EEAOC RIAT
Revista Industrial y Agrícola de Tucumán

ISSN 0370-5404

En línea 1851-3018

Tomo 104 (1): 6-9; 2027

EEAOC
ESTACION EXPERIMENTAL AGROINDUSTRIAL OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

Av. William Cross 3150
T4101XAC - Las Talitas.
Tucumán, Argentina.

Trabajo ya publicado

Evolución fitosanitaria de semilleros básicos y registrados de caña de azúcar en la provincia de Tucumán durante el período 2020 - 2024

Fajre, Sofía*; Medina, María Mercedes*; Pérez Alabarce, Francisco*; Joya, Constanza** y Giardina, Juan Antonio*

*Subprograma Agronomía. **Sección Fitopatología. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. Email: sfajre@eeaoc.org.ar

RESUMEN

La producción de caña semilla de alta calidad constituye una herramienta fundamental para prevenir la propagación de enfermedades y contribuir a la productividad de los cañaverales comerciales. El objetivo de este trabajo fue analizar la evolución fitosanitaria de los semilleros Básicos y Registrados del Proyecto Vitroplantas de caña de azúcar de la EEAOC, en la provincia de Tucumán durante el período 2020-2024, considerando la incidencia del raquitismo de la caña soca (RSD) y la escaldadura de la hoja (LS). Se analizaron 1.485 muestras recolectadas previamente a la multiplicación del material vegetal y su diagnóstico se realizó en la Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). En los semilleros Básicos los resultados muestran que la incidencia de ambas enfermedades se mantuvo por debajo del 0,20%, mientras que en los Registrados los valores fueron inferiores al 1% durante todo el período evaluado. En estos últimos, se destacó una disminución de la incidencia de RSD en 2023 y 2024, con valores de 0,27% y 0,16%, respectivamente, acompañada por una tendencia sanitaria favorable para la escaldadura de la hoja. Los niveles registrados se mantuvieron por debajo de los umbrales de tolerancia establecidos por el Proyecto Vitroplantas de la EEAOC para cada etapa de multiplicación. Los resultados evidencian la importancia de la producción de material vegetal saneado, el monitoreo fitosanitario periódico y el manejo adecuado de los semilleros para mantener la calidad sanitaria de la caña semilla destinada a plantaciones comerciales.

Palabras clave: caña semilla; vitroplantas; sanidad; raquitismo de la caña soca; escaldadura de la hoja; monitoreo.

ABSTRACT

Phytosanitary evolution in sugarcane seed nurseries in Tucumán (2020 – 2024)

The production of high-quality sugar seed cane is a fundamental tool for preventing the spread of diseases and improving the productivity of commercial sugarcane fields. The objective of this study was to analyze the phytosanitary status of Basic and Registered sugarcane seed nurseries in the province of Tucumán, Argentina, during the 2020–2024 period, focusing on the incidence of ratoon stunting disease (RSD) and leaf scald (LS). A total of 1,485 samples collected prior to the multiplication of plant material were analyzed. Diagnostic analyses were conducted by the Plant Pathology Section at Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Tucuman, Argentina. In Basic nurseries, the incidence level of both diseases remained below 0.20%, while in Registered nurseries, values were below 1% throughout the study period. In these nurseries, a decrease in RSD incidence was observed in 2023 and 2024, with values of 0.27% and 0.16%, respectively, along with a declining trend in leaf scald incidence. Disease incidence levels remained below the tolerance thresholds established by the EEAOC “Vitroplantas” Project for each stage of field multiplication. These results highlight the importance of producing disease-free planting material, conducting regular phytosanitary monitoring, and

Trabajo presentado en la XXIV Reunión Técnica Nacional de la Sociedad Argentina de Técnicos de la Caña de Azúcar (SATCA), 19 y 20 de marzo de 2026, Tucumán, Argentina.

Fecha de recepción: 14/10/2026

Fecha de aceptación: 15/10/2026

implementing appropriate nursery management practices to maintain the phytosanitary quality of sugarcane seed cane intended for commercial plantings.

Key words: sugarcane seed cane; *in vitro* plants; plant health; ratoon stunting disease; leaf scald; monitoring.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de la caña de azúcar con mayor impacto económico se transmiten mediante el uso de material de propagación infectado. La producción de caña semilla de alta calidad, junto con el conocimiento del estado sanitario del cultivo, constituyen un factor clave para diseñar estrategias de manejo de enfermedades (Joya *et. al.,* 2025).

El raquitismo de la caña soca o RSD, por sus siglas en inglés, es considerada una de las enfermedades más importantes a nivel mundial en regiones cañeras debido a su capacidad para reducir el rendimiento hasta en un 50%, dependiendo de la variedad cultivada, las condiciones ambientales y la interacción con otros patógenos (Glyn 2005).

En Tucumán, todas las variedades de caña de azúcar cultivadas son susceptibles al RSD, lo que refuerza la necesidad de utilizar caña semilla saneada que cumpla con ciertos estándares de calidad. En este contexto la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) implementó el Proyecto Vitroplantas a partir del año 2001 con el propósito de generar caña semilla de alta calidad, caracterizada por su pureza genética, sanidad y vigor. Este Proyecto permite disponer de material libre de patógenos para luego ser multiplicado mediante un esquema ordenado de semilleros, con el objetivo de asegurar una adecuada provisión y, en consecuencia, contribuir a una mejora sostenida en la productividad de los cañaverales.

La sanidad de la caña semilla es uno de los pilares del Proyecto Vitroplantas. La combinación de técnicas de cultivo de meristemas y micropropagación in vitro, permiten la obtención de plantines libres de patógenos sistémicos, de elevado vigor y con características genéticas estables. Esta metodología garantiza la producción de material vegetal con elevados estándares de calidad. Luego de completado el proceso de aclimatación y rusificación en el invernáculo, dicho material es multiplicado en campo mediante un esquema de semilleros: Básico, Registrados y Certificados permitiendo escalar la producción de caña semilla y manteniendo las características de calidad requeridas para su utilización en plantaciones comerciales.

La primera etapa de multiplicación en campo se lleva a cabo en el semillero Básico, el cual se implanta con plantines micropropagados obtenidos en laboratorio y posteriormente aclimatados en invernáculo. Este semillero tiene como función principal abastecer de caña semilla de alta calidad a los semilleros Registrados (segunda etapa del esquema de multiplicación en campo), implantados por ingenios, cooperativas y productores. A partir del material producido en estos lotes se establecen los semilleros Certificados, que constituyen la tercera etapa de multiplicación y que son los que finalmente proveen semilla para nuevas plantaciones y/o renovaciones comerciales.

El monitoreo sanitario periódico de todas las etapas del esquema resulta esencial para garantizar la calidad sanitaria del material de propagación. La sanidad vegetal es, además, un criterio determinante para decidir la continuidad o eliminación de un lote dentro del sistema de provisión de semilla.

El objetivo de este trabajo fue analizar la evolución fitosanitaria de los semilleros Básicos y Registrados de caña de azúcar en Tucumán, durante el período 2020–2024.

MATERIALES Y MÉTODOS

Todos los años, previo a su multiplicación, los dos semilleros Básicos a cargo de la EEAOC y los semilleros Registrados fueron muestreados por técnicos profesionales del subprograma Agronomía de la caña de azúcar pertenecientes al Proyecto Vitroplantas con el objetivo de determinar la incidencia de raquitismo de la caña soca (RSD) y escaldadura de la hoja (LS). Este muestreo se realizó con alta intensidad y bajo estrictas medidas de control, a fin de obtener resultados confiables (Digonzelli *et al.*, 2010).

La edad óptima del cultivo para la detección de los patógenos causantes de estas enfermedades se alcanza a partir de los siete meses de crecimiento; en Tucumán, esto ocurre entre los meses de abril y mayo.

En los semilleros Básicos, el muestreo consistió en la extracción de dos tallos al azar por surco o por línea. Se define como *línea* al conjunto de plantines originados a partir de un mismo meristema apical de la planta donante. En aquellos surcos que contienen más de una línea, se tomó una muestra representativa de cada una de ellas. Cuando una misma línea se extiende a lo largo de más de un surco, se sacó una muestra por cada surco o fracción de surco correspondiente (Digonzelli *et al.*, 2010).

Para los semilleros Registrados, el procedimiento consistió en sacar 20 tallos al azar por hectárea, por variedad y por edad del cultivo, asegurándose de que no se tomen tallos de la misma cepa. A fin de garantizar la representatividad del muestreo, se recomienda recorrer el lote siguiendo un patrón diagonal o en zigzag, abarcando la mayor superficie posible. Es fundamental realizar la desinfección de las herramientas de corte con las que se muestrea. Se recomienda el empleo de soluciones de amonio cuaternario al 3‰ o de hipoclorito de sodio (lavandina) al 10%, con un tiempo mínimo de contacto de 15 minutos en la primera desinfección.

Las muestras recolectadas fueron analizadas en

la Sección Fitopatología de la EEAOC, donde se aplican técnicas serológicas, específicamente el ensayo inmunoenzimático de impresión de tejidos (*Tissue Blot Immunoassay*, TBIA), que permite detectar la presencia y estimar el grado de incidencia de RSD y escaldadura de la hoja. Las muestras ingresaron al laboratorio codificadas como "muestras ciegas", sin identificación visible de su origen. Una vez finalizado el análisis, se procedió a la decodificación para el cálculo del porcentaje de incidencia de cada enfermedad, definido como la relación entre el número de tallos infectados y el total de tallos analizados. Este cálculo se realizó individualmente para cada variedad y lote semillero, y en el caso de los semilleros Básicos, de manera específica para cada surco y/o línea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período analizado se colectaron 1.485 muestras entre semilleros Básicos y semilleros Registrados distribuidos en toda el área cañera de la provincia.

En todas las situaciones analizadas, la incidencia se calculó de forma ponderada según el número de surcos, lo que permite expresar la dimensión real de las enfermedades presentes en los semilleros.

En la Tabla 1 se presentan las incidencias en los semilleros Básicos durante el período 2020 – 2024 de las dos enfermedades analizadas.

Los resultados evidenciaron incidencias inferiores al 0,20% tanto para RSD como para escaldadura de la hoja y por debajo del 1% que es el nivel fijado de tolerancia por la EEAOC en el estándar de calidad para esta etapa de multiplicación en campo. Además están por debajo de los umbrales obtenidos en el período 2014-2018 donde los valores máximos fueron de 0,23% en RSD y 0,44% en escaldadura (Digonzelli *et al.*, 2019). A nivel internacional, fueron inferiores a los niveles tolerados en Colombia y Guatemala (≤ 1%), aunque superiores al 0% aceptado en caña semilla básica en Cuba y Costa Rica (Victoria y Calderón, 1995; Soto *et al.*, 1997; Alfaro Portuguez *et al.*, 2007). Es importante destacar que los surcos positivos para una o ambas enfermedades, aun teniendo niveles inferiores a los aceptados, son surcos que se excluyen de la provisión de caña semilla y son decepados para eliminarlos del semillero Básico.

Para los semilleros Registrados, los datos obtenidos durante 2020 – 2024, reflejaron un excelente estado sanitario general. Con respecto al RSD aunque las incidencias no superaron el 1% en ninguno de los años, se destaca que los valores correspondientes a los años 2023 y 2024 fueron los valores más bajos de la serie con niveles de incidencia de 0,27% y 0,16% respectivamente (Figura 1).

De manera similar a lo observado para RSD, los niveles de incidencia de escaldadura, correspondientes al período analizado se mantuvieron de manera constante por debajo del 1%, con una mejora notable en 2023 y 2024 que refleja una tendencia sanitaria positiva en esta etapa de producción de caña semilla (Figura 1).

Es importante destacar que en todos los años evaluados, los niveles de incidencia de ambas enfermedades se mantuvieron debajo del umbral de tolerancia definido en el Proyecto Vitroplantas para esta etapa de

Tabla 1. Estado sanitario de los semilleros Básicos durante el período 2020 – 2024, en Tucumán, Argentina.

Año	Porcentaje de incidencia Básico 11-15		Porcentaje de incidencia Básico EEAOC	
	RSD (%)	LS (%)	RSD (%)	LS (%)
2020	0,05	0,06	0,00	0,00
2021	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	0,01	0,00	0,02	0,08
2023	0,01	0,01	0,04	0,19
2024	cosechado 2023	cosechado 2023	0,00	0,00

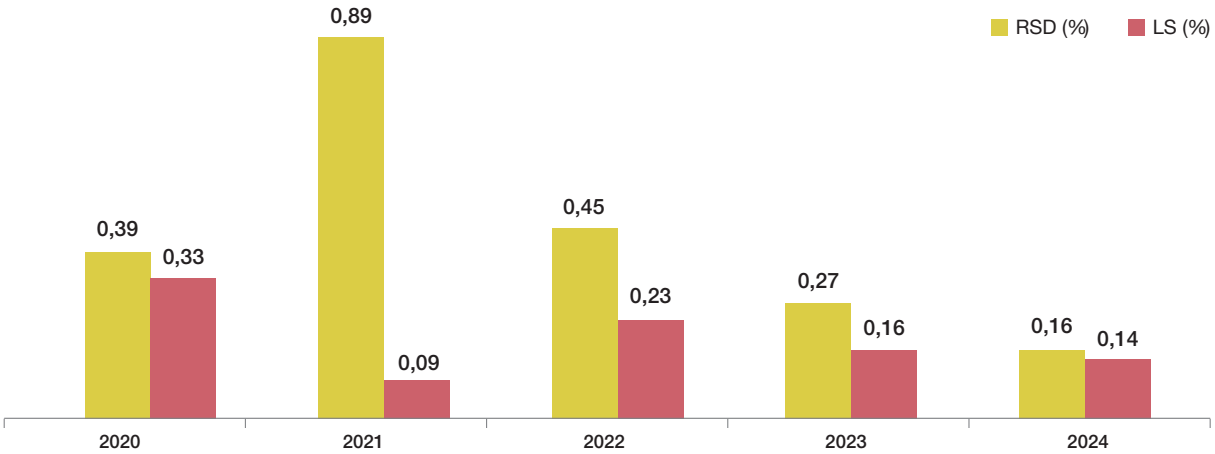


Figura 1. Porcentaje de incidencia de RSD y LS en los semilleros Registrados durante 2020-2024.

semilleros (≤ 2,5 %).

Los valores máximos de incidencia de RSD y escaldadura de la hoja en semilleros registrados, citados por Digonzelli et al. (2014) para el período 2008–2013, fueron de 0,65% y 1,41%, respectivamente. Para el período 2014–2018, dichos valores disminuyeron a 0,13% para RSD y 0,08% para escaldadura de la hoja (Digonzelli *et al.*, 2019). Durante el período evaluado en el presente artículo se observa una mejora en la sanidad de los semilleros en comparación con el primer período citado, y un leve incremento respecto del segundo; aun así, los valores se mantienen por debajo del umbral de tolerancia.

En comparación con otros países productores de caña, los valores de incidencia también se ubicaron por debajo de los umbrales de tolerancia establecidos por otros países productores de caña de azúcar: hasta 3% de RSD y 1% de escaldadura de la hoja en Cuba, hasta 2% para ambas enfermedades en Colombia, y hasta 5% de RSD y 0% de escaldadura de la hoja en Guatemala y Costa Rica (Victoria y Calderón, 1995; Soto, *et al.*, 1997; Alfaro Portuguez *et al.*, 2007).

CONCLUSIONES

Los niveles de incidencia de RSD y escaldadura de la hoja de los semilleros Básicos y Registrados durante el período 2020 - 2024 fueron menores al 1%, ubicándose consistentemente por debajo de los umbrales de tolerancia establecidos por el Proyecto Vitroplantas para cada una de las etapas de multiplicación a campo y en concordancia con los estándares sanitarios de referencia informados para otros países productores de caña de azúcar. Los resultados confirman la eficacia de las técnicas de cultivo de meristemas y micorpropagación *in vitro* para la obtención de material sano que en conjunto con un excelente manejo agronómico y monitoreo sanitario permanente garantizan los estándares de calidad y, en consecuencia, una mejora sostenida de la productividad y longevidad de los cañaverales comerciales.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Alfaro Portuguez R., Chavarría Soto E., Chavez Solera M. 2007. Recomendaciones Técnicas para el Establecimiento y Manejo de Semilleros Básicos de Caña de Azúcar en Costa Rica.

Digonzelli, P.; Giardina, J.; Duarte, D.; Fajre, S.; Medina, M.; Barceló, M. y Pérez Alabarse, F. 2019. Producción de caña semilla de alta calidad en semilleros Básicos y Registrados de la provincia de Tucumán: un análisis de cinco años (2014-2018). Rev. Agron. Noroeste arg. Vol 39.

Digonzelli P., Giardina J. 2014. Proyecto Vitroplantas: un análisis de 10 años de producción de caña semilla de alta calidad. Dossier Revista Avance Agroindustrial. 35 (2): 1-11.

Digonzelli, P.; Giardina, J.; Funes, C.; Gianmaria, S.; Chavanne, E. y Ramallo J. 2010. Evolución del estado sanitario de los semilleros Básicos y Registrados provenientes de caña semilla micropropagada en la provincia de Tucumán: 55 – 61. Publicación Especial N° 40: Proyecto Vitroplantas: producción de caña semilla de alta calidad. SSN 0328-7300.

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

Joya C. M.; Bertani R.; Perera F.; Fajre S.; Giardina J.; Noguera A. 2025. Proyecto Vitroplantas de la EEAOC: la importancia del diagnóstico fitosaniario y su impacto en el estado sanitario de los lotes comerciales en Tucumán, Argentina. Trabajo Presentado en el XXXII ISSCT Centennial Congress, 24 al 28 de agosto de 2025, Cali, Colombia.