

Comparación de la calidad de semilla de caña de azúcar en el segundo corte según el método de saneamiento

Patricia A. Digonzelli*, Eduardo R. Romero*, Jorge Scandaliaris*
y Juan Giardina*

RESUMEN

En Semilleros Registrados de caña azúcar de tres cultivares, provenientes de diferentes orígenes de saneamiento, se compararon los componentes de producción de caña semilla para la edad de soca 1 (segundo corte del semillero). La semilla estaba libre de RSD (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*) y escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans*). El diseño experimental fue completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados fueron: dos orígenes de la semilla, micropropagada e hidrotroterada (50°C, 2 h), y tres variedades (LCP 85-384, CP 65-357 y CP 48-103). Cada parcela experimental constaba de cinco surcos de 3 m y se evaluó la caña de los tres surcos centrales. En la cosecha del semillero, se contaron todos los tallos por parcela y se midió su altura hasta hoja +1. En una muestra de 36 tallos por parcela se determinó el peso, el diámetro en la parte media y el número de yemas por tallo. A partir de los datos obtenidos, se calculó el número de yemas por surco de 100 metros de longitud y la producción de caña por parcela. La caña semilla micropropagada presentó mayor altura y peso por tallo y una mayor producción de caña que la semilla termotrada. En cuanto al número de tallos, diámetro y número de yemas por tallo y por surco, no hubo diferencias significativas relacionadas al origen de la semilla. La variedad afectó significativamente a todos los componentes de la producción de caña semilla, a excepción de la altura de tallos, que solo dependió del origen de la simiente.

Palabras clave: semilla, semilleros, micropropagación, termoterapia.

ABSTRACT

Assessment of first ratoon seedcane quality obtained through different methods

Seedcane production components were assessed in first ratoon (cane from second cut) from Registered Nurseries obtained through micropropagation and hot water treatment (50°C, 2 h) of LCP 85-384, CP 65-357 and CP 48-103 cultivars. Micropropagated and hot-water-treated seedcane was free from ratoon stunting disease (RSD) (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*) and leaf scald (*Xanthomonas albilineans*). A completely randomized factorial design (3x3x2) with four replications was used and the evaluated treatments were: two origins (micropropagation and hot water treatment) and three varieties (LCP 85-384, CP 65-357 and CP 48-103). Each experimental plot consisted of five three-meter-long rows, and the three central ones were assessed. During harvest in the nursery, stalks in the plots were counted, and their height up to +1 leaf was measured. In a 36-stalk sample, stalk weight and diameter of middle part, and bud number per stalk and row were assessed. With these data, bud numbers per 100-meter-long rows and cane yield per plot were calculated. Micropropagation resulted in taller and heavier stalks and higher cane yield as compared with hot water treatment. Nevertheless, cane origin did not lead to significant differences as regards stalk number, diameter and bud number. Variety affected all seedcane production components significantly, except for stalk height, which depended solely on seedcane origin.

Key words: seedcane, nurseries, micropropagation, hot water treatment.

* Sección Caña de Azúcar, Subprograma Agronomía. EEAOC. agronomia@eeaoc.org.ar.

INTRODUCCIÓN

La multiplicación agámica de la caña de azúcar favorece la difusión de enfermedades sistémicas, entre las que se destacan: el mosaico o SCMV por sus siglas en inglés, la escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans*), el carbón (*Ustilago scitaminea*) y el achaparramiento de la caña soca (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*) o RSD, por su siglas en inglés (Glyn, 2005).

Un factor que limita la productividad de los cañaverales de Tucumán es el empleo de caña semilla de baja calidad sanitaria, ya que normalmente se utiliza como semilla la misma caña de los lotes comerciales, los cuales presentan una alta incidencia de RSD.

Con la finalidad de producir caña semilla de alta calidad, asegurando su sanidad, pureza varietal y vigor, en el año 2001 la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) inició el Proyecto Vitroplantas.

En este proyecto se plantean tres etapas: a) producción de plantines por micropropagación; b) cría y rusticación en invernáculo y c) multiplicación en campo mediante un esquema de semilleros: Básico, Registrados y Certificados. El Semillero Básico se implanta con los plantines micropropagados. Con la caña semilla de este semillero se establecen los Semilleros Registrados. A partir de la semilla obtenida en estos se plantan los semilleros Certificados, los cuales proveen la caña semilla para las plantaciones y/o renovaciones comerciales (Digonzelli *et al.*, 2005).

Los métodos clásicos para la producción de caña semilla saneada emplean los tratamientos con calor (agua o aire caliente) y la aplicación de productos químicos para la eliminación de los patógenos (Hoy y Flynn, 2001; Glyn, 2005). A su vez, las técnicas de cultivo de tejidos han permitido obtener caña semilla de elevada pureza genética, sanidad y vigor, razón por la cual su uso se ha difundido en muchos países cañeros (Pérez Ponce, 1998; Hoy y Flynn, 2001; Glyn, 2005; Guevara y Ovalle, 2005).

La caña semilla proveniente de micropropagación presenta, en general, mayor número, altura y peso de tallos y mayor rendimiento cultural y de azúcar/parcela, que la semilla obtenida en forma convencional por estacas con o sin termotratamiento (Anderlini y Kotska, 1986; Jiménez *et al.*, 1991; Santana *et al.*, 1992; Pérez Ponce, 1998; Comstock y Miller, 2004; Flynn *et al.*, 2005).

Digonzelli (2006), en Tucumán, determinó ventajas productivas con el empleo de caña semilla micropropagada en relación a la simiente termotratada en lotes semilleros y en la edad de caña planta. La semilla de micropropagación presentó, en general, mayor número y altura de tallos, y esto significó mayor número de yemas por tallo y por surco, lo cual permitió aumentar la tasa de multiplicación de los semilleros cuando se empleó semilla micropropagada. Las variedades estudiadas tuvieron diferentes

comportamientos y la época de plantación de los semilleros también afectó los resultados obtenidos.

Cuenya *et al.* (2007) compararon caña semilla "comercial" de CP 65-357 y LCP 85-384 usada por los productores cañeros de Tucumán (con alta incidencia de RSD), en relación a semilla micropropagada (libre de RSD y de escaldadura de la hoja), en las edades de caña planta, primera y segunda soca. El empleo de semilla micropropagada determinó un mayor peso y altura de tallos y una mayor producción de caña por parcela.

El objetivo de este trabajo fue comparar, en Semilleros Registrados provenientes de micropropagación e hidrotermoterapia (50°C, 2 h), los componentes de la producción de caña semilla de alta calidad de tres cultivares (LCP 85-384, CP 65-357 y CP 48-103), para la edad de primera soca (segundo corte del semillero).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con la soca 1 (segundo corte) de un Semillero Registrado establecido con caña semilla proveniente de semilleros micropropagados y termotratados de las variedades LCP 85-384, CP 65-357 y CP 48-103.

LCP 85-384 y CP 65-357 son la primera y cuarta variedad en importancia en Tucumán, ocupando 65% y 6% del área cañera, respectivamente (Cuenya, 2008; comunicación personal). CP 48-103, variedad muy difundida en Tucumán en la década de los setenta, fue seleccionada para examinar el efecto de la micropropagación en un clon declinado.

El ensayo se realizó en el campo experimental de la EEAOC en Las Talitas-Tucumán-Argentina (26° 47' 22" latitud Sur y 65° 11' 47" longitud Oeste). En octubre de 2001 se implantó el Semillero Básico con plantines micropropagados y estacas termotratadas de las tres variedades. En el año 2002 con la caña semilla de este semillero, se implantó el ensayo en campo que correspondió a la etapa de Semillero Registrado, según el esquema de semilleros utilizado en Tucumán (Digonzelli *et al.*, 2005). En julio de 2003, se cosechó el Semillero Registrado en edad de caña planta y, en julio de 2004, se realizó la evaluación de los componentes de la producción de caña semilla correspondiente a la primera soca, información que se analiza en este trabajo.

La Sección Fitopatología (EEAOC) realizó el diagnóstico de raquitismo de las socas (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*) y escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans*) usando la técnica de Tissue Blot Immunoassay, resultando la caña semilla de ambos orígenes libre de las dos enfermedades.

El diseño experimental utilizado fue completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones. Los tratamientos estudiados fueron: dos orígenes de la caña semilla (micropropagada e hidrotermotratada a 50°C, 2 h) y tres variedades (LCP 85-384, CP 65-357 y CP 48-103).

La parcela experimental estuvo formada por cinco surcos de 3 m, de los cuales se evaluaron los tres surcos centrales, dejando una bordura de 0,50 m en cada extremo. En total se evaluaron 24 parcelas experimentales.

El control de malezas en la trocha se realizó con Ametrina (2,5 l/ha) + 2,4 D sal amina (1,5 l/ha) y en el surco, el control fue manual. Se fertilizó con nitrógeno a razón de 115 kg/ha, aplicado a comienzos de noviembre de 2003, utilizando urea.

Previo al segundo corte del semillero, en julio de 2004, se contaron y se midió la altura de los tallos hasta hoja +1 y se extrajo al azar una muestra de 36 tallos/parcela (12 tallos sucesivos por surco), que se pelaron y despuntaron manualmente en el punto de fragilidad natural. En cada uno se determinó el peso verde, el diámetro en la parte media y el número de yemas; estas mediciones se realizaron en un total de 864 tallos. Con los datos obtenidos, se calculó el número de yemas por surco de 100 metros y se estimó el peso por parcela.

Para el análisis estadístico se utilizó un ANOVA con efectos fijos y las comparaciones de medias se realizaron mediante el test de Tuckey al 5% de probabilidad. Se determinó la incidencia relativa de cada efecto principal e interacciones en la varianza total.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se resume la participación porcentual de los efectos principales e interacciones, en la varianza total de los componentes de la producción de caña semilla.

La variedad afectó a todos los componentes de la producción de caña semilla, a excepción de la altura de tallos. El origen de la semilla afectó significativamente el peso y altura de tallos y el peso por parcela, mientras que el número y el diámetro de tallos fueron independientes del origen de la simiente y solo resultaron afectados por el cultivar. Igual comportamiento presentaron el número de yemas por tallo y por surco. En ningún caso existieron interacciones significativas entre el origen de la semilla y la variedad.

En la Tabla 2 se compara el comportamiento de la

simiente de los dos orígenes, en relación a los componentes de la producción de caña semilla.

La caña semilla micropropagada mostró ventajas significativas frente a la termotrada en la altura y peso/tallo y en el peso/parcela, componentes importantes de la producción de semilla. A continuación, se analiza cada componente en forma detallada.

Tabla 2. Efecto del origen de la semilla en los componentes de la producción de caña semilla soca 1 (segundo corte). Promedio de las tres variedades.

Componentes de la producción de caña semilla	Origen de la caña semilla	
	Termotrada	Micropropagada
Número de tallos/m	18,39 a	18,60 a
Altura media de tallos (cm)	214,70 a	249,10 b
Peso de tallos (g)	850,20 a	950,90 b
Peso por parcela (kg)	93,80 a	106,10 b
Número yemas/tallo	15,16 a	15,46 a
Número yemas/surco (miles)	28,10 a	29,02 a
Diámetro de tallos (cm)	2,06 a	2,03 a

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

Población de tallos

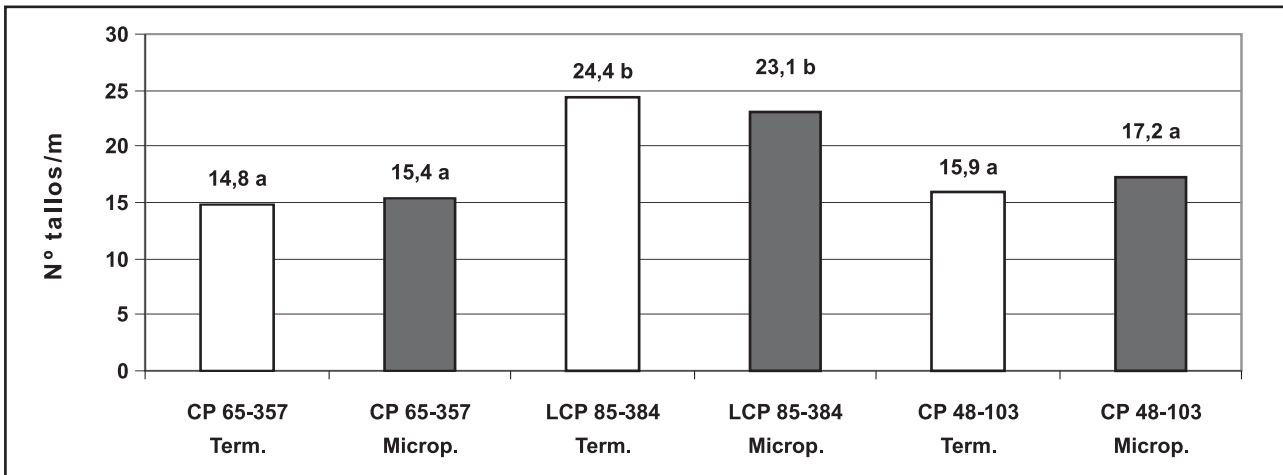
El número de tallos por metro en la cosecha de la soca 1, solo resultó afectado por la variedad, factor que explicó el 69% de la varianza total, dejando en evidencia la fuerte influencia del genotipo sobre este componente de la producción de semilla (Tabla 1).

La variedad LCP 85-384 presentó una población de tallos por metro significativamente mayor que CP 48-103 y CP 65-357, tanto en la caña semilla micropropagada como en la termotrada (Figura 1). Estos resultados son coincidentes con los encontrados por otros investigadores, en relación a la mayor capacidad de LCP 85-384 para establecer una elevada población de tallos (Giardina *et al.*, 2005; Digonzelli *et al.*, 2006).

Tabla 1. Participación porcentual de los efectos principales e interacciones en la varianza de los componentes de la producción de caña semilla.

Efectos principales e interacciones	Participación en la varianza total (%)						
	Nº tallos /m	Peso de tallos	Altura de tallos	Diámetro de tallos	Yemas por tallo	Yemas por surco	Peso por parcela
Variedad	69*	40,45*	3	67,24*	62,19*	69,8*	46,7*
Origen	0,11	30,67*	72*	1,72	3,74	0,56	25,1*
Variedad*origen	1,46	1,1	4,1	1,72	1,84	0,59	0,027

*Significativo al 5%.



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

Figura 1. Efecto de la variedad y del origen de la caña semilla en el número de tallos/m en soca 1 (segundo corte).

Digoncelli *et al.* (2006) y Digonzelli (2006), al estudiar en la edad de caña planta, los componentes de la producción de caña semilla en lotes de las mismas variedades, observaron un número de tallos/m significativamente mayor para la semilla micropropagada de las variedades CP 65-357 y CP 48-103, comparada con la termotrada, mientras que LCP 85-384 no presentó diferencias.

En el presente estudio, a pesar de no existir diferencias significativas, se mantuvo la tendencia a un mayor número de tallos/m en la semilla micropropagada de CP 65-357 y CP 48-103, con incrementos que representaron el 4,3% y el 8,2%, respectivamente.

Otros investigadores citan comportamientos diferentes para la caña semilla micropropagada, según la variedad y el número de cortes (caña planta y socas sucesivas).

Anderlini y Kostka (1986), trabajando con CP 65-357, encontraron que la caña semilla micropropagada produjo entre 13% y 25% más tallos que la caña semilla convencional con y sin termotratamiento, aunque estos autores solo evaluaron el primer corte (caña planta). Similares resultados se reportaron para otros cultivares (Santana Aguilar *et al.*, 1992; Nand Lal *et al.*, 1997).

Jiménez *et al.* (1991) y Pérez Ponce (1998) determinaron, dependiendo de la variedad, aumentos del número de tallos en la caña micropropagada, comparada con la caña proveniente de propagación convencional. Por otro lado, las diferencias fueron mayores en la caña planta que en la soca 1.

Comstock y Miller (2004) reportaron un mayor número, peso de tallos y azúcar por parcela para la caña semilla micropropagada (sana) que para la termotrada (libre de RSD, pero con el virus de la hoja amarilla o SCYLV, por sus siglas en inglés), en la edad de caña planta. En la primera soca, el número y peso de tallos fue significativamente mayor para la semilla micropropagada solo en tres de las cinco variedades estudiadas.

Flynn *et al.* (2005) también determinaron un mayor

número de tallos en la caña planta de semilla micropropagada, pero en la primera soca no encontraron diferencias en el número de tallos relacionadas al origen de la semilla y la interacción variedad x origen no fue significativa. Concluyeron que existen diferencias en la respuesta de los cultivares, pero que en general, se logran incrementos de rendimiento cuando se emplea semilla proveniente de micropropagación. Además, señalan que aunque en algunos casos las diferencias obtenidas no tienen significación estadística, ellas muestran una tendencia definida a favor de la caña semilla micropropagada.

En Tucumán, Cuenya *et al.* (2007) compararon semilla saneada obtenida por micropropagación con semilla de uso comercial (con alta incidencia de RSD), en las variedades CP 65-357 y LCP 85-384 y en las edades de caña planta, primera y segunda soca y no obtuvieron diferencias significativas para el número de tallos.

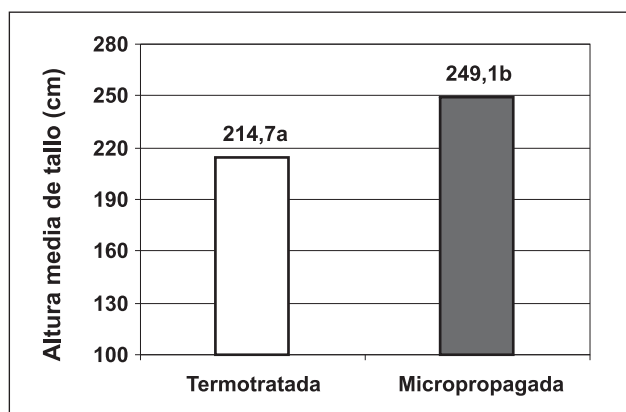
Altura media de tallos

La altura media de los tallos de la soca 1, al momento de cosecha del Semillero Registrado, resultó afectada por el origen de la semilla, mientras que la variedad y la interacción variedad x origen no fueron significativas. El origen de la semilla explicó el 72% de la varianza total (Tabla 1).

Los tallos provenientes de semilla micropropagada fueron significativamente más altos que los provenientes de semilla termotrada (Figura 2). La diferencia observada implica un incremento de altura promedio del 16%, para las tres variedades.

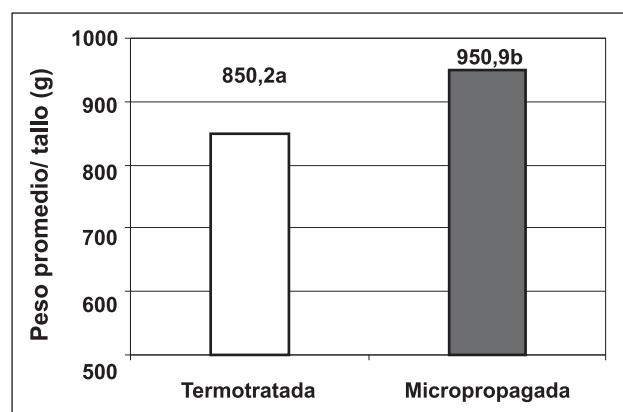
Al comparar cada variedad, los tallos derivados de semilla micropropagada de LCP 85-384, CP 65-357 y CP 48-103 resultaron 23,9%, 14,7% y 9,9% más altos que los provenientes de semilla termotrada (Tabla 3).

Digoncelli *et al.* (2006) reportaron para la edad de caña planta, que la altura de los tallos fue significativamente mayor en la semilla micropropagada que en la termotrada.



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

Figura 2. Efecto del origen de la caña semilla en la altura media de tallos en soca 1 (segundo corte). Promedio de las tres variedades.



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

Figura 3. Efecto del origen de la caña semilla sobre el peso medio de tallos en soca 1 (segundo corte). Promedio de las tres variedades.

Santana Aguilar *et al.* (1992) y Nand Lal *et al.* (1997), para otras variedades de caña de azúcar, también señalaron en general, una mayor altura en los tallos provenientes de semilla micropropagada.

Cuenya *et al.* (2007) encontraron para LCP 85-384, aumentos significativos en la altura de tallos en la semilla micropropagada (saneada) comparada con la semilla de uso comercial (infectada con RSD), para caña planta, primera y segunda soca. En CP 65-357, encontraron una mayor altura de tallos en la simiente micropropagada para primera y segunda soca, no así para caña planta.

Sin embargo, Jiménez *et al.* (1991) no encontraron diferencias significativas en la altura de los tallos al comparar caña semilla micropropagada con simiente convencional en caña planta. Incluso en la primera soca, la caña semilla micropropagada presentó menor altura, lo que evidencia la respuesta diferencial de los cultivares de caña de azúcar a la micropropagación.

Peso de tallos

El origen de la semilla y la variedad tuvieron un efecto significativo sobre el peso de los tallos, mientras que la interacción entre estos dos factores resultó no significativa. Ambos efectos explican el 71,1% de la varianza total (Tabla 1).

La semilla micropropagada presentó un mayor peso de tallos que la simiente termotratada (Figura 3).

Tabla 3. Efecto del origen de la semilla en la altura de tallo, según variedades.

Variedad	Origen de la caña semilla	Altura promedio de tallos (cm).	Diferencia de altura (%)
LCP 85-384	Micropropagada	259,38	23,9
	Termotratada	209,30	
CP 65-357	Micropropagada	240,38	14,7
	Termotratada	209,58	
CP 48-103	Micropropagada	247,53	9,9
	Termotratada	225,23	

LCP 85-384 presentó tallos menos pesados que CP 48-103, pero no difirió estadísticamente de CP 65-357, aunque el valor absoluto del peso/ tallo fue menor para LCP 85-384, de acuerdo con las características descritas para este cultivar (Cuenya, *et al.*, 2001). Por otra parte, CP 65-357 y CP 48-103 no difirieron entre sí (Tabla 4).

Anderlini y Kotska (1986), Jiménez *et al.* (1991) y Burner y Grisham (1995) reportaron, en general, menor peso de tallos para la semilla micropropagada que para la termotratada, aunque la respuesta es diferencial según las variedades.

Comstock y Miller (2004) encontraron que el peso fresco de los tallos fue significativamente mayor en la caña proveniente de semilla de cultivo de tejidos que en la proveniente de hidrotermoterapia, tanto en caña planta como en primera soca, con una diferencia del 32% en la planta y del 8% en la primera soca.

Tabla 4. Efecto de la variedad en el peso medio de tallos. Valores promedio de los dos orígenes de la caña semilla.

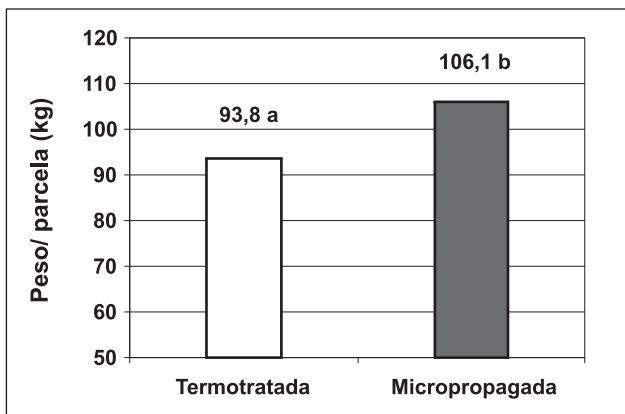
Variedad	Peso promedio de tallos (g)
LCP 85-384	801,84 a
CP 65-357	897,82 ab
CP 48-103	1001,97 b

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

Cuenya *et al.* (2007), en Tucumán, determinaron que para la primera y segunda soca, el peso por tallo de la caña semilla micropropagada fue significativamente mayor que el de la caña semilla "comercial" (infectada con RSD). En la caña planta no hubo diferencias significativas, aunque la tendencia fue la misma que en la caña soca.

Digonzelli *et al.* (2006) y Digonzelli (2006) no encontraron diferencias significativas en el peso de tallos entre la semilla micropropagada y la termotrada de estas mismas variedades en la caña planta, aunque la tendencia general fue favorable a la caña semilla micropropagada.

El peso por parcela resultó afectado por la variedad y el origen de la caña semilla, factores que explican el 71,8% de la varianza total (Tabla 1). La simiente micropropagada presentó un peso por parcela significativamente mayor que la termotrada (Figura 4). Este comportamiento de la semilla micropropagada resulta del mayor peso por tallo y de la tendencia a un mayor número de tallos por metro.



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

Figura 4. Efecto del origen de la caña semilla en el peso por parcela en soca 1 (segundo corte). Promedio de las tres variedades.

Resultados similares obtuvieron Comstock y Miller (2004) y Cuenya *et al.* (2007), mientras que Hoy *et al.* (2003) no encontraron diferencias significativas en la producción de caña usando semilla de tres orígenes (termotrada, cultivo de meristemas y cultivo de callos), en tres variedades y considerando tres edades de la semilla (caña planta, primera y segunda soca).

Las diferencias obtenidas en este estudio representan un incremento de la producción de caña por parcela (kg de caña/ parcela) del 13%, a favor de la semilla micropropagada.

Número de yemas por tallo y por surco (100 metros)

La variedad afectó significativamente el número de yemas por tallo y por surco, mientras que el origen de la

semilla, en la soca 1, tuvo un efecto no significativo. La variedad explicó el 62% y el 70% de la varianza total de estos parámetros (Tabla 1).

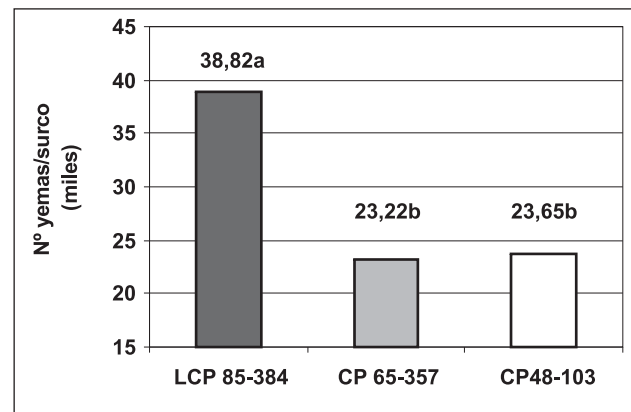
En Semilleros Registrados de estas mismas variedades en la edad de caña planta, se observó un mayor número de yemas por tallo y por surco para la semilla micropropagada que para la termotrada (Digonzelli *et al.*, 2006 y Digonzelli, 2006). En el presente estudio se mantuvo esa tendencia, pero la diferencia no resultó significativa (Tabla 5).

Tabla 5. Efecto del origen de la semilla en el número de yemas por tallo y por surco. Valores promedio de las tres variedades.

Origen de la caña semilla	Número yemas/tallo	Número yemas/surco
Termotrada	15,2 a	28103,3 a
Micropropagada	15,5 a	29025,0 a

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

LCP 85-384 presentó un mayor número de yemas por surco que las otras dos variedades, las cuales no difirieron entre sí. Este comportamiento se debería al mayor número de tallos que presenta esta variedad (Figura 5). Idénticos resultados obtuvo Digonzelli (2006) para la caña planta de estos mismos cultivares.



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

Figura 5. Efecto de la variedad en el número de yemas por surco de 100 metros de soca 1 (segundo corte). Promedio de los dos orígenes de la semilla.

Diámetro de tallos

En este parámetro, solo la variedad tuvo efecto significativo, explicando el 67% de la varianza total.

LCP 85-384 presentó tallos más delgados que las otras dos variedades y a su vez, CP 65-357 fue más delgada que CP 48-103 (Tabla 6).

El origen de la semilla no afectó significativamente el diámetro de los tallos (Tabla 6). Similares resultados obtuvieron Jiménez *et al.* (1991), Santana Aguilar *et al.* (1992), Hoy *et al.* (2003), Digonzelli (2006) y Cuenya *et al.* (2007).

Tabla 6. Efecto de la variedad y el origen de la semilla en el diámetro de tallo.

		Diámetro de tallo (cm)
Variedades	LCP 85-384	1,80 a
	CP 65-357	2,10 b
	CP 48-103	2,23 c
Origen de la semilla	Termotratada	2,06 a
	Micropropagada	2,03 a

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

CONCLUSIONES

- La semilla proveniente de micropropagación mostró ventajas significativas en relación a algunos de los componentes de la producción de caña semilla, mientras que en otros evidenció una tendencia favorable, aunque no fue estadísticamente significativa.

- Por lo tanto, estos resultados apoyan la información presentada por diferentes autores, que sostiene que la caña semilla micropropagada presenta una mayor capacidad de crecimiento (mayor número, longitud y peso de tallos, y mayores producciones de caña/ha y azúcar/ha, dependiendo del cultivar y la edad), cuando se la compara con la semilla obtenida en forma convencional por estacas con o sin termotratamiento.

- En este trabajo se determinó que, en el segundo corte del semillero (primera soca), la semilla micropropagada presentó tallos más altos y más pesados que la termotratada, con una tendencia a un mayor número de tallos y de yemas por surco. Estos resultados derivaron en una mayor producción de caña por parcela para la semilla micropropagada.

- También se evidenció la importancia de la variedad en relación a los componentes de la producción de caña semilla, ya que la varianza observada en todos los parámetros evaluados, a excepción de la altura de tallos, dependió fuertemente de la variedad.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Anderlini, T. A. and S. J. Kotska. 1986. Initial yield responses of Kleentek tissue culture produced seed cane in Louisiana. En: Proc. ISSCT Congress, 19, Jakarta, Indonesia, pp. 391-401.

Burner, D. and M. Grisham. 1995. Induction and stability of phenotypic variation in sugarcane as affected by propagation procedure. *Crop Sci.* 35: 875-880.

Comstock, J. C. and J. D. Miller. 2004. Yield comparisons: disease-free tissue-culture versus bud-propagated sugarcane plants and healthy versus yellow leaf infected plants. *J. Am. Soc. of Sugar Cane Technol.* 24: 31-40.

Cuenya, M.; E. Chavanne; M. Garcia; C. Díaz Romero y M. Espinoza. 2001. Variedades de caña de azúcar promisorias para el área de cultivo de Tucumán. *Avance Agroind.* 22 (2): 8-12.

Cuenya, M.; M. Garcia; C. Díaz Romero and E. Romero. 2007. Effects of seedcane quality on sugarcane yield components in Tucumán (Argentina). En: Proc. ISSCT Congress, 26, Durban, South Africa, pp. 417-420.

Digonzelli, P. 2006. Evaluación comparativa de la brotación potencial y de la dinámica de la emergencia y crecimiento inicial de caña semilla obtenida mediante las técnicas de micropropagación y propagación tradicional. Tesis de Magister inédita. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Digonzelli, P.; E. Brito; J. Giardina; J. Scandaliaris y E. Romero. 2005. Caña semilla de alta calidad: insumo vital para mejorar la productividad de los cañaverales tucumanos. *Avance Agroind.* 26 (2): 13-16.

Digonzelli, P.; E. Romero; J. Scandaliaris; O. Arce; J. Giardina; S. Casen y L. Alonso. 2006. Producción de caña semilla en Semilleros Registrados provenientes de micropropagación y de hidrotermoterapia de tres cultivares de caña de azúcar. *Rev. Ind. y Agríc. de Tucumán* 83 (1-2): 9-17.

Flynn, J.; G. Powell; R. Perdomo; G. Montes; K. Quebedeaux and J. Comstock. 2005. Comparison of sugarcane disease incidence and yield of field-run, heat-treated, and tissue-culture based seedcane. *J. Am. Soc. Sugar Cane Technol.* 25: 88-100.

Giardina, J.; M. Leggio Neme; E. Romero; P. Digonzelli; L. Alonso y S. Casen. 2005. Dinámica y composición de la población de tallos en caña planta de LCP 85-384 (*Saccharum spp.*) en distintas épocas de plantación. En: Avances de la Producción Vegetal y Animal en el NOA 2003-2005. [CD ROM]. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Glyn, L. 2005. Pests and diseases of sugarcane. *Sugar Cane Int.* 23 (1): 3-14.

Guevara, L. and W. Ovalle. 2005. Effect of treatments to eliminate systemic pathogens from sugarcane setts. En: Proc. ISSCT Congress, 25, Guatemala, pp. 623-628.

Hoy, J. and J. Flynn. 2001. Control of ratoon stunting disease of sugarcane in Louisiana with seedcane produced through micropropagation and resistant cultivars. En: Proc. ISSCT Congress, 24, Brisbane, Australia, pp. 417-421.

Hoy, J. W.; K. Bischoff; S. Milligan and K. Gravois. 2003. Effect of tissue culture explant source on sugarcane yield components. *Euphytica* (129): 237-240.

Jiménez, E.; J. Pérez Ponce; D. Martín e I. García.
1991. Estudio de poblaciones de caña de azúcar (Saccharum spp.) obtenidas por micropropagación in vitro. Cent. Agríc. 18 (2): 74-78.

Nand Lal, Ram-krishna, Lal-Nand and Krishna-R.
1997. Yield comparison in sugarcane crop raised from conventional and mericlone derived seed cane. Indian Sugar 47 (8): 617-621.

Pérez Ponce, J. N. 1998. Propagación y mejora genética de plantas por biotecnología. Ed. Instituto de Biotecnología de las Plantas, Santa Clara, Cuba.

Santana Aguilar, I.; O. Nodarse Vázquez y Z. Fernández. 1992. Estudio comparativo de la propagación in vitro y por estacas en cuatro variedades de caña de azúcar. Revista Científica Caña de Azúcar 10 (2): 51-59.
