

Caña de azúcar

Productividad del Cultivo

Mejorar la productividad del cultivo para la agroindustria sucroalcoholera de Tucumán es un objetivo siempre vigente, **además de que permite morigerar las frecuentes caídas de precio del azúcar.** Para dicho fin la EEAOC tiene dos subprogramas: Mejoramiento genético de la caña de azúcar y Agronomía de la caña de azúcar.

La finalidad del **Subprograma Mejoramiento Genético** es la creación e introducción de nuevas variedades con rendimientos crecientes de sacarosa, etanol y biomasa por unidad de área. Se trata de un minucioso proceso que abarca la formación, conservación y utilización de germoplasma; cruzamientos, obtención de semilla botánica y crianza de plantines; la selección clonal en distintas etapas y la evaluación del comportamiento industrial y agronómico antes de ser liberadas

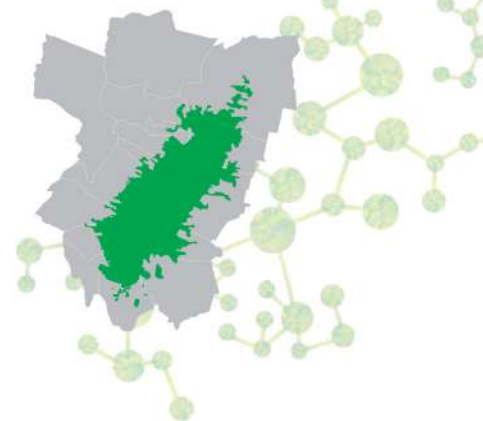
al cultivo. El último censo de la EEAOC indica que **el 99% de la superficie cultivada en la provincia está plantada con cultivares provenientes de este subprograma, ya sean creaciones propias o introducciones de otros países evaluadas localmente y recomendadas por la EEAOC.**

En los últimos seis años se inscribieron cinco variedades con la sigla TUC (que identifica los cultivares generados por la EEAOC) de destacado comportamiento productivo y fitosanitario.

Se destaca el logro de una variedad de caña de azúcar transgénica, resistente al glifosato, la primera registrada en el país.

El **Subprograma Agronomía** tiene que ver con todos los aspectos relacionados con el manejo del cultivo y los estudios y monitoreos de malezas, enfermedades y plagas.

ÁREA CAÑERA



Se mencionan entre otros, la investigación y experimentación de maduradores químicos para la cosecha, de nuevos diseños de plantación, fertirrigación, biofertilizantes, sistema de producción sustentable con el uso de residuos verdes de cosecha, control



de malezas problemas como *Tithonia tubiformis* (pasto cubano) y *Sicyos polyacanthus* (tupulo), el desarrollo de estrategias de manejo integrado de *Diatraea saccharalis* (gusano barrenador) y de las variables de manejo agronómico que afectan el desarrollo de epifitias de *Puccinia melanocephala* (roya marrón). Todas estas actividades van acompañadas con una extensa labor de transferencia.



Cabe mencionar especialmente en este contexto un convenio que viene ejecutándose desde el año 2012, trascendental para la provincia de Tucumán: el **Probicaña** (Programa del Bicentenario de la Caña de Azúcar), que apunta a configurar un paquete tecnológico para el cultivo de la caña de azúcar mediante nuevos diseños de

plantación, riego, desarrollos innovadores de maquinaria agrícola y otras técnicas conducentes a mejorar la productividad y sustentabilidad del área cañera. Este programa surgió de un convenio entre la EEAOC y la empresa Zafra SA, representante de la firma John Deere, un ejemplo

más de lo que es una marcada tendencia en la EEAOC: mancomunar esfuerzos como institución del Estado con el sector privado.

■ Servicios y capacitación a pequeños productores cañeros de Tucumán

Con el propósito de disminuir las **asimetrías existentes entre sectores de productores cañeros de la Provincia de Tucumán**, derivadas de las grandes diferencias en el tamaño de las explotaciones productivas, se lleva a cabo un proyecto específico denominado **Servicios y capacitación a pequeños productores cañeros de Tucumán**.

Cabe mencionar que la EEAOC tuvo una participación activa en el Proicsa (Programa para Incrementar la Competitividad del Sector Azucarero del NOA), y que después de terminado el mismo continúa con el proyecto antes mencionado en tareas dirigidas al fortalecimiento de la estructura productiva y comercial de los pequeños productores cañeros (hasta 50 ha). Aquí la EEAOC juega un papel clave en el abastecimiento de caña



semilla saneada, análisis de suelos y diagnóstico para mejorar la fertilización, manejo de riego y cosecha y otros aspectos agronómicos del cultivo. Se viene trabajando anualmente con

alrededor de 6000 muestras de suelo para realizar unas 120.000 determinaciones analíticas y, a través del **Proyecto Vitroplantas**, se provee de semilla de alta calidad a los pequeños productores.



■ Industrialización de la caña de azúcar

Este programa tiene que ver con la productividad del sistema agroindustrial, para lo que contempla una serie de actividades en continua actualización:

- Se caracterizan los distintos tipos de azúcares producidos en Tucumán considerando los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales, como así también residuos de plaguicidas y metales, dando continuidad a un plan iniciado hace ocho años.
- Se realizan estudios microbiológicos para la pérdida indeterminada de sacarosa en la elaboración de azúcar y se estudia la optimización del proceso de la materia prima para la producción integrada de azúcar y alcohol.



- Se siguen adoptando nuevas metodologías para evaluar caña de azúcar desde el punto de vista industrial (UPLC, NIR y HPLC) considerando compuestos azúcares y no azúcares, lo que constituye un importante apoyo al mejoramiento de la caña en la selección de nuevos cultivares.
- Se desarrolló una metodología que permite evaluar y mejorar el balance energético de los ingenios azucareros-alcoholeros mediante la utilización de softwares desarrollados para tal fin y con el empleo de equipamiento de última generación.
- Igualmente se elaboró un protocolo técnico para evaluar y posteriormente racionalizar el consumo de agua en la industria azucarera.

■ Producción integrada de azúcar y bioenergía

Para el problema de los **excedentes de producción**, el principal desafío es **lograr la integración de la producción de azúcar a la producción energética** (bioetanol, cogeneración de energía eléctrica y otros bioproductos) para su transformación en una actividad más previsible y sustentable. En realidad la EEAOC viene explorando esta temática poco después de iniciada sus actividades en el siglo pasado, pero configura un programa, denominado **Bioenergía**, a partir del año 2007, otorgándole la importancia que esta tiene en las actuales circunstancias.

Se realizó un





importante trabajo, tanto a nivel agrícola como industrial, en cuanto a caracterizar el RAC (Residuo Agrícola de Cosecha) que incluyó la recolección, envasado, conservación, transporte y el uso del RAC como combustible en los ingenios. Esto implicó una caracterización fisicoquímica, microbiológica y energética del mismo y una evaluación de aspectos vinculados a los costos.

Mediante un convenio con el ingenio Santa Bárbara se presentó el proyecto "Incremento de la eficiencia energética de sistemas de producción de bioelectricidad en la industria sucoalcoholera a partir de biomásas residuales: bagazo presecado y residuos agrícolas de cosecha" (Biorac) que fue aprobado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) y que permitirá la implementación de un secador de bagazo para calderas de última generación y el empleo de RAC como combustible para aquellas. Cabe agregar que la tecnología para secadero de bagazo se exportó a países de Centroamérica donde

además se realizaron diversos tipos de capacitación sobre la industria azucarera.

Se está en la última etapa de ajuste a escala comercial de las tecnologías agroindustriales de producción de bioetanol y bioelectricidad **a partir de sorgo azucarado** que se originó en un convenio realizado con Azucarera Terán y Zafra SA y un proyecto que fue aprobado y financiado por el fondo de Innovación Tecnológica Sectorial de Energía, FITS Energía 2012, Biocombustibles (Fonarsec).

Se desarrolló una metodología para recuperar sales de potasio de mieles para su empleo como fertilizante, que presenta la ventaja de disminuir el contenido de ese elemento en las vinazas para su uso como enmienda y de incrementar la recuperación de azúcares.

Se organizan rutinariamente pruebas de suficiencia interlaboratorios para la industria azucarera y citrícola para que puedan evaluarse la confiabilidad analítica de sus laboratorios, y se realizan auditorías de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria azucarera alcoholera.

Se continúa con el relevamiento de

las capacidades operativas de las destilerías de Tucumán respecto a eficiencia de fermentación, levaduras empleadas y determinación de microorganismos contaminantes. Además se elaboraron manuales de técnica analítica para distribuir en las destilerías y todo redundará en una mejora de la industria de fermentación tucumana.

Los trabajos de la EEAOC acompañaron desde un inicio el desarrollo de la agroindustria alcoholera: de 15 ingenios en la provincia, 11 producen alcohol de buen gusto y cinco bioetanol. A estos últimos están por agregarse tres más. En este sentido **cabe señalar que la EEAOC instaló un laboratorio para el análisis completo de bioetanol, único oficial en el país, para asegurar que el producto cumpla con las normativas establecidas para combustible.**

Mediante un convenio con un ingenio de la provincia, se logró un subsidio del MinCyT cuyo objetivo es, a partir de una mayor eficiencia, obtener fuente proteica para alimentación animal, alcohol para bebida, compost para mejora de suelos y un commodity, como el 2,3 butanodiol (materia prima de poliuretanos, plásticos de ingeniería, solventes productos farmacéuticos, etc.), que podría sustituir al proveniente de la petroquímica.