

TUC 06-7



> **Gacetilla N° 84**
Enero 2019

ISSN 0328-6789

Gacetilla agroindustrial

Comportamiento productivo y fitosanitario de TUC 06-7 una nueva variedad de caña de azúcar desarrollada por la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

AUTORIDADES EEAOC

PRESIDENTE

Sr. Juan José Budeguer

VICEPRESIDENTE

Ing. Agr. Roberto Sánchez Loria

DIRECTORES

Sr. Joaquín Daniel Gargiulo

Ing. Agr. José Ignacio Lobo Viaña

Ing. Qco. Alejandro Poviña

Ing. Agr. Francisco Joaquín Estrada

Sr. Luis Fernando Umana

Dra. Catalina Inés Lonac

Sr. Pablo José Padilla

DIRECTOR TÉCNICO

Dr. Leonardo Daniel Ploper

DIRECTORES ASISTENTES

Tecnología Agropecuaria

Dr. Hernán Salas López

Tecnología Industrial

Ing. Qco. R. Marcelo Ruíz

Administración y Servicios

C.P.N. Julio Esper



William Cross 3150

T4101XAC | Las Talitas

Tucumán | Argentina

Tel.: (54 381) 452 1000

Fax: (54 381) 452 1008

www.eeaoc.org.ar



Comportamiento productivo y fitosanitario de TUC 06-7, una nueva variedad de caña de azúcar desarrollada por la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres

María I. Cuenya*, Ernesto R. Chavanne*, Santiago Ostengo*, Diego D. Costilla*, María B. García*, Carolina Díaz Romero*, Jorge V. Díaz*, Modesto A. Espinosa* y Matías Aybar Guchea*

Introducción

El relevamiento de la distribución de variedades comerciales de caña de azúcar en el área cañera de Tucumán, realizado en la campaña 2016/2017, reveló que LCP 85-384 presentó, por primera vez desde su liberación en 1999, una disminución de su superficie de cultivo. En efecto, esta variedad ocupó el 76,78% del área cañera, lo cual implicó un decrecimiento de 6,32 puntos porcentuales con respecto al relevamiento en 2013/2014 (Ostengo *et al.*, 2015; 2018). El nuevo cultivar TUC 95-10, liberado por la EEAOC en 2011 (Cuenya *et al.*, 2011), fue el segundo más cultivado (10,3%), registrando un incremento de 8,49 puntos porcentuales en relación a la encuesta 2013/2014. En el último relevamiento (2016/2017), se detectó además una difusión incipiente de los nuevos cultivares TUC 97-8, TUC 95-37 y TUC 00-19, liberados en años recientes por el Programa de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar (PMGCA) (Cuenya *et al.*, 2010; 2013).

El PMGCA recomienda a los productores cañeros de Tucumán la incorporación de nuevas variedades y la prueba de su adaptación a las diferentes situaciones ambientales y de manejo. Se debe tomar conciencia de que un área cañera dominada prácticamente por una sola variedad no resulta un esquema sustentable para nuestra agroindustria sucro-energética. Por lo tanto, los agricultores cañeros deben establecer una estrategia de diversificación varietal en sus campos comerciales.

En el presente trabajo se presenta información descriptiva de TUC 06-7, una nueva variedad de caña de azúcar, y se analiza su comportamiento productivo y fitosanitario que fue evaluado en Ensayos Comparativos de Variedades Regionales (ECVR) conducidos por el PMGCA de la EEAOC.

* Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar, EEAOC. micuenya@eeaoc.org.ar

Origen y etapas de evaluación

TUC 06-7 fue obtenida a partir del cruzamiento TUC 89-32 x LCP 85-384 realizado en 2006 en la EEAOC (Las Talitas Tucumán). Entre los años 2008 y 2018 se evaluó su comportamiento productivo y fitosanitario en distintas etapas de selección, siendo las últimas los ECVR, distribuidos en ocho localidades del área cañera de la provincia. Estos ensayos experimentales fueron implantados con un diseño de bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones, dentro de cada uno de los cuales cada variedad estuvo representada por una parcela de tres surcos de 10 m de longitud. En la Tabla 1 se detallan características edafoclimáticas de cada una de las localidades en las que se llevaron a cabo los ECVR. El cultivar testigo utilizado como referencia fue LCP 85-384.

Tabla 1. Precipitación normal anual y principales características de suelo de las diferentes localidades donde se realizaron los Ensayos Comparativos de Variedades (ECV) del Programa de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar (PMGCA).

Localidad (departamento)	Precipitación normal anual (mm)	Tipo de suelo (textura, materia orgánica y drenaje)
Cevil Pozo (Cruz Alta)	1.178	Franco limoso, media y moderadamente bien drenado
Fronterita (Famaillá)	1.453	Franco arenoso, alta y bien drenado
Ingas (Simoca)	700	Franco - franco arenoso, media a baja e imperfectamente drenado
La Banda (Famaillá)	1.325	Franco arcilloso, alta e imperfectamente drenado
Mercedes (Lules)	1.142	Arenoso franco (con abundantes gravas y guijarros), media y algo excesivamente drenado
Santa Ana (Río Chico)	1.194	Franco - franco arenoso, alta y bien drenado
Campo Bello (Graneros)	1.005	Franco arenoso, media a baja, bien drenado
Los Quemados (Leales)	850	Franco arenoso, media a baja, drenaje impedido

En las diferentes localidades y edades se realizaron 31 evaluaciones de capacidad de brotación y crecimiento inicial, resistencia a enfermedades, número total de tallos molibles por parcela y tipo agronómico. Esta última característica considera la arquitectura de la cepa, el macollaje y el diámetro y la altura de los tallos.

En los meses de mayo y julio de cada una de las campañas, muestras de 10 tallos de cada parcela fueron cortadas, despuntadas, pesadas y procesadas (sin estacionamiento) en el trapiche experimental de la EEAOC. Los componentes de la calidad industrial analizados fueron brix %, pureza %, pol % jugo y rendimiento fabril %.

Entre fines de septiembre y principios de octubre, cada parcela fue cosechada y se determinó el peso total. Se estimó el rendimiento de caña y azúcar por hectárea para

mayo y julio. Todas las características evaluadas se determinaron en las edades de caña planta, soca 1, soca 2 y soca 3.

Cada 15 días se evaluaron parámetros de la calidad industrial (importantes en la recuperación de azúcar en fábrica) tales como pol % caña, fibra % caña y cenizas conductimétricas, de acuerdo a métodos establecidos por la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC.

Principales características morfológicas y agronómicas

TUC 06-7 presenta tallos de altura media (Figura 1) de color verde amarillento, que se torna rápidamente morado con la presencia de la luz del sol. Los tallos poseen un diámetro intermedio y entrenudos de longitud media (Figura 2). La yema es de forma ovada (Figura 3) con presencia del canal de la yema (Figura 4). Presenta cepas con hábito de crecimiento erecto, característica que la hace apta para la cosecha mecánica integral (Figura 5).



Figura 1. Longitud de tallos de TUC 06-7 y LCP 85-384.



Figura 2. Tallos con diámetro medio de TUC 06-7.



Figura 3. Forma de yema ovada de TUC 06-7.



Figura 4. Presencia del canal de la yema en TUC 06-7.



Figura 5. Vista de cepa de TUC 06-7.

Comportamiento productivo en diferentes localidades de Tucumán

En la Figura 6 se muestra el rendimiento de caña por hectárea (t/ha). Se observa que la nueva variedad TUC 06-7 alcanzó un promedio general de producción de caña de 75,69 t/ha, oscilando entre 95,70 t/ha en Los Quemados y 58,80 t/ha en Fronterita. LCP 85-384 (testigo) presentó una media general de 71,92 t/ha, con rendimientos máximo y mínimo en Ingas (91,00 t/ha) y Fronterita (53,70 t/ha), respectivamente. Los valores alcanzados por TUC 06-7, comparados con los del testigo, permiten caracterizar a esta nueva variedad como de alta producción de caña/ha.

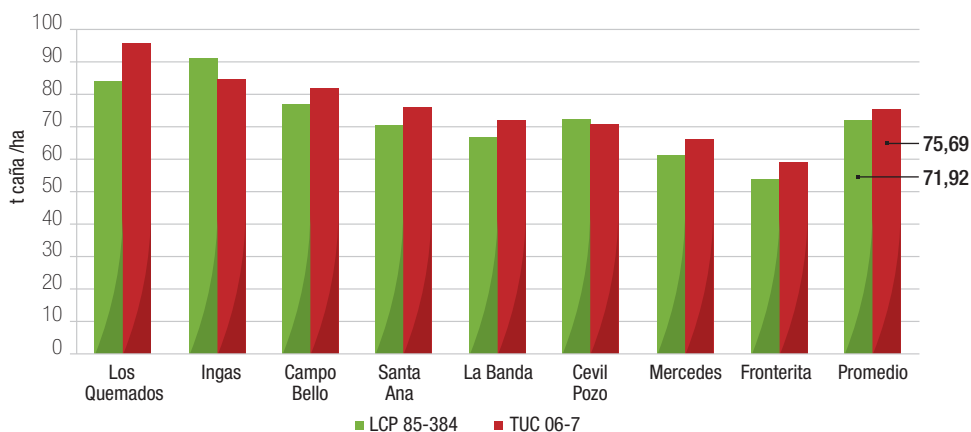


Figura 6. Promedios de toneladas de caña/ha (a través de edades de corte) de TUC 06-7 y LCP 85-384 en ocho localidades de Tucumán.

Comportamiento productivo en distintas edades de corte

En la Figura 7 se muestran los valores promedio de toneladas de caña por hectárea (t/ha) de TUC 06-7 y LCP 85-384 en distintas edades de corte (caña planta y socas 1, 2 y 3) en las ocho localidades evaluadas. En comparación con el testigo, el nuevo cultivar presenta mayores valores de producción de caña en las edades de planta y soca 3, mientras que exhibe niveles prácticamente similares en soca 1 y soca 2.

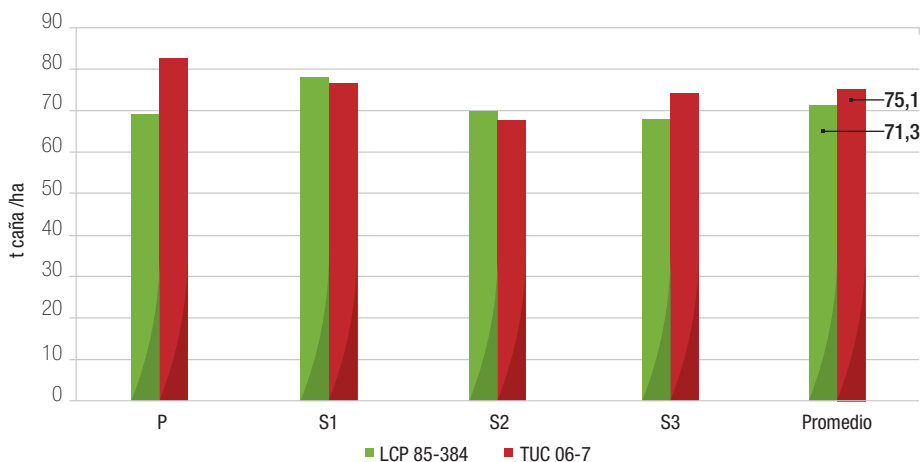


Figura 7. Promedios de toneladas de caña/ha en distintas edades de corte (a través de localidades) de TUC 06-7 y LCP 85-384. P: caña planta; S1 a S3: soca 1 a soca 3.

Comportamiento madurativo y calidad industrial

- Pol % caña

De acuerdo a los valores de pol % caña de muestras tomadas a comienzos y mediados de zafra en los ECVR, TUC 06-7 se presentó como una variedad de maduración temprana que en mayo superó en 0,62 punto porcentual el valor promedio de LCP 85-384, mientras que en julio superó al testigo en 0,23 punto porcentual (Figura 8).

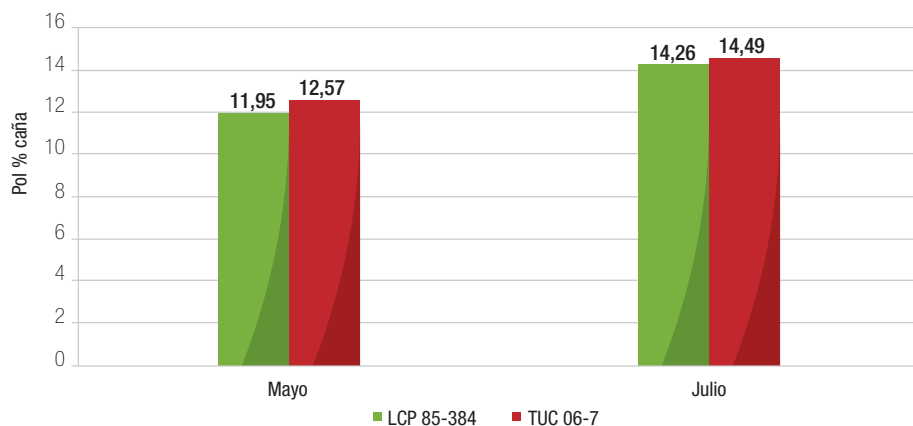


Figura 8. Pol % caña promedio en mayo y julio en Ensayos Comparativos de Variedades Regionales, a través de localidades y edades de corte. Valores obtenidos a partir de trapiche.

En la Figura 9 se grafica la evolución de la pol % caña de TUC 06-7 y LCP 85-384 entre mayo y septiembre de 2016, registrada en un ensayo en edad de soca 2. Se observa una excelente curva de acumulación de sacarosa de TUC 06-7, que supera al testigo desde inicio hasta casi fines de zafra.

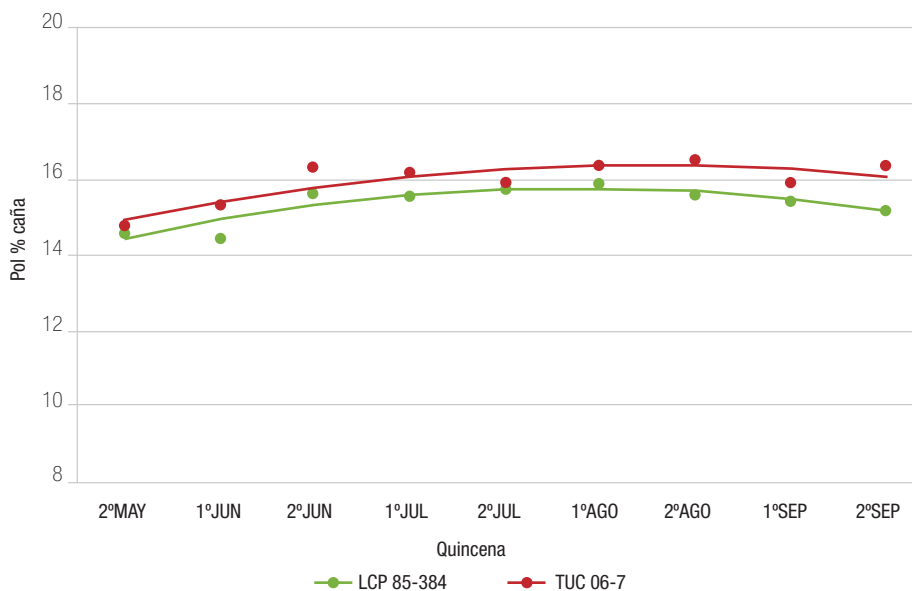


Figura 9. Evolución quincenal de la pol % caña de las variedades TUC 06-7 y LCP 85-384 (soca 2, 2016, localidad Fronterita, Famailá). Valores obtenidos a partir de prensa.

- Contenido de fibra % caña y cenizas

En la Tabla 2 se observa que TUC 06-7 presenta un promedio del 12,27% de fibra en caña, valor que supera en 0,53 punto porcentual al valor medio de LCP 85-384 (11,74%). Los mayores valores de fibra % en caña de éste y de otros nuevos cultivares TUC producidos por el PMGCA seguramente satisfarán una marcada demanda de nuestra agroindustria para disminuir costos energéticos y además, garantizar adecuadamente la cogeneración de energía puesta en marcha en Tucumán y con firmes perspectivas de crecimiento.

Los valores de cenizas conductimétricas de TUC 06-7 son prácticamente similares a los de LCP 85-384 (Tabla 3).

Tabla 2. Valores promedios, mínimos y máximos de fibra % caña de TUC 06-7 y LCP 85-384.

Variedad	Promedio	Mínimo	Máximo
TUC 06-7	12,27	10,12	14,05
LCP 85-384	11,74	10,40	12,73

Tabla 3. Valores promedios, mínimos y máximos de cenizas conductimétricas (expresados como g/100 g. de jugo) de TUC 06-7 y LCP 85-384.

Variedad	Promedio	Mínimo	Máximo
TUC 06-7	0,613	0,415	0,868
LCP 85-384	0,510	0,394	0,646

- Rendimiento fabril % estimado

En la Figura 10 se observa que el rendimiento fabril % promedio de TUC 06-7 en mayo supera al de LCP 85-384 en 0,31 punto porcentual, lo cual confirma el comportamiento madurativo precoz de la nueva variedad. Respecto al rendimiento fabril % en julio, TUC 06-7 mostró valores casi similares a los de la variedad testigo (Figura 11).

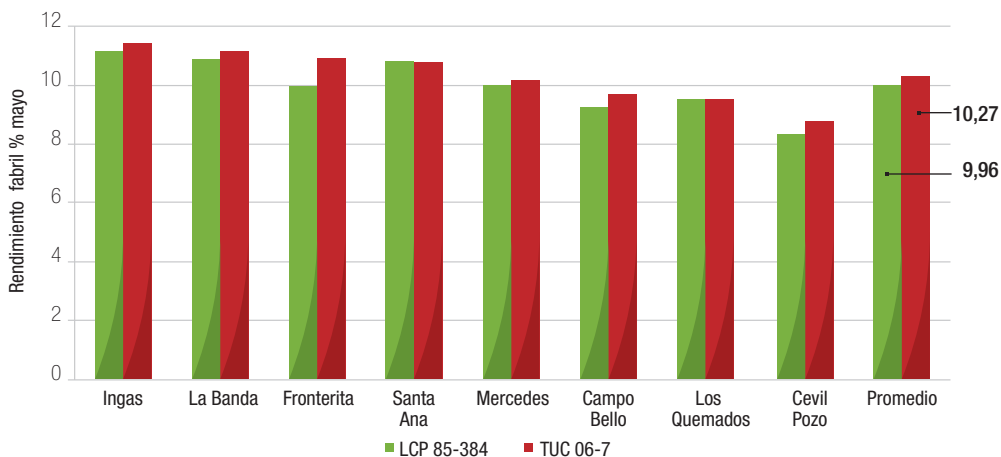


Figura 10. Valores promedio de rendimiento fabril % para el mes de mayo, estimados a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

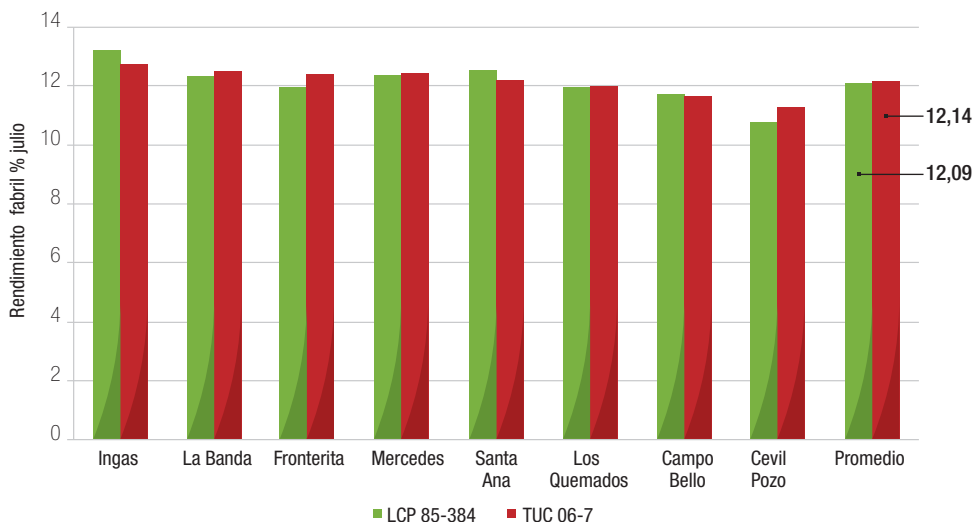


Figura 11. Valores promedio de rendimiento fabril % para el mes de julio, estimados a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

Producción de azúcar por hectárea

En mayo, TUC 06-7 alcanzó un promedio general de producción de azúcar de 7,79 t/ha, oscilando entre 9,70 t/ha y 6,30 t/ha en Ingas y Fronterita, respectivamente. LCP 85-384 alcanzó un promedio general de 7,20 t/ha, con rendimientos de azúcar máximo y mínimo de 10,20 t/ha y 5,20 t/ha en Ingas y Fronterita, respectivamente (Figura 12).

En julio, la nueva variedad registró un promedio general de producción de azúcar de 9,42 t/ha, con valores extremos de 12,00 t/ha y 7,90 t/ha obtenidos en las localidades de Los Quemados y Fronterita, respectivamente. LCP 85-384 presentó un promedio general de 8,67 t/ha, variando entre 12,10 t/ha y 6,80 t/ha en Ingas y Fronterita, respectivamente (Figura 13).

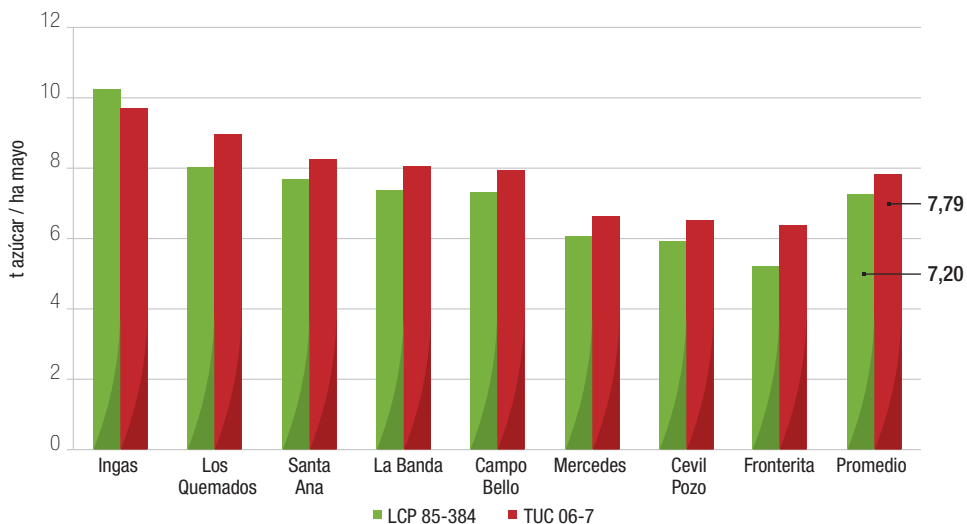


Figura 12. Valores promedio de producción de azúcar (t/ha) en el mes de mayo, estimada a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

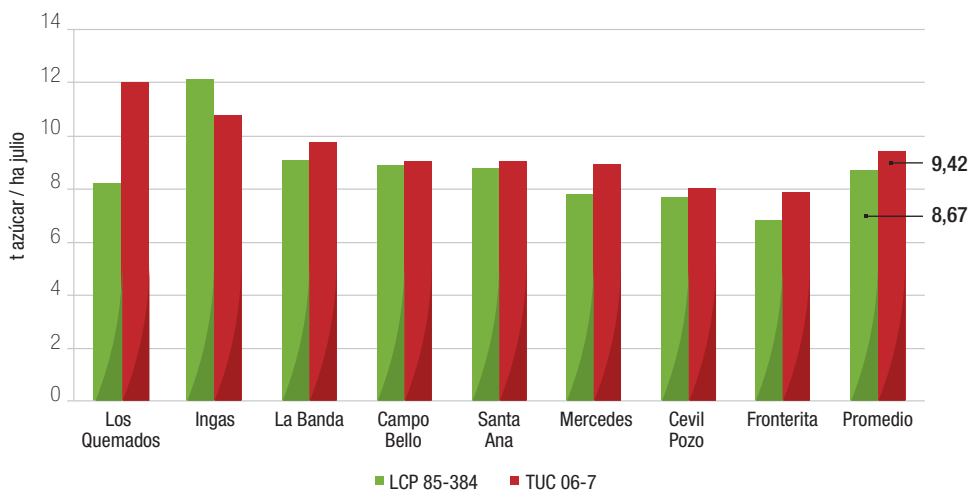


Figura 13. Valores promedio de producción de azúcar (t/ha) estimada para el mes de julio, a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

Resumen del comportamiento productivo de TUC 06-7

En la Tabla 4 se observa que el rendimiento cultural promedio de caña/ha de TUC 06-7 es superior al de LCP 85-384 en 3,77 t. Esta nueva variedad manifiesta un alto macollaje, arrojando un valor promedio de 97.531 tallos/ha, inferior en 3.479 tallos/ha al valor promedio de LCP 85-384. El peso por tallo promedio de TUC 06-7 supera al de LCP 85-384 en 121 g. El nuevo cultivar presentó un rendimiento fabril % estimado en mayo superior al de LCP 85-384 en 0,31 punto porcentual, mientras que en julio ambas variedades presentaron rendimientos fabriles casi similares. Los rendimientos estimados de azúcar de TUC 06-7 superaron a los del testigo en 0,60 t/ha y 0,75 t/ha en mayo y julio, respectivamente.

Tabla 4. Resumen del comportamiento productivo de TUC 06-7 y LCP 85-384. Valores promedio a través de las edades de corte y localidades evaluadas.

Variedad	Ton. de caña/ha	Número de tallos/ha	Peso por tallos (g)	Rto. Fabril %		Ton. de azúcar/ha	
				Mayo	Julio	Mayo	Julio
TUC 06-7	75,69	97.531	641	10,27	12,14	7,79	9,42
LCP 85-384	71,92	101.010	520	9,96	12,09	7,20	8,67

Comportamiento fitosanitario

En la Tabla 5 se resume el comportamiento fitosanitario de TUC 06-7. Se observa que la nueva variedad se comportó como resistente a tres enfermedades: mosaico (*Sugarcane mosaic virus*), carbón (*Sporisorium scitamineum*) y escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans*), mientras que mostró un comportamiento moderadamente resistente a roya marrón (*Puccinia melanocephala*), estría roja (*Acidovorax avenae*) y pokkah boeng (*Fusarium moniliforme*).

Tabla 5. Comportamiento de TUC 06-7 con respecto a las enfermedades más importantes en Tucumán.

Enfermedades	Nivel de resistencia (*)
Mosaico	R
Carbón	R
Escaldadura de la hoja	R
Roya marrón	MR
Estría roja	MR
Pokkah boeng	MR

(*) Calificación en función a la escala internacional (establecida por la International Society of Sugar Cane Technologists, ISSCT) de 0 a 9, en donde: 0 a 2 = R (resistente); 3 a 4 = MR (moderadamente resistente); 5 a 6 = MS (moderadamente susceptible) y 7 a 9 = S (susceptible).

Inscripción de TUC 06-7 en el Registro Nacional de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas

La EEAOC ha inscripto esta nueva variedad en el Registro Nacional de Cultivares y el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas (Inase). Esta variedad ha sido caracterizada con respecto a 54 caracteres descriptores de tallos, hojas, arquitectura de cepa, etc., procedimiento que resulta esencial para diferenciar los cultivares de caña de azúcar entre sí y proteger los derechos de propiedad del obtentor.

Consideraciones finales

La evaluación experimental del comportamiento de TUC 06-7, realizada durante 31 cosechas en ocho ambientes agroecológicos del área cañera de Tucumán, reveló que este nuevo cultivar presenta un elevado rendimiento cultural, alcanzando un promedio general de producción de caña de casi 76 t/ha. Este valor superó en promedio en casi 4 t/ha al de la variedad testigo LCP 85-384.

TUC 06-7 presentó una maduración temprana, con elevados niveles de pol % caña a inicios de cosecha y una excelente tasa de acumulación de sacarosa durante todos los meses de zafra. Los valores de pol % caña promedio del nuevo cultivar fueron superiores a los de LCP 85-384, variedad de reconocida excelencia en cuanto a su comportamiento madurativo. El contenido promedio de fibra en caña fue de 12,27%. El nuevo cultivar exhibió un muy buen comportamiento sanitario, resultando resistente a mosaico, carbón y escaldadura de la hoja, y moderadamente resistente a roya marrón, estría roja y pokkah boeng.

Los elevados niveles de producción de caña por hectárea, la excelente curva de acumulación de sacarosa entre inicio y fin de cosecha y el buen comportamiento fitosanitario de TUC 06-7 constituyen cualidades destacadas que justifican su difusión comercial, lo cual contribuirá a la diversificación de la composición varietal de los cañaverales de Tucumán y al incremento de sus niveles de productividad.

Agradecimientos

Se agradece a la Sección Fitopatología de la EEAOC por las lecturas de enfermedades en Ensayos Comparativos de Variedades y a la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC por los análisis de calidad industrial. Se expresa un especial reconocimiento a las empresas agroindustriales José Minetti y Cía. Ltda. SACI, Compañía Azucarera Concepción, Estancia Ingas SRL, Colombres Hnos. SRL y Bulacio Argenti SA por la valiosa y desinteresada colaboración puesta de manifiesto en la prestación de campos y en el manejo de ensayos experimentales.

Bibliografía citada

Cuenya, M. I.; S. Ostengo; E. R. Chavanne; M. A. Espinosa; D. D. Costilla y M. A. Ahmed. 2010. Comportamiento productivo y fitosanitario de dos nuevas variedades de caña de azúcar para la provincia de Tucumán: TUC 95-37 y TUC 97-8. Avance Agroind. 31 (2): 14-21.

Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; S. Ostengo; M. B. García; M. A. Ahmed; D. D. Costilla; C. Díaz Romero; M. A. Espinosa; N. Delgado y J. V. Díaz. 2011. TUC 95-10: una nueva variedad de caña de azúcar altamente productiva. Gac. Agroindustrial EEAOC (75).

Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; S. Ostengo; M. B. García; D. D. Costilla; M. A. Ahmed; C. Díaz Romero; M. A. Espinosa; J. V. Díaz y N. Delgado. 2013. TUC 00-19: una nueva variedad de caña de azúcar altamente productiva y de maduración temprana. Gac. Agroindustrial EEAOC (77).

Ostengo, S.; M. A. Espinosa; J. V. Díaz; E. R. Chavanne; D. D. Costilla y M. I. Cuenya. 2015. Relevamiento de la distribución de variedades y de otras tecnologías aplicadas en el cultivo de caña de azúcar en la provincia de Tucumán: campaña 2013/2014. Gac. Agroindustrial EEAOC (78).

Ostengo, S.; M. A. Espinosa; J. V. Díaz; E. R. Chavanne; D. D. Costilla y M. I. Cuenya. 2018. Relevamiento de la distribución de variedades y de otras tecnologías aplicadas en el cultivo de caña de azúcar en la provincia de Tucumán: campaña 2016/2017. Gac. Agroindustrial EEAOC (81).

EDITOR RESPONSABLE

Dr. Leonardo Daniel Ploper

**COMISIÓN PUBLICACIONES
Y DIFUSIÓN**

Ing. Agr. Patricia Digonzelli

Ing. Agr. Fernanda Leggio

Ing. Agr. Daniela Pérez

Dra. Paula Filippone

Ing. Agr. Amanda S. Blanco

DISEÑO EDITORIAL

Lic. Andrés E. Navas

CORRECCIÓN

Prof. Ernesto Klass

Se autoriza la reproducción parcial o total citando la fuente. Se agradece el envío de la publicación en que se incluya nuestro material.



William Cross 3150
T4101XAC | Las Talitas
Tucumán | Argentina
Tel.: (54 381) 452 1000
Fax: (54 381) 452 1008
www.eeaoc.org.ar



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES**
Tucumán | Argentina