses (Figura 4).

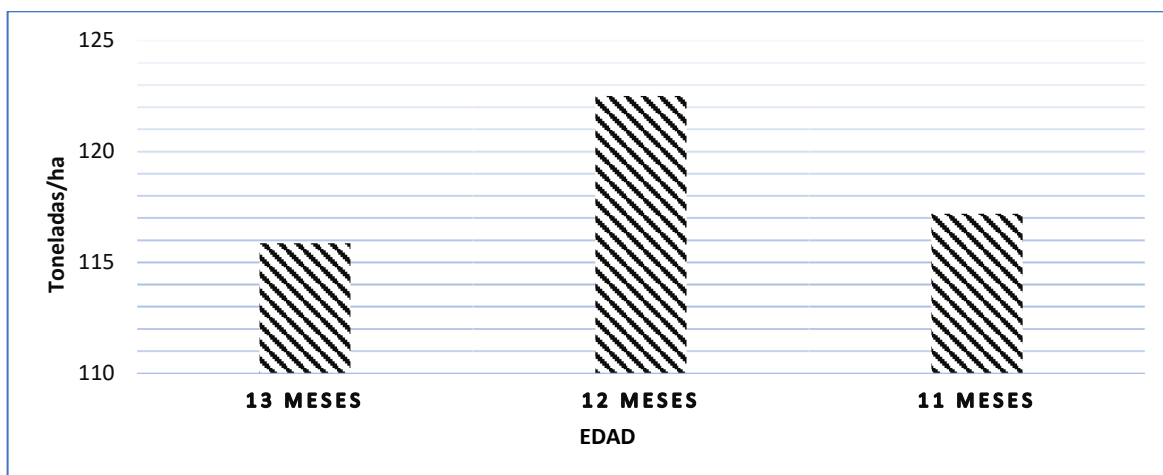


Figura 4. Rendimiento en toneladas/hectárea de la variedad CP-72-2086

La cantidad de ciclos que tiene la cepa es tomada en cuenta para elegir el método de cosecha que se usará, en lotes donde se corta el primer ciclo de la cepa se realiza la cosecha de forma manual, ya que de la cepa tiene un sistema radicular poco desarrollado y si se realiza de forma mecanizada podría arrancar la cepa, a menos que, se realice en lotes que están preparados para la cosecha mecánica, que se hayan eliminado cualquier tipo de irregularidades en el terreno para evitar que las combinadas arranquen las cepas de las plantillas; luego de la cosecha se realiza una evaluación de los lotes para verificar la calidad de corte por parte de las combinadas para decidir si necesitará renovación de cepas

5.7 Concentración de sacarosa

Con los grados brix, peso de los tallos y otros muestreos se pueden determinar varios factores que nos pueden llevar a determinar un estimado de rendimiento en toneladas de caña por hectárea y kilogramos de azúcar por tonelada de caña, estimados que son tomados en cuenta para la elección de un lote a cosechar. En CAHSA el estimado ideal para cosecha es 100 KG/TCH (kilogramos de azúcar por tonelada de caña por hectárea) cuando es menos se analiza si el lote puede alcanzar mayor cantidad de grados brix dependiendo su edad y aumentar la cantidad de azúcares o si es mejor cosecharlo en ese momento para que no reduzca la cantidad de azúcar.

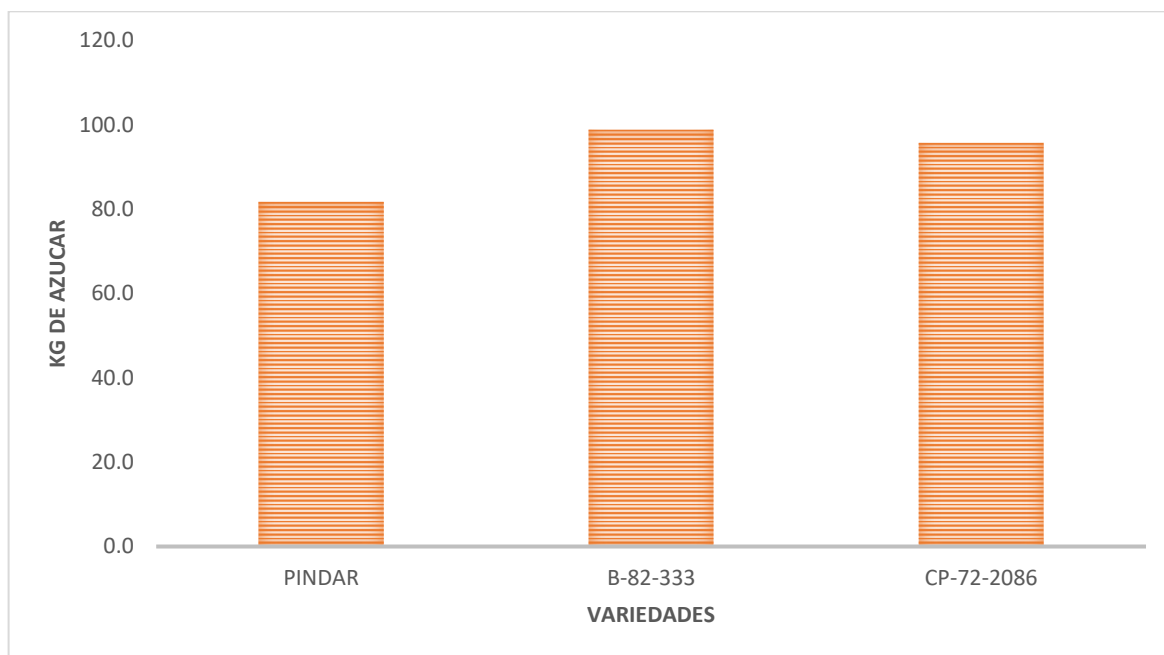


Figura 5 Rendimiento de azúcar de diferentes variedades de caña de azúcar.

La variedad B-82-333 muestra mejor rendimiento en azúcar (98.9 KG/TM) que las variedades CP-72-2086 (95.7 KG/TM) y la variedad PINDAR (81.8 KG/TM). Las variedades Barbados (B) son reconocidas por presentar buenos rendimientos en azúcar, otras variedades como las de la línea Canal Point (CP) tienen la tendencia de ser más equilibradas en nivel de rendimiento agrícola y rendimiento de azúcar.

Se evaluó el rendimiento agrícola en una finca de 388 hectáreas, donde el ingenio reportó el ingreso de 44,483.36 toneladas de caña; obteniendo una productividad en la finca de 114.65 toneladas por hectárea.

5.6 Pérdidas causadas por malezas

Los distritos de CAHSA implementa diferentes métodos para el control de malezas en estado de mantenimiento del cultivo para evitar la presencia de malezas que puedan generar competencia o generar hospederos de plagas que puedan generar pérdidas de rendimiento al momento de la cosecha.

Los problemas de malezas se presentan con mayor frecuencia en las fincas de productores independientes, ya que en algunos casos se reservan a realizar aplicaciones para el control de malezas, generando gran cantidad de bejuco que dificulta el corte de la caña al momento de la cosecha elevando los costos y reduciendo el rendimiento.

VI. CONCLUSIONES

Las actividades del manejo de cosecha en el cultivo de caña de azúcar en la Compañía Azucarera de hondureña son desarrolladas por diferentes departamentos que planifican la todo el proceso de zafra para que este se realice de la mejor manera.

Se identificaron las principales ventajas y desventajas que deben considerarse según las condiciones climáticas, disponibilidad de recursos y objetivos de producción ya que la cosecha mecánica es rápida y disminuye costos y la cosecha manual se adapta mejor a terrenos difíciles y minimiza los daños al cultivo.

Las pérdidas de cosecha e impacto en el rendimiento de cosecha son provocadas por diversos factores que deben de ser evaluados y supervisados de manera constante para reducir la cantidad de pérdidas y no afectar el rendimiento del cultivo.

La cosecha manual presenta grandes beneficios para lotes de caña ya que se realiza un trabajo más ordenado y reduce las impurezas que se envían al ingenio. La cosecha mecanizada ha sido una gran solución al problema de la falta de mano de obra, ya que muchas veces la cosecha mecanizada cubrió la deficiencia de caña del corte manual cumpliendo con las toneladas diarias que se envían al ingenio.

VII. RECOMENDACIONES

En el corte manual se debe supervisar que los corteros cumplan con las medidas de seguridad para evitar accidentes.

Rediseñar los lotes destinados a cosecha mecánica mejorando las calles de acceso y nivelación del terreno para aumentar el rendimiento de la maquinaria.

Incrementar el nivel de supervisión por parte de los técnicos de cosecha mecanizada sobre el trabajo realizado por los supervisores de cada frente y sus operadores.

Dar seguimiento, evaluaciones y recomendaciones a los productores independientes sobre el manejo del cultivo para aumentar el rendimiento de sus lotes

BIBLIOGRAFÍA

- Arora, A. (26 de Abril de 2024). *Tecnicaña*. Obtenido de Tecnicaña:
<https://tecnicana.org/2024/04/26/mercados/top-10-de-paises-productores-de-cana-de-azucar-en-2023-2024/?v=42983b05e2f2>
- Bautista, R. O., & Rivas, C. O. (2004). *La caña de azúcar: El dulce que cautivó al mundo*. México D.F.
- Br. Silva Reyna, N. W. (2022). *PERDIDAS DE COSECHA EN CORTE MANUAL DE CAÑA DE AZÚCAR*.
- Bustamante, J. F. (2015). *LA CAÑA DE AZÚCAR (Saccharum officinarum) PARA*. Antioquia.
- Castillo, A. (2003). *"SITUACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR, POST MITCH"*. USAID.
- Cerna, L. A. (2013). *Ciencia y tecnología de las malezas*. Trujillo, Perú: FONDO EDITORIAL UPAO.
- Chacón, J. (Junio de 2024). *El mundo*. Obtenido de <https://elmundo.hn/crisis-de-mano-de-obra-en-el-sector-agropecuario-hondureno-debido-a-la-migracion-continua/>
- García, F. J. (2025). *MANEJO DE COSECHA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR (Saccharum officinarum, L.) EN COMPAÑÍA AZUCARERA HONDUREÑA S.A.* Villanueva, Cortés.
- Getchell, A. (1985). *La alternativa energética de la caña*. Ámsterdam: Elsevier Science Publishers BV.
- Larrahondo, J. E. (1995). *Calidad de la caña de azúcar*. CENICAÑA.
- Laurel, H. O. (2012). *Perspectivas de la cosecha de la caña de azúcar cruda en México*. ScieLo.
- Márquez, J. M. (2017). *METODOLOGIA DE MUESTREO DE DAÑO POR PLAGAS EN PRE-COSECHA*.
- Meneses, A. (2012). *La cosecha de la caña de azúcar*.
- Ministeria de agricultura y ganaderia. (1991). *ASPECTOS TECNICOS SOBRE EL CULTIVO DE CAÑA EN COSTA RICA*.
- Morales, B. V. (2017). *Guía de cosecha mecanizada*. CENGICAÑA.
- Rivera, E. T. (2002). *Manual de Producción de Caña de Azúcar*.
- Romero, E. R. (2009). *Manual del cañero*. Tucuman.
- Sagarpa. (ENERO de 2015). *FICHA TÉCNICA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR*. Obtenido de GOB MX:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/141823/Ficha_Tecnica_Ca_a_de_Azucar.pdf

Solera, I. M. (1982). *LA MADURACION, SU CONTROL Y LA COSECHA DE LA CAÑA DE AZUCAR*.

Soto, J. O. (Noviembre de 2004). *Biblioteca USAC*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_2140.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Daños al a las cepas en cosecha mecanizada



Anexo 2. Daños en el terreno por cosechadoras



Anexo 3. Ejecución de quemas.



Anexo 4. Comparación de quemas.



Anexo 5. Caña acamada en corte mecánico



Anexo 6. Mala sincronización de la cosechadora con el autovolteo

