

Relevamiento sobre la aplicación de diferentes tecnologías en el área de cultivo de caña de azúcar de la provincia de Tucumán

María I. Cuenya*, Santiago Ostengo*, Ernesto R. Chavanne*, Modesto A. Espinosa*, Diego D. Costilla* y Miguel A. Ahmed*

Introducción

En Tucumán, en el período 1996-2009, el rendimiento cultural promedio del cultivo de la caña de azúcar aumentó de 35 a 62,13 t de caña/ha (Pérez *et al.*, 2007, 2009) y el contenido sacarino del jugo (rendimiento fabril %) mostró un crecimiento anual medio de 1,01%. Si se analiza el período 1996-2006, sin considerar los últimos años con la ocurrencia de heladas (2007, 2008 y 2009), el crecimiento anual medio para el rendimiento fabril % fue de 2,40%⁽¹⁾. Por otro lado, el rendimiento cultural medio se incrementó de 35 a 69,34 t de caña/ha en este mismo período (Pérez *et al.*, 2007). Esta sustancial mejora de la productividad se sustenta, seguramente en gran medida, en el hecho de que los agricultores cañeros han adoptado un conjunto de tecnologías, entre las cuales se destacan la implantación de nuevos cultivares, la aplicación de maduradores químicos y más recientemente, la utilización de caña semilla saneada en las nuevas plantaciones.

A partir de 1977, el Subprograma de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) viene realizando encuestas sistemáticas (cada tres años), para relevar la distribución de las variedades comerciales de caña de azúcar en el área de cultivo de Tucumán. En la última encuesta rea-

lizada (campaña 2007/2008) (Cuenya *et al.*, 2009) se relevó además, el uso de otras prácticas por parte de los productores cañeros, tales como la utilización de caña semilla saneada, la maduración química y el riego. En este trabajo, se presentan los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas en la campaña 2007/2008 en empresas agrícolas e industriales de Tucumán, con respecto a la aplicación de las tres prácticas de manejo mencionadas anteriormente.

Superficie encuestada para el relevamiento sobre utilización de caña semilla saneada y aplicación de madurativos y riego

En la Tabla 1 se resume la superficie encuestada (ha) para relevar, respectivamente, la utilización de caña semilla saneada, a partir de la técnica de micropropagación *in vitro* (Proyecto Vitroplantas), y la aplicación de maduradores químicos y riego.

Complementando la Tabla 1, se presentan las Figuras 1, 2 y 3, que permiten visualizar con mayor claridad los porcentajes del área cañera con empleo de caña semilla saneada, madurativos y riego estimados en esta encuesta.

En primer lugar, puede observarse (Tabla 1 y Figura 1) que sobre un total de 64.370 ha encuestadas (29,4% del área total cosechable de Tucumán),

Tabla 1. Superficie relevada para estimar la aplicación de diferentes tecnologías en el área cañera de Tucumán.

Tecnología	Superficie total neta cosechable (ha)	Superficie encuestada (ha)	Superficie encuestada (%)	Superficie con aplicación de tecnología (ha)	Superficie con tecnología aplicada (%)
Semilla saneada ("vitroplantas")		64.370	29,4	31.305	48,6
Aplicación de madurativos	219.130	88.618	40,4	46.765	41,9
Riego		76.564	34,9	19.668	25,7

¹ Comunicación personal, Sección Economía de la EEAOC, 2010.

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

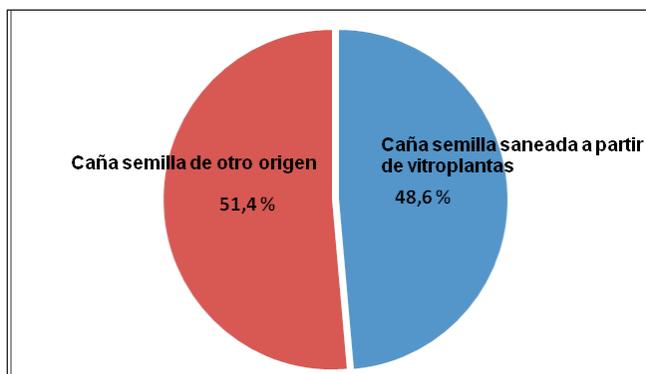


Figura 1. Porcentaje de la superficie cultivada con caña de azúcar según el origen de la caña semilla utilizada en la plantación (Tucumán, campaña 2007/2008).

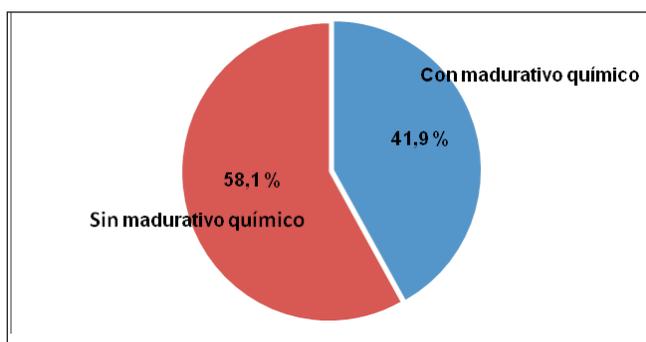


Figura 2. Porcentaje de la superficie de cañaverales con y sin aplicación de madurativos químicos (Tucumán, campaña 2007/2008).

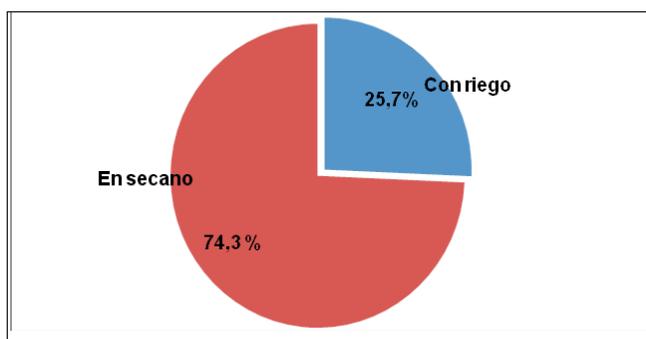


Figura 3. Porcentaje de la superficie de cañaverales con y sin riego (Tucumán, campaña 2007/2008).

31.305 ha (48,6%) están implantadas en la actualidad con caña semilla saneada proveniente de “vitroplantas”. Estos materiales, libres de enfermedades sistémicas y de pureza varietal garantizada, se distribuyen en Tucumán dentro del denominado Proyecto Vitroplantas, puesto en marcha por la EEAOC en el año 2001. Esta semilla saneada se origina a partir del cultivo de meristemas y la micropropagación *in vitro*. A partir de este proceso, llevado a cabo en el Laboratorio de Biotecnología de la EEAOC, se obtienen plantines sanos (Noguera *et al.*, 2000) que son rusticados en invernadero (Díaz Romero *et al.*, 2005) y llevados a campo en el Semillero Básico (Ahmed *et al.*, 2002).

Estos materiales son luego multiplicados a mayor escala en los Semilleros Registrados y Certificados, distribuidos extensamente dentro del área cañera de Tucumán (Digonzelli *et al.*, 2005). El Proyecto Vitroplantas ha generado, entre 2001 y 2008, ocho generaciones de plantines (“vitroplantas”) de diferentes variedades, los que propagados con altas tasas de multiplicación a través de semilleros con estricto control sanitario y de manejo, proveyeron de caña semilla saneada a plantaciones de campos comerciales de la provincia.

Esta moderna tecnología, que apunta a elevar significativamente la productividad en caña de azúcar, implicó un importante cambio cultural en los productores, acostumbrados a plantar caña semilla sin control alguno de sanidad ni pureza varietal. La estimación de alrededor del 49% de la superficie implantada con caña semilla saneada a partir de micropropagación *in vitro* (campaña 2007/2008), indica que el Proyecto Vitroplantas logró, en un plazo corto, una amplia difusión de este tipo de semilla en Tucumán. En condiciones experimentales, cañaverales originados a partir de este tipo de semilla saneada, comparados con aquellos provenientes de caña semilla “común” (sin control alguno de sanidad), produjeron entre 10% y 25% más de toneladas de caña/ha a través de distintas edades de corte (Cuenya *et al.*, 2007). Estos resultados, entre otros múltiples a nivel regional y mundial, evidencian que la utilización de esta moderna tecnología constituye una herramienta de manejo fundamental para lograr incrementos en la productividad de los campos comerciales en Tucumán. Se destaca que el Proyecto Vitroplantas, iniciado en 2001, proveyó de caña semilla saneada para la implantación de los primeros campos comerciales a partir de 2004, continuando esta provisión hasta el presente.

En la Tabla 1 y la Figura 2 se observa que, sobre un total de 88.618 ha encuestadas (40,4% del área total cosechable de Tucumán), 46.765 ha (41,9%) son aplicadas con madurativos. Esta tecnología, que permite incrementar los niveles de azúcar al comienzo de la zafra, fue puesta a punto por la EEAOC a partir de estudios iniciados en 1994. El empleo comercial de esta ventajosa práctica de manejo en nuestra zona cañera comenzó en Tucumán en 1997. A partir de entonces, la EEAOC ha estado difundiendo pautas claras de manejo según productos químicos y variedades (Leggio Neme *et al.*, 2009). Esta eficiente labor de transferencia fue incorporada a campos comerciales, fundamentalmente a través de servicios de ingenios a productores cañeros, con el resultado de que alrededor del 42% de la superficie total del área cañera recibe actualmente aplicaciones de madurativos. Esta tecnología, que también instauró una nueva cultura en el medio productivo, indudablemente ha redituado importantes beneficios económicos, evidenciados especialmente en campañas con

heladas.

Se observa por último, en la Tabla 1 y Figura 3, que sobre un total de 76.564 ha encuestadas (34,9% del área total cosechable de Tucumán), en 19.668 ha (25,7%) se efectúa la práctica de riego. En una encuesta efectuada a principios de la década de noventa, se estimó que en el 27,3% de la superficie implantada con caña de azúcar en Tucumán se aplicaba riego (EEAOC, 1991). La estimación actual por lo tanto, indicaría que la superficie de caña de azúcar bajo riego en nuestra provincia no se modificó sustancialmente en el período 1991-2008. Esta situación plantea un importante potencial de crecimiento de la productividad de los cañaverales tucumanos con el incremento de esta práctica, de gravitante influencia en la producción de caña por unidad de área.

Consideraciones finales

La encuesta 2007/2008 ha evidenciado una importante difusión de dos modernas tecnologías: caña semilla saneada a partir de micropropagación *in vitro* y maduración química. Estas herramientas de manejo, activamente difundidas en el medio productivo por la EEAOC, indudablemente han contribuido a potenciar la productividad de las variedades comerciales y en consecuencia, incrementar los rendimientos culturales y fabriles a nivel provincial. La información relevada evidencia que el área con caña de azúcar bajo riego en Tucumán (26%) no se modificó sustancialmente en el período 1991-2008, existiendo por lo tanto un significativo potencial de crecimiento productivo a partir de la extensión de esta importante práctica cultural.

Se destaca la importancia de encuestas periódicas de la naturaleza de la realizada en 2007/2008, pues estas constituyen una herramienta fundamental para la toma de decisiones estratégicas en el corto y mediano plazo por parte de los sectores involucrados en la agroindustria azucarera de Tucumán.

Agradecimientos

Se agradece especialmente la colaboración brindada por personal de empresas agrícolas e industriales ligadas al cultivo de la caña de azúcar en la provincia de Tucumán.

Bibliografía citada

Ahmed, M.; E. Chavanne; A. Noguera; J. Zavaleta y J. Scandaliaris. 2002. Semillero básico: primera etapa de multiplicación de "vitroplantas" de caña de azúcar. *Avance Agroind.* 23 (2): 28-30.

Cuenya, M. I.; M. B. García; C. Díaz Romero; S.

Ostengo; D. Costilla y E. Romero. 2007. Efectos de la calidad de la caña semilla en los componentes del rendimiento cultural de CP65-357 y de LCP85-384 (*Saccharum* spp.) a través de edades de corte (Parte I). *Rev. Ind. y Agríc. de Tucumán* 84 (1): 9-14.

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

Díaz Romero, C.; E. R. Chavanne; M. I. Cuenya; A. Berardinelli y A. Noguera. 2005. Proyecto Vitroplantas de caña de azúcar: resultados obtenidos entre 2001 y 2004 en las áreas de crianza en invernáculo y de manejo de Semillero Básico. *Avance Agroind.* 26 (4): 8-12.

Digonzelli, P.; J. Giardina; J. Fernández de Ullivarri; E. Romero y J. Scandaliaris. 2005. Producción de semilla de alta calidad: evolución y situación actual de los semilleros registrados. *Avance Agroind.* 27 (2): 15-18.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). 1991. Reconversión de la agroindustria azucarera en la Argentina (R.A.I.C.A.). Documento inédito. EEAOC, Las Talitas, Argentina.

Leggio Neme, M. F.; E. R. Romero; L. A. Alonso; J. Fernández de Ullivarri; P. Digonzelli; J. A. Giardina; M. J. Tonatto y S. Casen. 2009. Maduración química de la caña de azúcar. Recomendaciones. En: Romero, E. R.; P. Digonzelli y J. Scandaliaris (eds.), *Manual del Cañero*. 1. ed. EEAOC, Las Talitas, Argentina, pp. 145-152.

Noguera, A.; N. Paz; E. Díaz y J. Ramallo. 2000. Micropropagación de caña de azúcar: obtención de plantas madres de sanidad controlada. *Avance Agroind.* 21 (3): 21-24.

Pérez, D.; C. Fandos; V. Paredes; P. Scandaliaris y F. Soria. 2009. Análisis económico del cultivo de caña de azúcar. *Zafra 2009*. [En línea]. Disponible en http://www.eeaoc.org.ar/upload/upload/RA_cania1 (consultado 28 setiembre 2010).

Pérez, D.; C. Fandos; J. Scandaliaris; L. Mazzone; F. Soria y P. Scandaliaris. 2007. Estado actual y evolución de la productividad del cultivo de caña de azúcar en Tucumán y el Noroeste Argentino en el período 1990-2007. *Publ. Espec. EEAOC* (34).