

La Red de evaluación de cultivos de soja para el Noroeste Argentino (NOA), tiene como objetivo conocer el comportamiento de las variedades de soja en los diferentes ambientes que se presentan en el norte del país. De esta forma, se obtiene información que resulta valiosa a la hora de evaluar los diferentes materiales que se presentan a escala comercial. Esto no sería posible sin el importante apoyo brindado por productores, asesores, empresas privadas, técnicos y grupos CREA. La Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes" (EEAO), a través del Programa Granos, coordina desde hace varios años esta Red Regional, siendo este el decimotercer año de evaluación. Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Las 15 variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

A fin de uniformar criterios en la realización de las macroparcels, se siguieron una serie de pautas que a continuación se detallan:

Las semillas de las variedades comerciales a ser evaluadas fueron provistas por los semilleros.

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando influenciadas por las prácticas de manejo agronómico utilizadas.

Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina. La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando influenciadas por las prácticas de manejo agronómico utilizadas. En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Estas variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

En la campaña 2008/2009 las EFC presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estadios del cultivo de la soja. Las condiciones fueron poco propicias para el establecimiento y desarrollo de la roya de la soja.

La Red de evaluación de cultivos de soja para el Noroeste Argentino (NOA), tiene como objetivo conocer el comportamiento de las variedades de soja en los diferentes ambientes que se presentan en el norte del país. De esta forma, se obtiene información que resulta valiosa a la hora de evaluar los diferentes materiales que se presentan a escala comercial. Esto no sería posible sin el importante apoyo brindado por productores, asesores, empresas privadas, técnicos y grupos CREA. La Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes" (EEAO), a través del Programa Granos, coordina desde hace varios años esta Red Regional, siendo este el decimotercer año de evaluación. Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Estas variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando influenciadas por las prácticas de manejo agronómico utilizadas. En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Estas variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

Los resultados obtenidos durante las últimas campañas mostraron fluctuaciones en la severidad de las EFC y en las fechas de detección y progreso de la roya en las diferentes regiones agrícolas del noroeste argentino (NOA) (Ploper *et al.*, 2006; 2007a; 2007b; 2008). Así, durante la campaña 2007/2008 las EFC se presentaron con valores de severidad inferiores al 30%, con excepción de la pústula bacteriana y el mildiú. Con respecto a la roya en esta campaña, su primera detección.

EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ÁREA GRANERA DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN DURANTE EL AÑO 2010

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez.

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando fuertemente ligado a las condiciones ambientales predisponentes y a las prácticas de manejo agronómico utilizadas.

Largos (VII y VIII). El espaciamiento de siembra fue de 0,52 metros entre líneas. Cada macroparcelsa tiene una longitud aproximada de 200 metros y un ancho entre 9 y 20 líneas. Se utilizaron testigos intercalados, es decir, cada un determinado número de materiales evaluados se sembró el testigo correspondiente. Se fertilizaron los lotes y se tomaron datos de lluvias y análisis de suelo de cada localidad. Se realizó, en algunas localidades, el seguimiento fenológico (días a floración y maduración), determinación del número de plantas/metro, vuelco, etc. El control de malezas y plagas se realizó dependiendo de la situación particular de cada ensayo. Se realizó recorridos por las distintas macroparcelsa durante el ciclo del cultivo para realizar lecturas de fenología, severidad de enfermedades y estado general del cultivo. En cada campo se realizó la cosecha con las trilladoras disponibles, tomando humedad al momento de la cosecha. Los datos de rendimiento y humedad obtenidos en la cosecha fueron remitidos a la Sección Granos de la EEAO para su análisis.

Evolución, debido a condiciones climáticas adversas para el patógeno (González *et al.*, 2009). Durante la campaña recientemente finalizada, 2009/2010, la producción de soja en el NOA resultó muy favorable en lo que se refiere a las condiciones climáticas, registrándose precipitaciones apropiadas en cantidad y distribución para el crecimiento y desarrollo de los cultivos en la mayor parte de la región. La ocurrencia de enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

Personal de la Sección Fitopatología de la EEAO realiza anualmente una prospección de las enfermedades que afectan al cultivo de la soja en la provincia de Tucumán y sus zonas de influencia. Esta tarea se realiza con la colaboración de productores, asesores y técnicos de empresas privadas, los que aportan muestras provenientes de toda la región del NOA.

Pautas que a continuación se detallan:

Las semillas de las variedades comerciales a ser evaluadas fueron provistas por los semilleros tanto oficiales como privados, para luego distribuirse a los responsables de cada una de las macroparcelsa que participan de la Red. Las variedades de grupos de maduración (GM) cortos (IV, V y VI), se implantaron

La presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estadios del cultivo de la soja. Las condiciones fueron poco propicias para el establecimiento y desarrollo de la roya de la soja, apareciendo recién en abril en Tucumán y zonas de influencia. En el norte de la provincia de Salta, que en la campaña 2007/2008 había registrado severas pérdidas por la roya, la enfermedad apareció más tarde en esta campaña

La Fragua, El Palomar y Javicho y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

A fin de uniformar criterios en la realización de las macroparcelsa, se siguieron una serie de pautas que a continuación se detallan:

Las EFC se presentaron con valores de severidad inferiores al 30%, con excepción de la pústula bacteriana y el mildiú. Con respecto a la roya en esta campaña, su primera detección en Tucumán fue en la primera semana de marzo, aunque no evolucionó a pesar de presentarse condiciones favorables para la enfermedad (Ploper *et al.*, 2008).

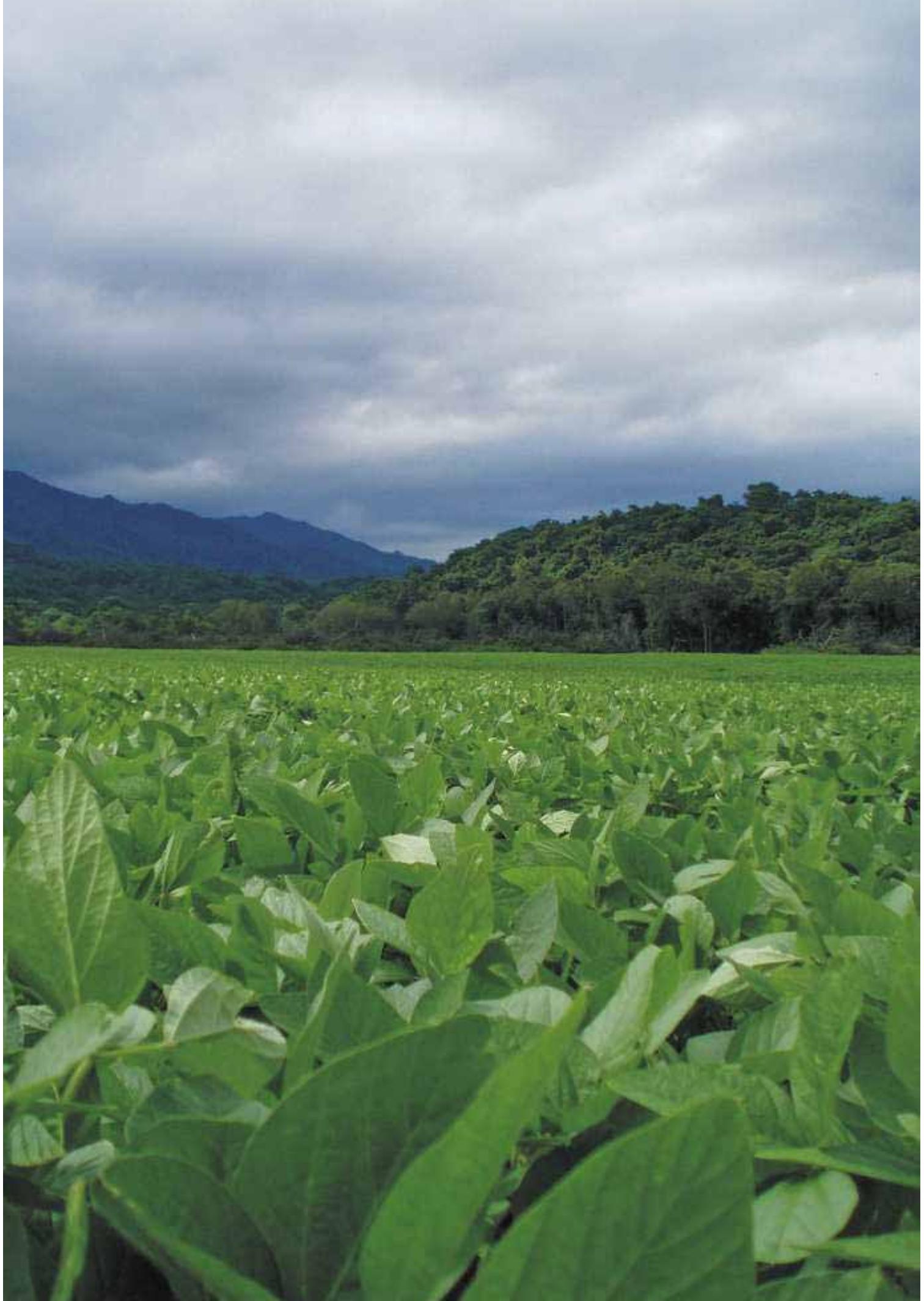
En la campaña 2008/2009 las EFC presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estadios del cultivo de la soja. Las condiciones fueron poco propicias para el establecimiento y desarrollo de la roya de la soja, apareciendo recién en abril en Tucumán y zonas de influencia. En el norte de la provincia de Salta, que en la campaña 2007/2008 había registrado severas pérdidas por la roya, la enfermedad apareció más tarde en esta campaña (mediados de marzo) y mostró una lenta evolución, debido a condiciones climáticas adversas para el patógeno (González *et al.*, 2009). Durante la campaña recientemente finalizada, 2009/2010, la producción de soja en el NOA resultó muy favorable en lo que se refiere a las condiciones climáticas, registrándose precipitaciones apropiadas en cantidad y distribución para el crecimiento y desarrollo de los cultivos en la mayor parte de la región. La ocurrencia y los daños ocasionados por las enfermedades fueron mínimos a pesar de haberse presentado condiciones favorables para el desarrollo de las mismas a lo largo de la campaña. En el presente trabajo se presentan los resultados de la prospección del estado sanitario de los cultivos de soja en la región y de las evaluaciones del comportamiento de cultivos frente a las enfermedades más prevalentes, llevados a cabo por el personal de la Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAO) durante la campaña 2009/2010.

Personal de la Sección Fitopatología de la EEAO realiza anualmente una prospección de las enfermedades que afectan al cultivo de la soja en la provincia de Tucumán y sus zonas de influencia. Esta tarea se realiza con la colaboración de productores, asesores y técnicos de empresas privadas, los que aportan muestras provenientes de toda la región del NOA.



colaboración de productores, asesores y técnicos de empresas privadas, los que aportan muestras provenientes de toda la región del NOA.

cultivo para realizar lecturas de fenología, severidad de enfermedades y estado general del cultivo. En cada campo se realizó la cosecha con las trilladoras disponibles, tomando humedad al momento de la cosecha. Los datos de rendimiento y humedad obtenidos en la cosecha fueron remitidos a la Sección Granos de la EEAO para su análisis.



EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ÁREA GRANERA DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN DURANTE EL AÑO 2010

| Carmina Fandos* | Federico Soria* | Pablo Scandaliaris* | Javier I. Carreras Baldrés* |



Vainas de soja en madurez.

En el presente trabajo se analiza la dinámica espacial de los cultivos de caña de azúcar y granos en la provincia de Tucumán, con el objetivo de identificar las zonas graneras que fueron reemplazadas con cultivos de caña de azúcar, tomándose como punto de partida la campaña 2000/2001 (Fandos *et al.*, 2010).

Para este análisis, se integraron los resultados del relevamiento de superficies con soja, maíz y caña de azúcar efectuado por la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) durante la campaña 2010/2011.

Se realizó un análisis multitemporal de imágenes categorizadas, aplicando técnicas de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.).

■ SUPERFICIE OCUPADA CON CAÑA DE AZÚCAR EN EL ÁREA GRANERA

Los resultados obtenidos indican que para el año 2011 un total de 27.230 ha, correspondientes al área granera de la provincia de Tucumán, se encuentran ocupadas con caña de azúcar. El valor mencionado corresponde a superficie bruta, la cual surge de considerar la caminería interior de las fincas y las áreas de servicios, que son incluidas en la clasificación por la resolución espacial de los sensores Landsat TM y ETM (30 m). Este proceso de reemplazo con caña de azúcar se produjo durante varios años, como se puede observar en la Figura 1.

Las imágenes utilizadas para realizar la clasificación digital

de los cultivos de caña de azúcar corresponden a los meses de marzo a mayo. Por ello, al analizar las Figuras 1 y 2, se debe considerar que los datos obtenidos corresponden a los meses de marzo, abril o mayo de cada año y muestran la superficie ocupada por los cañaverales implantados en el área granera, en el período invierno-primaveral del año precedente.

Del análisis de esta información, se deduce que el proceso de reemplazo de cultivos de granos por cañaverales se inició en el año 2004, ya que las primeras sustituciones se observan a partir de 2005. Posteriormente, la superficie anual de reemplazo fue incrementándose gradualmente hasta obtener una elevada tasa de sustitución en 2007, lo que se evidencia por el primer pico que se registra en abril de 2008. A partir de allí, se detecta una desaceleración en el proceso de plantación de caña de azúcar hasta el año 2009, lo cual se evidencia en el registro de marzo de 2010. Finalmente, se observa un fuerte incremento de reemplazos con caña de azúcar durante el año 2010, constatándose en mayo de 2011 el máximo valor anual de reemplazos para el período considerado.

En la Figura 2 se observa la disposición espacial, en el presente año, de la superficie ocupada con caña de azúcar dentro del área granera de la provincia. Con color rojo, se muestran los cañaverales detectados hasta el mes de marzo de 2010, mientras que con azul, se muestran los cañaverales plantados en el período invierno-primaveral del año 2010 que fueron detectados en mayo de 2011. Se

destaca la gran concentración de nuevos cañaverales en la zona granera de los departamentos de Burruyacú y Leales.

■ CONSIDERACIONES FINALES

Entre los años 2004 y 2010, un total de 27.230 ha del área granera de la provincia de Tucumán fueron plantadas con caña de azúcar.

El proceso de expansión muestra una tendencia ascendente hasta el año 2007, detectándose en el mes de abril de 2008 el segundo máximo valor anual de sustitución. En los siguientes años se constata una desaceleración en el ritmo de reemplazos, tendencia que se invierte durante 2010.

Las sustituciones realizadas durante la temporada invierno-primaveral de 2010 constituyen alrededor del 50% del total del área reemplazada en todo el período analizado.---

■ BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ⦿ **Fandos, C.; F. Soria; J. I. Carreras Baldrés y P. Scandaliaris. 2010.** Expansión de caña de azúcar en el área granera y de soja en el área cañera de la provincia de Tucumán. En: Devani, R.; F. Ledesma y J. R. Sánchez. El cultivo de la soja en el Noroeste Argentino. Campaña 2009/2010. Pub. Espec. EEAOC (41): 185-191.

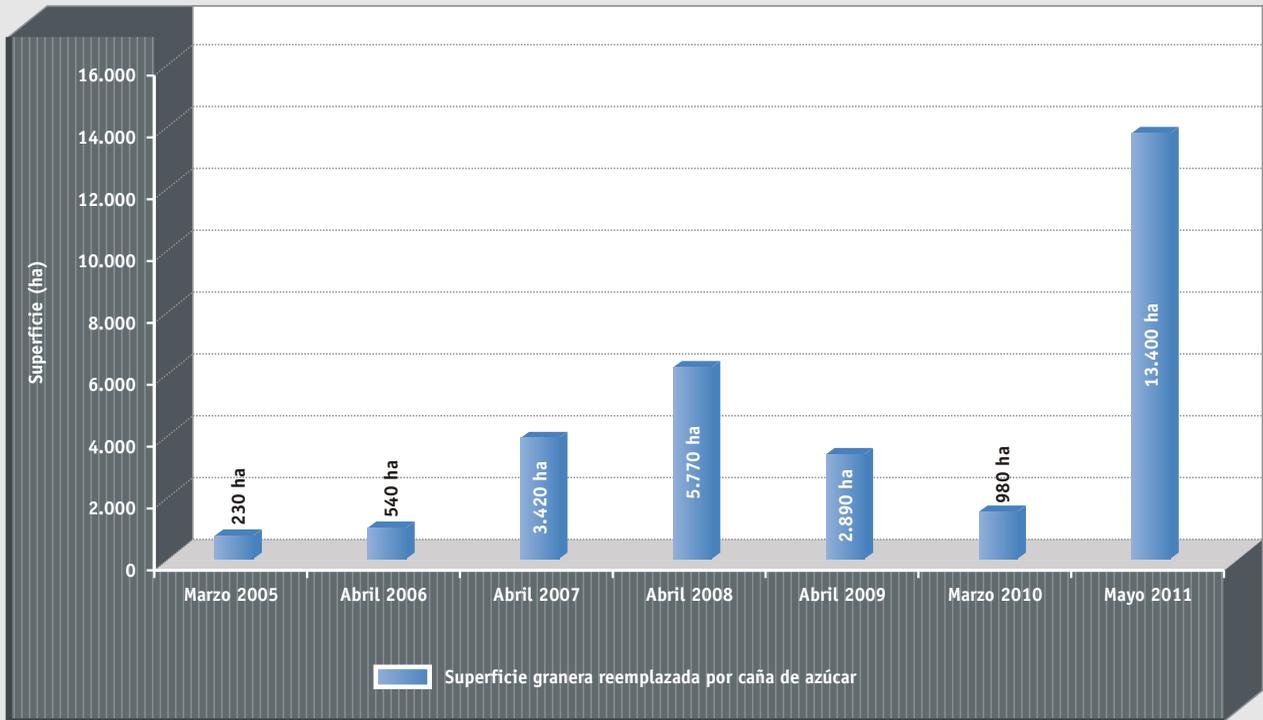


FIGURA 1. Área granera sustituida con caña de azúcar en Tucumán durante el período febrero 2001-mayo 2011.

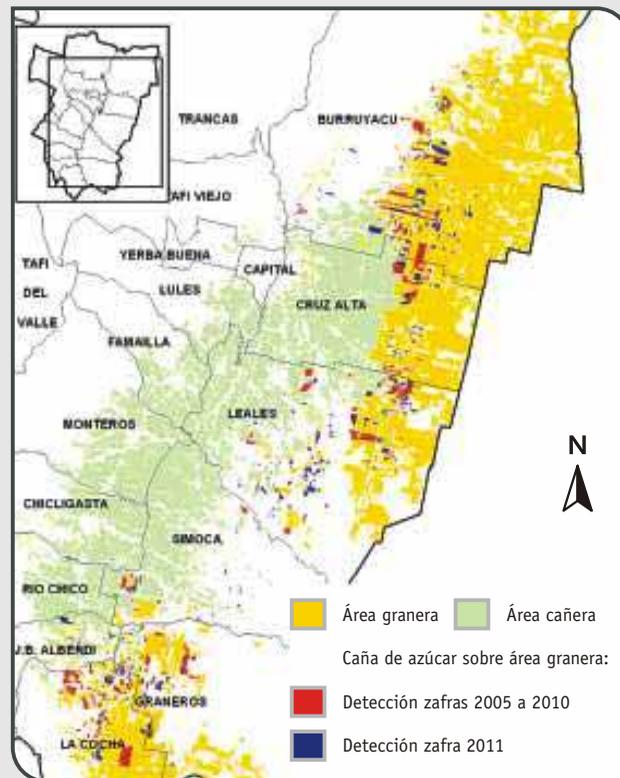


FIGURA 2 Superficie detectada con caña de azúcar en el área granera de la provincia de Tucumán en 2011.