



Programa Citrus

El objetivo de este Programa es elevar la rentabilidad de las explotaciones cítricas, en especial las relacionadas al cultivo del limón, mediante el mejoramiento del material vegetal, de las prácticas, de los controles de plagas y enfermedades y de la solución de los problemas cuarentenarios que limitan su comercialización, para así lograr incrementos en la cantidad y en la calidad de la producción. El Programa Citrus involucra a distintas Secciones, las cuales contribuyen a generar la información necesaria en sus respectivas especialidades.



la sanidad absoluta en lo que respecta a problemas de plagas y enfermedades. De esta forma la EEAOC provee a los diferentes viveros de material sano para su posterior propagación.

La Estación Experimental fue también impulsora de modernas técnicas de manejo de quintas cítricas y de propagación de plantas de citrus. Algunas de las técnicas introducidas y adaptadas a nuestras condiciones fueron: los sistemas de riego por microaspersión y subarbóreo de bajo caudal con lateral transportable; el empleo de equipos de pulverización tipo "speed sprayer" para la aplicación de fitosanitarios; el uso de

herbicidas para el control de malezas y su aplicación con barras; la poda con maquinaria de alta tecnología; los estudios sobre distancias de plantación y sistematización de predios; entre otros. En cuanto a la producción de plantas en vivero se destacan: el vivero bajo cubierta, la producción de plantas en maceta con sustratos y la conducción de plantas a vara única. Todos estos trabajos fueron posibles gracias al empeño, a la dedicación y a la entrega permanente de un grupo de técnicos comprometidos con el desarrollo de las actividades, y gracias al permanente apoyo de los productores y técnicos de nuestro medio.

Desde hace más de sesenta años la EEAOC difunde material de propagación libre de virus, primeramente nucleares y actualmente saneados por microinjerto de ápices caulinares, lo cual ha permitido el desarrollo de una industria cítrica provincial de excelencia. Y desde el 2003, el Centro de Saneamiento, trabaja en la obtención de materiales que respondan genéticamente a las variedades en estudio, garantizando





Programa Granos

El objetivo de este Programa es incrementar la productividad de los principales cultivos de granos en la región (soja, maíz, trigo y poroto), generando tecnologías adecuadas para el manejo agronómico y asegurando un sistema integrado y sostenible. Desarrolla nuevos cultivares adaptados tanto a las condiciones agroecológicas de la región como a las modernas técnicas de producción, con resistencia a enfermedades y de alto potencial de rendimiento. Además, identifica

oportuna y generalizada de tecnologías como: siembra directa, variedades transgénicas, manejo de plagas, uso de fertilizantes, etc., que en conjunto han constituido un sistema de producción sustentable. La EEAOC ha sido pionera y líder en el proceso de generación y difusión de tecnología para el sector, promoviendo los sistemas de producción conservacionista, y reaccionando oportuna y eficientemente frente a epifitias (como virosis del poroto, y



problemas de malezas. Del mismo modo, la EEAOC ha provisto de cultivares de trigo, poroto y soja, creados o difundidos por la Institución, en amplias áreas de la región NOA, extendiéndose luego su influencia a países limítrofes. Complementariamente, las tareas de difusión y de transferencia tecnológica se han llevado a cabo mediante días de campo, talleres, jornadas, artículos y publicaciones especiales.

La EEAOC se orienta a lograr una sinergia compartida por todos los especialistas, de manera de desarrollar herramientas que atiendan a las demandas del sector y permitan la sustentabilidad de la producción de granos de la región en todos los aspectos que ésta comprende.



cultivos alternativos de granos que aporten diversificación al productor agrícola.

Si bien la región del NOA cuenta con menores ventajas comparativas para producir granos que otras regiones de la Argentina, la existencia de una red estratégica integrada por productores, instituciones, proveedores, entre otros, ha permitido el crecimiento de la superficie sembrada con granos y ha incrementado la productividad de los cultivos en tasas significativas. Este logro es el resultado de la incorporación

cancro del tallo y mancha ojo de rana de la soja), a ciertos peligros potenciales como la roya de la soja, a diversas plagas insectiles como picudos o nematodos, y a





Programa Industrialización de la Caña de Azúcar

El objetivo de este Programa es estudiar la problemática de la industria azucarera de caña, considerando dos grandes líneas: aspectos relevantes del procesamiento de la caña y cuestiones energéticas vinculadas al proceso productivo. El propósito de ambas líneas es mejorar la agroindustria de la caña de azúcar, mediante propuestas que optimicen tanto su balance energético como el balance económico, minimizando el impacto ambiental. Dentro del proyecto Estudios del Procesamiento de la Caña de Azúcar se han abordado aspectos como: la calidad industrial de la

materia prima, el agotamiento de las melazas, el empleo de la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIR) en evaluaciones industriales de caña de azúcar y derivados, el estudio microbiológico de pérdidas indeterminadas de sacarosa en el proceso de elaboración y la calidad del azúcar. En el marco del proyecto Energía en la Industria, se han intensificado las líneas de trabajo orientadas a la evaluación y a las mejoras energéticas, a la racionalización del manejo de aguas industriales y a la optimización del procesamiento de la caña de azúcar para la producción integrada de azúcar y alcohol.



Programa Bioenergía

El objetivo de este Programa, iniciado en el año 2007, es estudiar las posibilidades de producir diversas formas de energía renovable, a partir de materias primas vegetales. Sus planes de trabajo se agrupan en dos Áreas: Agronómica e Industrial. Los proyectos del Área de Agronomía se orientan a mejorar la productividad bioenergética de la caña de azúcar y de otros cultivos y a reemplazar la fertilización nitrogenada por el uso de biofertilizantes. También evalúa materias primas no tradicionales para la producción de bioetanol y biodiesel, y analiza alternativas

sobre manejo agrícola de vinazas y de otros efluentes. Los proyectos del Área de Industria investigan la calidad fabril de la caña de azúcar destinada a la producción de energía y el aprovechamiento energético de la biomasa residual de la cosecha en verde. También abordan la cogeneración de energía eléctrica en los ingenios en función de distintas alternativas sucroalcoholeras y el potencial energético de diferentes cultivos para producir alcohol, principalmente sorgo sacarífero, además de estudiar el proceso de fermentación alcohólica.





Proyectos independientes

■ Hortalizas y otras alternativas de producción

La principal característica de este Proyecto es la multiplicidad de cultivos que abarca. Desarrolla nuevas técnicas de producción; el manejo de la cosecha y de la postcosecha; el almacenamiento en condiciones adecuadas; las mejoras en el empaque; la industrialización y la comercialización de productos, como la papa, el arándano, la frutilla y otras frutas finas. También despliega sistemas de certificación de calidad en áreas semilleras y de producción para consumo, de manera de diferenciar lo cosechado y lograr una comercialización fluida. Se encarga de identificar y evaluar los cultivos frutihortícolas alternativos con posibilidades de ser colocados en los mercados nacionales e internacionales.

■ Agrometeorología

Este Proyecto registra diferentes parámetros meteorológicos en la provincia de Tucumán y en el NOA y estudia las relaciones clima-cultivo de mayor importancia en la economía provincial. El Proyecto contiene diversas áreas temáticas de investigación, en las cuales se destacan las relacionadas a los regímenes de radiación solar, térmico e hídrico y a la generación de bases de datos para su empleo en estadísticas, utilizadas como herramientas básicas para la planificación productiva, la caracterización agro-climática y la comparación de diferentes zonas agroecológicas de la región. Sus

análisis bio y agroclimáticos se orientan a los cultivos de soja, maíz, trigo, caña de azúcar y citrus. Los resultados se relacionan con las prácticas culturales (aplicación de agroquímicos, cosecha), con la demanda de agua de los cultivos y su potencialidad productiva y con los efectos adversos provocados por las altas y bajas temperaturas.

■ Tabaco

El objetivo del Proyecto es generar, adaptar y transferir tecnologías que se adecuen a las condiciones de la región tabacalera. La labor de investigación en los últimos años ha estado orientada a la fertilización, la implementación de un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades, la evaluación de alternativas de sustratos y al monitoreo fitosanitario. También se deben mencionar las diferentes actividades de capacitación y transferencia.

■ Aseguramiento de la calidad del dato analítico

Este Proyecto trabaja en el desarrollo y en la implementación de sistemas de gestión de calidad para todos los laboratorios de la EEAOC, con el propósito de detectar necesidades, definir estrategias y garantizar el cumplimiento de las normas con las que certifican sus procedimientos y determinaciones. Organiza pruebas de aptitud entre laboratorios y realiza evaluaciones de parámetros requeridos para la validación de metodologías.

■ Estudios ambientales en la agroindustria tucumana

Frente a la importancia que han adquirido los problemas relacionados a la contaminación del medio ambiente, desde el año 2007 el Proyecto colabora en el cumplimiento de las exigencias definidas por la legislación vigente, asesorando al sector privado en temas como el tratamiento de las vinazas de los ingenios y los residuos orgánicos de la citricultura. Ofrece instrumentos para consolidar la eficiencia y la competitividad agroindustrial azucarera y cítrica.

■ Vitroplantas

Este Proyecto tiene como objetivo la producción de caña semilla de variedades comerciales en la que se garantiza la sanidad, la identidad genética y el vigor de este material de propagación. Para alcanzar esa meta, en los laboratorios de la EEAOC se utilizan las técnicas de cultivo de meristemas y micropropagación. Así se producen plantines que luego son aclimatados en los invernáculos y posteriormente multiplicados en campo dentro de un esquema de semilleros: Básicos, Registrados y Certificados. En todas las etapas del proceso se realizan estrictos controles sanitarios, de identidad genética y de manejo agronómico, que permiten obtener una "caña semilla" de alta calidad utilizada como punto de partida para incrementar la productividad de los cañaverales tucumanos.





Las diferentes Secciones Técnicas, cada una de ellas a cargo de un Jefe de Sección, además de su labor dentro de los Programas de Investigación o Proyectos Independientes, también realizan servicios para atender requerimientos del sector privado agroindustrial y de ese modo contribuir a solucionar sus problemas. Las actividades que desarrolla cada unidad se detallan a continuación:

■ Sección Caña de Azúcar

La estructura funcional de la Sección se divide en las especialidades: Agronomía y Mejoramiento Genético. Esta Sección, cuyas actividades han sido descritas junto al Programa de Investigación homónimo, brinda un amplio servicio de extensión a través del asesoramiento permanente a productores cañeros, días de campo, charlas técnicas y múltiples publicaciones. El servicio de extensión involucra también la entrega de semilla de nuevos cultivares y la difusión de semilla saneada de las distintas variedades bajo cultivo.

■ Sección Fruticultura

Los resultados de las investigaciones desarrolladas por esta Sección y su aplicación en el sector privado ubicaron a la producción tucumana de limón en un lugar preponderante dentro del concierto nacional e internacional. El Centro de Saneamiento de Citrus "Ingeniero Agrónomo Luis Daniel Vidal" fue

habilitado por el Instituto Nacional de Semillas (Inase) en 2004 para la ejecución de tareas de limpieza y de diagnósticos de virus en citrus. También, distribuye semillas de portainjertos y yemas de plantas cítricas libres de las principales enfermedades.

■ Sección Granos, Cultivos Industriales y Forrajeras

Actualmente la Sección Granos, Cultivos Industriales y Forrajeras desarrolla sus investigaciones a través de varios proyectos contenidos en el Programa Granos: soja, trigo, maíz, poroto y legumbres secas. A su vez, trabaja en dos subprogramas que abarcan el mejoramiento genético y el manejo agronómico de estos cultivos. Están a su cargo las Subestaciones Experimentales de Monte Redondo (granos y forrajeras) y de La Invernada (tabaco). El trabajo en mejoramiento se caracteriza por el desarrollo de materiales genéticos con alto potencial de rendimiento, con resistencia a las principales enfermedades y adaptados a las condiciones agroecológicas de la región, especialmente en los cultivos de soja, trigo y poroto. En maíz se dedica a la evaluación de híbridos comerciales y al estudio del arreglo espacial según el cultivar y la zona considerada.

■ Sección Horticultura

Su programa de mejoramiento de papa busca obtener variedades locales con mayor contenido de materia seca y rendimiento, como así también resistencia a enfermedades fungosas.

Para el cultivo de frutillas y arándanos, asiste a los productores en la solución de problemas de producción, calidad de fruta y rendimiento. Tiene a su cargo el manejo de la Subestación de Taff del Valle "Doctor Eduardo Viirsoo", donde se evalúan distintos cultivos para zonas de altura y su manejo;

se presta asesoramiento técnico sobre cultivos hortícolas; se certifica calidad en áreas semilleras, cosecha y poscosecha de arándanos; se evalúan productos agroquímicos de compañías privadas y se introducen, analizan y adaptan nuevos cultivares de diversas especies.

■ Sección Semillas

Sus actividades abarcan distintos aspectos relacionados a la producción y a la calidad de la semilla. Utiliza metodologías estandarizadas y protocolos especiales para determinar la calidad física, fisiológica y genética de la semilla. La Sección Semillas, a través de su laboratorio, logró establecer en la región el concepto de calidad de la semilla, lo cual resulta evidente en el crecimiento constante de la demanda por sus servicios y asesoramiento.

■ Sección Fitopatología

Actualmente esta Sección conduce investigaciones para identificar los agentes causales de las principales enfermedades de los cultivos de caña de azúcar, cítricos, granos y hortalizas y genera información para formular programas de manejo de esos problemas. Además, brinda servicios de diagnóstico sobre enfermedades vegetales, capacitación y apoyo técnico a organismos oficiales, como el Senasa, y a empresas privadas. Es considerado laboratorio de referencia para el diagnóstico de roya en soja y de cancrrosis, mancha negra y HLB (ex greening) en cítricos.

■ Sección Zoología Agrícola

Esta Sección desarrolla estrategias de manejo integrado de plagas mediante diferentes tácticas de control, con el menor costo para los productores y con reducido impacto ambiental. Provee servicios de diagnóstico fitosanitario, principalmente en las

áreas de entomología, acarología y nematología. Asesora sobre la identificación, cuantificación y manejo de plagas en cultivos de citrus, caña de azúcar, granos y otros, además de evaluar nuevos agroquímicos. Desarrolla tratamientos cuarentenarios para combatir principalmente las moscas de los frutos.

■ Sección Suelos y Nutrición Vegetal

Lleva a cabo tareas de investigación relacionadas a la problemática de los suelos y su relación con el crecimiento de los cultivos de importancia económica en la región. Colabora con los Programas de Investigación en Caña de Azúcar, Granos y Citrus en aspectos vinculados a la nutrición vegetal, a la fertilidad y al manejo de suelos, a la calidad de agua, al riego y drenaje, etc. Además, satisface la demanda de estudios, análisis y recomendaciones que se generan en los diferentes sectores agrícolas de Tucumán y del NOA.

■ Sección Manejo de Malezas

Desempeña un importante rol en la determinación de las estrategias para el manejo de especies resistentes a herbicidas (ataco ALS resistente, sorgo de alepo resistente al glifosato) o tolerantes a los herbicidas de uso frecuente (tupulo, trichloris, malva, etc.). Su tarea se ha orientado a evaluar herbicidas y a buscar soluciones para el manejo de nuevos problemas de malezas, mediante estudios biológicos y la definición de sistemas para su control. También elabora mapas de malezas utilizando la teledetección y capacita a productores u operarios en el buen uso de agroquímicos y sobre las tecnologías para su aplicación.

■ Sección Agrometeorología

Esta Sección recopila, procesa y administra la información meteorológica

generada por la Red Provincial de Mediciones Climáticas, que integran organismos nacionales, provinciales y particulares. La información obtenida permite: desarrollar investigaciones específicas en el campo de la bioclimatología y agroclimatología, apoyar las investigaciones de otras áreas de la EEAOC y de otras instituciones que trabajan en la provincia o en la región, y brindar servicios a la comunidad. Proporciona, a través de la página web de la EEAOC, información meteorológica en tiempo real proveniente de 20 estaciones meteorológicas automáticas.

■ Sección Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica

Esta Sección fue creada en el año 2000 y realiza tareas de relevamiento satelital de los principales cultivos de la provincia, cubriendo más del 90% del total de su superficie agrícola, incluyendo las áreas de influencia del oeste de la provincia de Santiago del Estero y del sudeste de la provincia de Catamarca. Estas tareas se llevan a cabo generando información estadística aplicada al manejo de los cultivos. Entre los servicios de esta Sección se destacan: la estimación de áreas sembradas, el pronóstico y el seguimiento de cosechas, la discriminación e inventario de áreas cultivadas y el monitoreo de bosques y deforestaciones.

■ Sección Biotecnología

Concebida como una Sección de apoyo a los Programas institucionales, desde su fundación la Sección Biotecnología fue instalada en edificios adecuados y provista de equipamiento moderno. Su laboratorio actualmente cuenta con el instrumental necesario para ser considerado uno de los más avanzados del NOA en la especialidad y permitir que sus técnicos y los trabajos de investigación que desarrollan sean considerados en el marco nacional

e internacional. Esta Sección realiza investigaciones y desarrollos tecnológicos en caña de azúcar, fruticultura y granos. Dentro de los servicios que presta la Sección Biotecnología de la EEAOC se encuentran el análisis de ADN para la identificación varietal (o de cultivares) y la detección de organismos genéticamente modificados (OGM). Además, participa de un servicio de saneamiento y micropropagación de caña de azúcar (Proyecto Vitroplantas) y de cultivos frutihortícolas.

■ Sección Economía Agrícola y Estadísticas

La Sección Economía Agrícola y Estadísticas realiza estudios de factibilidad económica para nuevas alternativas y técnicas productivas, diagnósticos sectoriales, costos de producción y proyectos de desarrollo regional. Para concretar estas tareas, la Sección mantiene diversas bases de datos con indicadores económicos como producción, superficie, área sembrada, precios de insumos, costos, productos agrícolas, etc. Una de las principales herramientas para difundir los estudios realizados por la Sección es la publicación electrónica Reporte Agroindustrial (estadísticas y márgenes de los cultivos tucumanos).

■ Sección Química de Productos Agroindustriales

Esta Sección desarrolla técnicas analíticas para la evaluación de productos relacionados con las agroindustrias de la región. Está integrado por un complejo de nueve laboratorios: Físico-Química, Análisis por Cromatografía, Análisis de Metales, Microbiología, Evaluación de Aguas y Efluentes, Bromatología, Determinaciones Sensoriales, Investigaciones Azucareras y Desarrollo y Evaluaciones Analíticas de Bioetanol. En todas esas disciplinas se realizan determinaciones de diferentes tipos



Publicaciones de la EEAOC

La EEAOC edita cinco publicaciones periódicas científicas y de transferencia tecnológica. La más antigua de ellas, que se remonta a los tiempos fundacionales, es la **Revista Industrial y Agrícola de Tucumán (RIAT)** que publica artículos científicos y tecnológicos en español, inglés o portugués, sobre temas relacionados con la problemática agrícola, ganadera y de sus industrias derivadas, en cualquiera de sus especialidades.

Más reciente, con cuarenta años de existencia, **Avance Agroindustrial** se configura como una revista de difusión, en español, de temas relacionados con la

problemática agrícola, ganadera y de sus industrias derivadas, en cualquiera de sus aspectos. El material publicado está destinado a productores, industriales, técnicos, profesionales y público en general vinculados a la actividad agroindustrial.

El **Informe Anual** es una memoria que retoma todas las actividades de investigación y transferencia realizadas. Se publicó entre 1909 y 1952 como un artículo dentro de los volúmenes de la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán. A partir de 1959 empezó a editarse dentro de una serie que tomó el nombre de Miscelánea hasta 1998. Finalmente, en el año 2000 se

crea la serie Informe Anual con el propósito de albergar la memoria institucional bajo un formato más moderno, modelo que actualmente se conserva.

Por su parte, los **Reportes Agroindustriales** y la **Gacetilla Agroindustrial** son publicaciones realizadas por los equipos técnicos que, aunque con un porte menor y solo publicadas en formato virtual, contienen valiosa información económica, estadística y satelital puesta a disposición de los productores que la usan de referencia para la toma de decisiones.

de muestras para numerosos planes de trabajo de la EEAOC.

Sección Ingeniería y Proyectos Agroindustriales

Esta Sección realiza auditorías energéticas en fábricas y estudios de optimización de balances de masa, de energía e impacto ambiental, especialmente aplicados a la industria azucarera y citrícola. Además, su Laboratorio de Mediciones Industriales está dotado con moderno instrumental y se dedica a realizar evaluaciones de diversos parámetros de interés industrial. Efectúa determinaciones de eficiencia energética de calderas, hornos, secaderos de bagazo y secaderos rotativos de cáscara de limón. Realiza auditorías ambientales en industrias del medio y estudios de tratamiento, recuperación y

reutilización de efluentes.

Biblioteca

La Biblioteca Alfredo Guzmán, creada a los inicios de la institución, cuenta hoy con un acervo bibliográfico que incluye más de 65.000 volúmenes de publicaciones periódicas y 7.250 ejemplares de texto. Material clasificado y catalogado en una base de datos electrónicos y de ficheros. Posee además un creciente repositorio en soporte digital de artículos científicos, libros y otras publicaciones, que gradualmente se renuevan para su entera disponibilidad.

Además, organiza la distribución nacional e internacional de las publicaciones editadas por la EEAOC, cuyos destinatarios son

productores, técnicos, empresas, universidades, etc. Asimismo, participa, en carácter de cooperante, de redes internacionales de bibliotecas como SIDALC -Sistema de Información y Documentación Agropecuaria de América Latina y el Caribe-, y SCIELO -Scientific Electronic Library Online.

Comunicaciones

Esta área coordina la difusión de las actividades, avances y logros de la EEAOC a través de los medios de información locales nacionales e internacionales. Asimismo, brinda logística para la realización de exposiciones, reuniones técnicas, charlas, talleres, jornadas, simposios visitas y días de campo organizados por los programas y secciones de la institución.

El tiempo por venir

110 años de vida es mucho y es poco a la vez. Es mucho tiempo en relación a la escala de nuestra historia individual o en relación a la vida de las instituciones que declinan, se refundan o desaparecen.

Anticipándose largamente en la elección del modelo de gestión en centros tecnológicos de avanzada, creando conocimientos aplicables en soluciones concretas y eficaces, la EEAOC se ha constituido como un modelo de suma actualidad, con un siglo de ventaja a sus espaldas. Pero también debemos pensar que,

dada la duración de los ciclos en la agricultura (cuyo promedio oscila entre los diez y los quince años) cien años no es nada. Lo sabían quienes fundaron los cimientos de la Institución y con ello, una mística que perdura en los hombres y mujeres que la encarnan: el tiempo de la tarea agrícola es el tiempo **por venir.**



PROAGRO

AGROQUÍMICOS · SEMILLAS · FERTILIZANTES

· CELEBRAMOS LOS 110 AÑOS DE LA EEAOC ·

Av. de la Circunvalación y El Salvador | Parque Industrial Tucumán | Manzana D Lote 5

+54 (0381) 4530669 · info@proagrosrl.com.ar

www.proagrosrl.com.ar

