

Evaluación del efecto de distintos sistemas de manejo de caña de azúcar sobre el rendimiento cultural y sus componentes en Tucumán, R. Argentina

Javier Tonatto*, Patricia A. Digonzelli*, Eduardo R. Romero*, Fernanda Leggio Neme*, Francisco Perez* y Rodrigo Ponce de León*

Introducción

La quema del cañaveral previa o posterior a la cosecha presenta una serie de ventajas operativas relacionadas a la eliminación de los residuos vegetales, tales como menor consumo de combustible, mayor capacidad de trabajo de las máquinas cosechadoras y mayor facilidad para las labores de cultivo posteriores a la cosecha. También trae aparejados algunos efectos negativos; por ejemplo, se producen un mayor deterioro de la caña y pérdidas de azúcar (asociadas al estacionamiento poscosecha); se impide el retorno al suelo de materia orgánica y nutrientes; pueden producirse daños a lotes vecinos, ocasionados por fuegos descontrolados; ocurren perjuicios para la comunidad (como cortes de energía eléctrica) y se ve afectada negativamente la calidad de vida de las poblaciones cercanas al área productiva (Romero *et al.*, 2007; Olea y Scandaliaris, 1994; Robertson y Thorburn, 2007).

Para las actividades agrícolas, y para la industria azucarera en particular, la obtención de beneficios sin degradar los recursos ambientales ni afectar a la comunidad, es un objetivo primordial y realizable. La cosecha en verde de la caña de azúcar, con el manejo posterior de los residuos, es uno de los medios para reducir el impacto ambiental y lograr sistemas de producción más sustentables (Souza, 2005; Robertson y Thorburn, 2007).

Este sistema implica cambios en el ambiente edáfico, la población de malezas, plagas y enfermedades, las características de las labores de cultivo y las estrategias de manejo de los cañaverales.

El rendimiento cultural de un cañaveral y sus componentes principales, que son la población y el peso individual de los tallos, resultan afectados por diversos factores, entre los que se destacan los siguientes:

- El factor varietal, que determina en gran medida el comportamiento del cultivo.
- El manejo agronómico del cultivo, como por

ejemplo, el cultivo con o sin cobertura de residuos de cosecha.

- El marco ambiental en el cual se desarrolla el cultivo (temperatura y precipitaciones), que se modifica principalmente a través de las épocas de plantación y cosecha del cañaveral.

Lograr rendimientos culturales y sacarinos cada vez mayores es una de las exigencias actuales que enfrenta la agroindustria azucarera. Para ello, deberá prestarse cuidadosa atención al manejo de los factores mencionados, que intervienen en la definición del rendimiento de los cañaverales.

En este estudio se evaluó el efecto del manejo del cañaveral con cobertura de residuos de cosecha sobre el suelo y sin ella, en el rendimiento cultural y sus componentes a lo largo de dos ciclos de producción.

Descripción de la experiencia

Se trabajó en el campo experimental de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, en Las Talitas (Tucumán, Argentina), sobre las variedades comerciales más difundidas en el área cañera de la provincia: LCP 85-384, TUCCP 77-42, RA 87-3 y CP 65-357, en edad de soca 1 y soca 2 (Cuenya *et al.*, 2009). Se efectuaron cosechas sucesivas en los meses de junio, agosto y octubre de 2007 y 2008, considerándose ciclos posteriores de 12 meses para cada caso.

Se realizaron dos tratamientos diferenciales de manejo: a) manteniendo la cobertura de residuos de cosecha (CC) y b) sin cobertura (SC) (Figura 1). Los tratamientos se realizaron sin el aporte de riego suplementario; se registraron precipitaciones próximas a los 1160 mm en las distintas épocas de cosecha durante el ciclo 2007/2008 y alrededor de 820 mm, durante el ciclo 2008/2009.

Para evaluar la dinámica de población, se realizaron conteos de tallos/m de surco en estaciones fijas dentro de cada parcela experimental, con una frecuencia de siete a quince días. Al momento de la

* Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar, EEAOC.



Figura 1. Distintas variedades de caña de azúcar y épocas de cosecha con los tratamientos con cobertura (CC) y sin cobertura (SC).

cosecha se evaluaron los componentes del rendimiento: a) número final de tallos/m de surco y b) peso de los tallos. En función de estos componentes, se estimó la producción de caña por surco y por unidad de superficie.

Resultados

El aspecto más sobresaliente es que el efecto de los tratamientos (CC y SC) evaluados no resultó significativo cuando se comparó el rendimiento cultural y sus componentes (peso de los tallos y tallos/m de surco), para los dos ciclos considerados (edades de soca 1 y soca 2), lo que coincide con los resultados de otros estudios locales e internacionales (Morandini *et al.*, 2005; Souza *et al.*, 2005) (Tabla 1).

Respecto al rendimiento cultural, en el primer ciclo (soca 1) el rendimiento promedio de los tratamientos (CC y SC) fue de 1905 kg/surco, mientras que el segundo (soca 2) alcanzó 1588 kg/surco.

Dentro del primer ciclo se encontraron diferencias significativas entre variedades, siendo TUCPP 77-42 la de mayor promedio, con 2108 kg/surco, y CP 65-357 la de menor promedio, con 1746 kg/surco. LCP 85-384 y RA 87-3 presentaron valores intermedios (Tabla 2).

Cabe mencionar que, si bien en el primer ciclo de producción se observaron diferencias en el rendimiento cultural, estas no tuvieron significación estadística. El mayor promedio general se logró en la cosecha de agosto (1970 kg/surco), seguida por octubre (1886 kg/surco) y junio (1860 kg/surco).

Tabla 1. Promedio general del rendimiento cultural (kg/surco), peso/tallo (kg/tallo) y población de tallos (tallos/m de surco) para las cuatro variedades de caña de azúcar y tres épocas de cosecha estudiadas con dos tratamientos (CC y SC).

Edad	Rto. cultural (kg/surco)		Peso de tallo (kg/tallo)		Tallos/m de surco	
	CC	SC	CC	SC	CC	SC
Soca 1	1899 a	1912 a	1,18 a	1,16 a	16 a	17 a
Soca 2	1633 b	1544 b	0,94 b	0,9 b	18 b	18 b

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$).

Tabla 2. Rendimiento cultural (kg/surco) de las cuatro variedades de caña de azúcar evaluadas en edad de soca 1 (promedio de los tratamientos CC y SC y las tres épocas de cosecha evaluadas).

Variedad	Rto. cultural (kg/surco)
CP 65-357	1746 c
LCP 85-384	1864 bc
RA 87-3	1904 b
TUC 77-42	2108 a

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$).

En el segundo ciclo de producción (edad de soca 2), no se registraron diferencias significativas en el rendimiento cultural entre variedades. Sin embargo, sí se detectaron diferencias significativas entre épocas de cosecha, siendo la de agosto la de mayor producción, con 1728 kg/surco (Tabla 3).

Tabla 3. Rendimiento cultural (kg/surco) en las tres épocas de cosecha evaluadas en el segundo ciclo de producción (edad de soca 2). Promedio de los dos tratamientos (CC y SC) y de las cuatro variedades de caña de azúcar.

Época	Rto. cultural (kg/surco)
Junio	1500 b
Agosto	1728 a
Octubre	1537 b

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$).

Respecto a las interacciones entre factores (variedad* época* tratamiento, variedad* época, época* tratamiento y variedad* tratamiento) no se detectaron efectos significativos sobre el rendimiento cultural en ambos ciclos de producción. Únicamente se observó una interacción variedad* época con un nivel de significancia del 6%, en edad de soca 1.

Cuando se analizó el peso por tallo, se observaron diferencias significativas entre ciclos de producción, con un promedio general de 1,17 kg/tallo y 0,92 kg/tallo respectivamente. Además, como se muestra en la Tabla 4, se evidenciaron diferencias significativas entre variedades, con el mayor promedio de peso/tallo en la soca 1 y soca 2 de RA 87-3 cosechada en agosto (1,26 kg/tallo), mientras que el menor fue en la soca 1 de LCP 85-384 cosechada en octubre (0,8 kg/tallo). Asimismo, solamente se observó efecto significativo de la interacción entre los factores edad* variedad.

Tabla 4. Peso promedio de los tallos para las cuatro variedades de caña de azúcar en los dos ciclos de producción (soca 1 y soca 2).

Peso de tallos (kg/tallo)						
Edad	Soca 1			Soca 2		
Variedad	Junio	Agosto	Octubre	Junio	Agosto	Octubre
CP 65-357	0,96	1,10	0,99	1,05	1,02	0,99
LCP 85-384	0,84	0,89	0,80	0,85	0,84	0,85
RA 87-3	1,25	1,26	1,19	1,22	1,26	1,23
TUC 77-42	1,07	1,16	0,97	1,01	1,17	1,03

Los valores promedio de peso de los tallos registrados reflejan el patrón característico de cada una de las variedades respecto a este componente del rendimiento, que determina la siguiente categorización de estas en tres grupos: RA 87-3 con el mayor peso/tallo, TUCCP 77-42 y CP 65-357 con valores intermedios y LCP 85-384 con el menor peso/tallo.

Cuando se evaluó el número de tallos/m de surco, se encontraron diferencias significativas únicamente entre variedades y entre ciclos de producción. LCP 85-384 registró la mayor población con 23 tallos/m en edad de soca 2 y RA 87-3, la menor población con 14 tallos/m en edad de soca 1 (Figura 2).

La población final promedio de tallos también reflejó el patrón característico de cada una de las variedades, siendo LCP 85-384 la variedad con mayor capacidad de establecer tallos a cosecha, seguida por TUCCP 77-42, CP 65-357 y RA 87-3, con la menor población de tallos cosechables.

Consideraciones finales

De los resultados obtenidos, y de manera coincidente con antecedentes locales e internacionales, se concluye que es factible el manejo de cañaverales con residuos de cosecha sin que se vean afectados los componentes del rendimiento y la producción de caña de azúcar. Si bien no se encontraron diferencias significativas entre ambos sistemas de manejo, estas podrían esperarse en ciclos de mayor déficit hídrico y/o menor régimen térmico. Parte de las diferencias registradas se debe principalmente al efecto del factor varietal, así como de la edad del cultivo. Los mayores rendimientos culturales promedio se obtuvieron en la cosecha de agosto para los dos ciclos y se observó una tendencia general a la disminución de la producción con la edad del cultivo.

Bibliografía citada

Cuenya, M. I.; S. Ostengo; E. R. Chavanne; M. A. Espinoza; D. D. Costilla y M. A. Ahmed. 2009. Relevamiento de la distribución de variedades

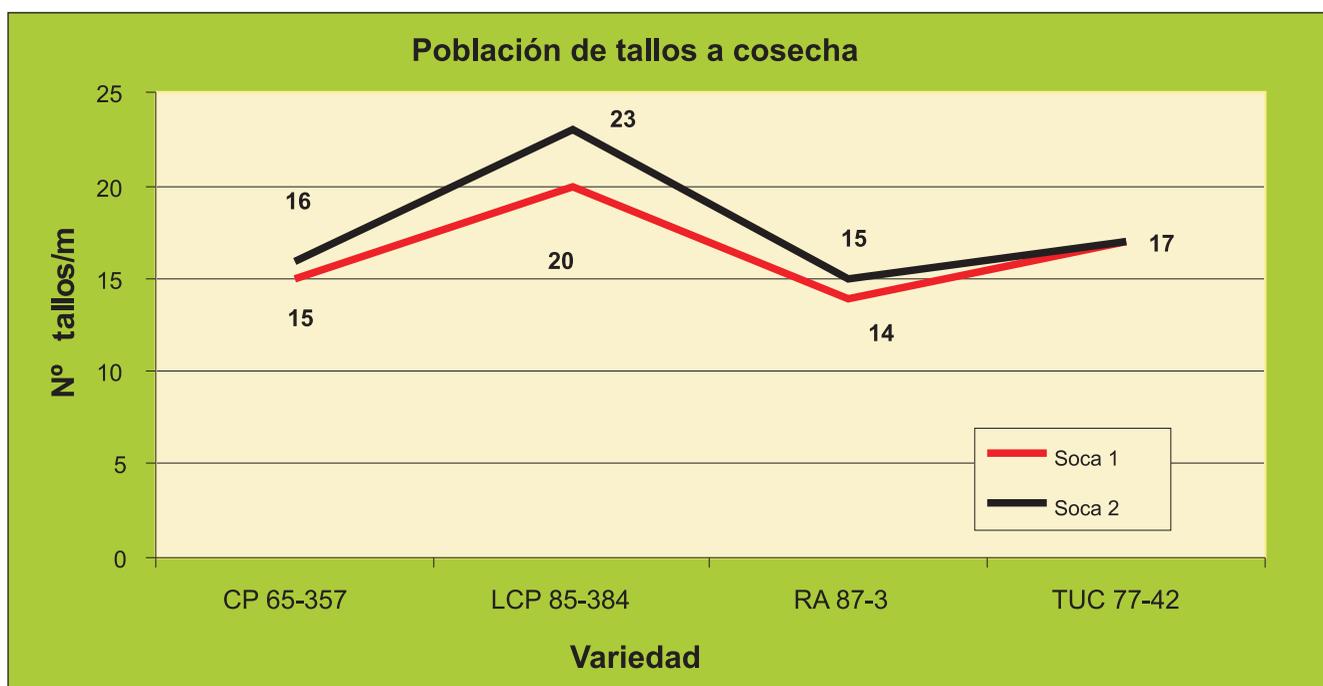


Figura 2. Número de tallos/m de surco a cosecha para las cuatro variedades de caña de azúcar estudiadas en edad de soca 1 y soca 2. Promedio de los dos tratamientos (CC y SC).

comerciales y de la aplicación de otras tecnologías en el área de cultivo de caña de azúcar de la provincia de Tucumán: campaña 2007-2008. Gacetilla Agroind. EEAOC (72).

Morandini, M.; R. Figueroa; F. Perez Zamora and J. Scandaliaris. 2005. The effects of green-cane trash blanket on soil temperature, soil moisture and sugarcane growth. En: Proc. ISSCT Congress, 25, Guatemala, Guatemala, pp. 231-236.

Olea, I y J. Scandaliaris. 1994. Manejo racional del fuego en la cosecha de la caña de azúcar. Avance Agroind. 53: 28-31.

Robertson, F. A. and P. Thorburn. 2007.

Decomposition of sugarcane residue in different climatic zones. Aust. J. of Soil Res. 45: 1-11.

Romero, E. R.; P. A. Digonzelli; L. Alonso; J. Fernández de Ullivarri; G. A. Sanzano; J. Scandaliaris y H. Rojas Quinteros. 2007. La caña verde: un aporte a la sustentabilidad de la producción de caña de azúcar. I-Consideraciones generales. Avance Agroind. 28 (4): 11-15.

Souza, Z. M.; R. Mello Prado; A. C. Paixao e L. G. Cesarin. 2005. Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar. Pesq. Agropec. Bras. 40 (3): 271-278.

EL HLB MATA A LOS CITRICOS PROTEJAMOSLOS



Como podemos prevenirlo:

No introducir a nuestro país plantas, ni yemas, ni frutos de cítricos.

Adquirir sólo plantines de sanidad controlada y producidos en viveros certificados.

Evitar el contrabando de especies vegetales.

No adornar calles, veredas ni jardines con mirto o jazmín árabe por que el insecto se multiplica también en estas plantas.

Control del insecto vector.

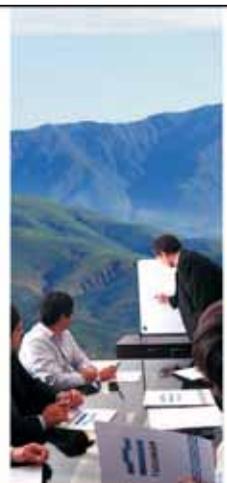
Emergencia Fitosanitaria en todo el territorio nacional. Res. 959/09 SENASA.

afinoa

www.afinoa.com.ar



INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN



idep.gov.ar

Maipú 41 | Piso 8 | T. 4000ARX | Tucumán | Argentina | T. +54 381 4975050 | info@idep.gov.ar