Boletín Nº 142
Octubre 2017
ISSN 2346-9102

Sección Sensores Remotos y SIG

Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

Campaña de trigo y garbanzo 2017 en Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROINDUSTRIAL OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

www.eeaoc.org.ar

Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

Campaña de trigo y garbanzo 2017 en Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes

Resumen	3
Imágenes satelitales y metodología empleada	4
Superficie ocupada con trigo	4
Superficie ocupada con garbanzo	5
Desarrollo de biomasa de los cultivos de trigo y garbanzo	7
Comparación de la superficie con trigo y garbanzo entre las campañas 2016 y 2017	9
Tendencia de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en la última década	10
Consideraciones finales	12
Bibliografía citada	12

Editor responsable
Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y difusión
Comisión página web

EEAOC
William Cross 3150 - (T4101XAC) Las Talitas
Tucumán - Argentina
Tel.: 54-381- 4521018- 4521000 int 261
www.eeaoc.org.ar

Autores
Carmina Fandos, Javier I. Carreras Baldrés, Pablo Scandaliaris, Federico J. Soria, Daniel E. Gamboa y Oscar N. Vizgarra

Programa Granos

Secciones
Sensores Remotos y S.I.G | Sección Granos

Contacto
carminaf@eeaoc.org.ar

Campaña de trigo y garbanzo 2017 en Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes

Carmina Fandos*, Javier I. Carreras Baldrés*, Pablo Scandaliaris*, Federico J. Soria*, Daniel E. Gamboa, Oscar N. Vizgarra****

Resumen

El tramo final del período estival se caracterizó por la presencia de lluvias que permitieron una buena recarga de humedad en el perfil de los suelos. Dicha situación, sumada a las buenas perspectivas económicas, determinó una mayor intención de siembra por parte de los productores tucumanos.

En general las siembras de trigo y garbanzo se realizaron en fechas adecuadas salvo en los lotes donde se demoró la cosecha de soja debido a las precipitaciones de abril y mayo.

Una característica importante de la campaña fue la ocurrencia de heladas severas a mediados de julio, que provocaron pérdidas foliares y un retraso en el desarrollo de gran parte de los lotes. Los campos trigueros, que se encontraban mayormente en etapas vegetativas, sufrieron daños variables llegando a ser severos en varios casos. Si bien posteriormente se recuperaron, los rebrotes fueron desparejos en muchos casos, lo que incidirá en los rendimientos a cosecha. Con respecto al cultivo de garbanzo, también se registraron daños en el follaje y en algunos lotes, principalmente los sembrados tempranamente y situados en el sur provincial, se produjeron pérdidas totales.

Cabe mencionar además que las condiciones ambientales imperantes en la campaña determinaron escenarios favorables para el desarrollo de enfermedades como la roya amarilla (*Puccinia striiformis*) en trigo y fusarium en garbanzo (*Fusarium oxysporum*).

En el presente trabajo se resumen los resultados obtenidos a partir del relevamiento satelital de la superficie ocupada con cultivos de trigo y garbanzo en la provincia de Tucumán durante la campaña 2017.

Para la estimación de la superficie se utilizó información referida a manejo de los cultivos de trigo y garbanzo, e imágenes satelitales correspondiente al satélite Landsat 8. Se aplicaron metodologías de clasificación multiespectral y análisis de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.), complementadas con relevamientos a campo.

Los resultados obtenidos muestran incrementos en la superficie cultivada con trigo y garbanzo, en el orden del 6%, 7.270 ha más en el caso del trigo, y del 51%, unas 5.740 ha mas en garbanzo.

**Sección Sensores Remotos y S.I.G., **Sección Granos – EEAOC*

Imágenes satelitales y metodología empleada

El trabajo fue realizado utilizando imágenes obtenidas por el sensor OLI, montado en el satélite Landsat 8. Las fechas de adquisición de imágenes fueron 15, 24 y 31 de agosto, y 16 y 25 de setiembre.

Se realizó un análisis multitemporal, aplicando metodologías de análisis visual, digital (clasificación multiespectral e índices de vegetación), y de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.), complementadas con relevamientos a campo.

Superficie ocupada con trigo

La superficie neta total cultivada con trigo en Tucumán en la campaña 2017 fue estimada en 121.750 ha. En la Figura 1 se expone el detalle a nivel departamental. Se destaca que el ítem "Otros" incluye los departamentos con superficie menor a 300 ha.

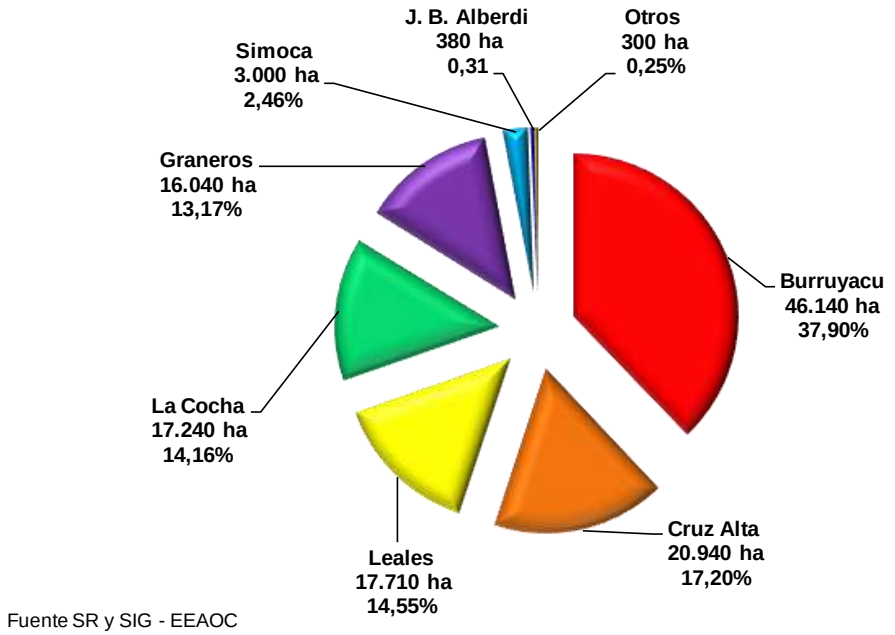
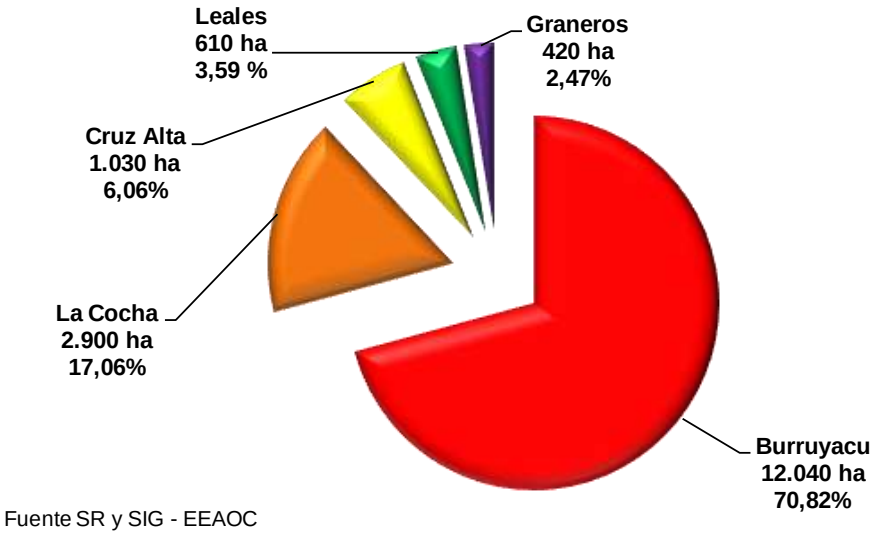


Figura 1: Distribución departamental del área cultivada con trigo en Tucumán, campaña 2017.

Superficie ocupada con garbanzo

La superficie neta implantada con garbanzo en Tucumán en la campaña 2017 fue estimada en 17.000 ha. La Figura 2 exhibe la información a nivel de departamento.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 2: Distribución departamental del área cultivada con garbanzo en Tucumán, campaña 2017.

En la Figura 3 se muestra la disposición espacial del área ocupada con trigo y garbanzo en la provincia de Tucumán.

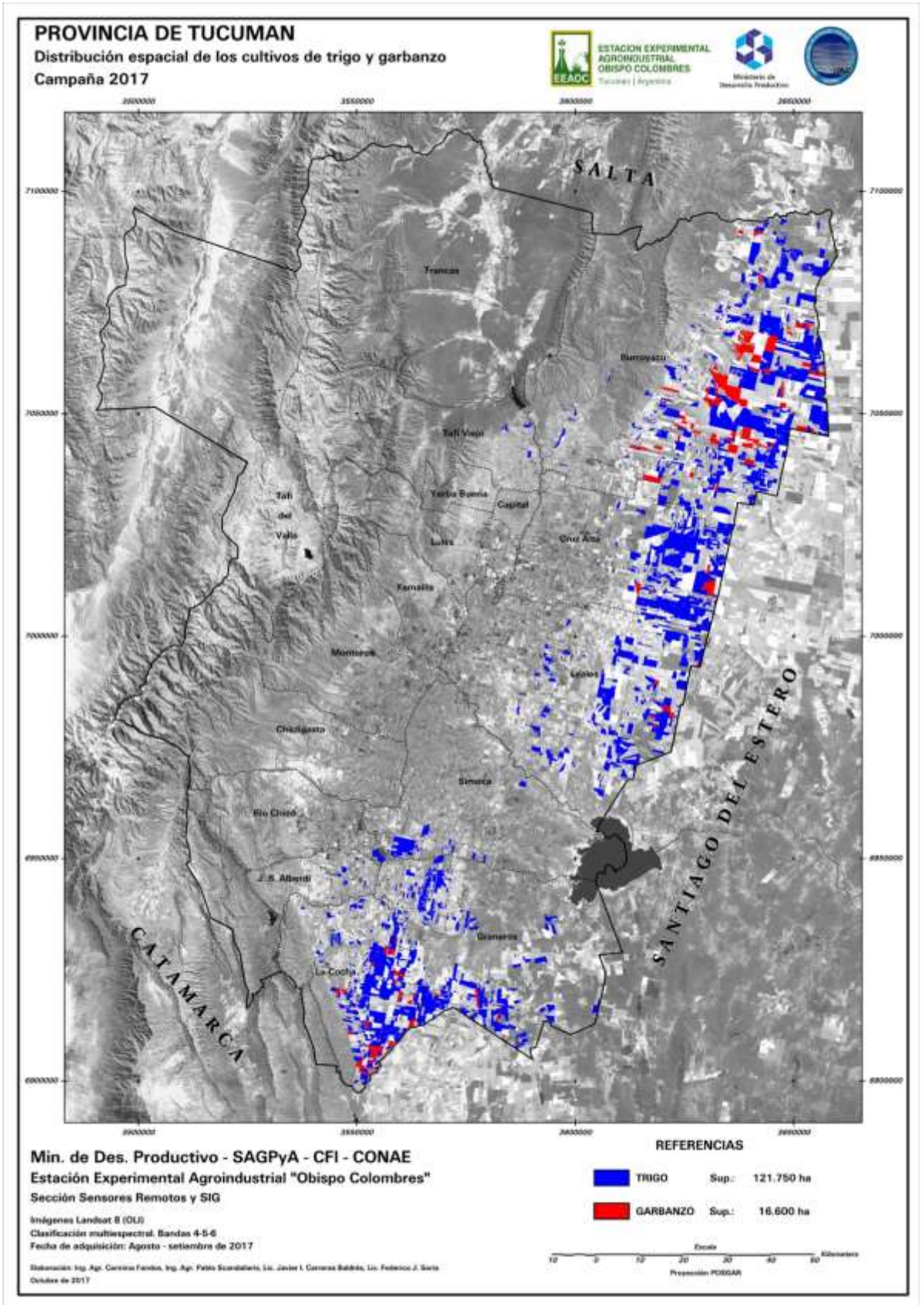


Figura 3: Distribución espacial de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán. Campaña 2017.

La verificación de los resultados a campo permitió identificar principalmente errores de omisión, tanto en los cultivos de trigo como de garbanzo, en algunos campos con pobre desarrollo vegetativo y escasas perspectivas de cosecha, que en general correspondieron a lotes sembrados tardíamente. También se detectaron errores de omisión en algunas zonas con relieve montañoso, debido a la resolución espacial del sensor utilizado. Esto último se constató en algunos lotes de escasa superficie situados en zonas de valles intermontanos, en las localidades de Villa Padre Monti y Río Nío, en el departamento Burruyacu.

Finalmente se destaca que este relevamiento no incluye el área de cultivos bajo riego de la cuenca Tapia–Trancas, departamento Trancas, donde es probable la existencia de lotes con trigo o garbanzo.

Desarrollo de biomasa de los cultivos de trigo y garbanzo

El día 24 de agosto se obtuvo un juego de imágenes del satélite Landsat 8 totalmente libres de nubes en las que se pudo apreciar el desarrollo de la biomasa de los cultivos de trigo y garbanzo en todo el territorio provincial. Para ello se utilizó el índice de vegetación "Normalized Difference Vegetation Index" (NDVI), que relaciona la reflectividad en las bandas del infrarrojo cercano y el rojo. El mismo da una medida de la cobertura vegetal y su vigorosidad, lo que permite el monitoreo de los cambios de la vegetación, ya que responde a cambios en la cantidad de biomasa verde (Chuvieco Salinero, 2002).

En la fecha mencionada, la mayoría de los lotes con cultivos de trigo y garbanzo ya presentan un aspecto uniforme, con predominio de coloración verde.

En la Figura 4 se expone el índice NDVI para los cultivos de trigo y de garbanzo. En el caso del trigo se aprecia en general mayor desarrollo de biomasa en los lotes situados en el sector central de Burruyacu, sud de Cruz Alta, sudeste de Simoca, oeste de Graneros y la mayor parte de los lotes situados en el departamento La Cocha. Con respecto al cultivo de garbanzo, se constata mayor desarrollo biomásico en el sector central de Burruyacu y noreste de La Cocha.

Cabe mencionar que las heladas acontecidas a mediados de julio afectaron el desarrollo de los cultivos y provocaron importantes pérdidas de biomasa.

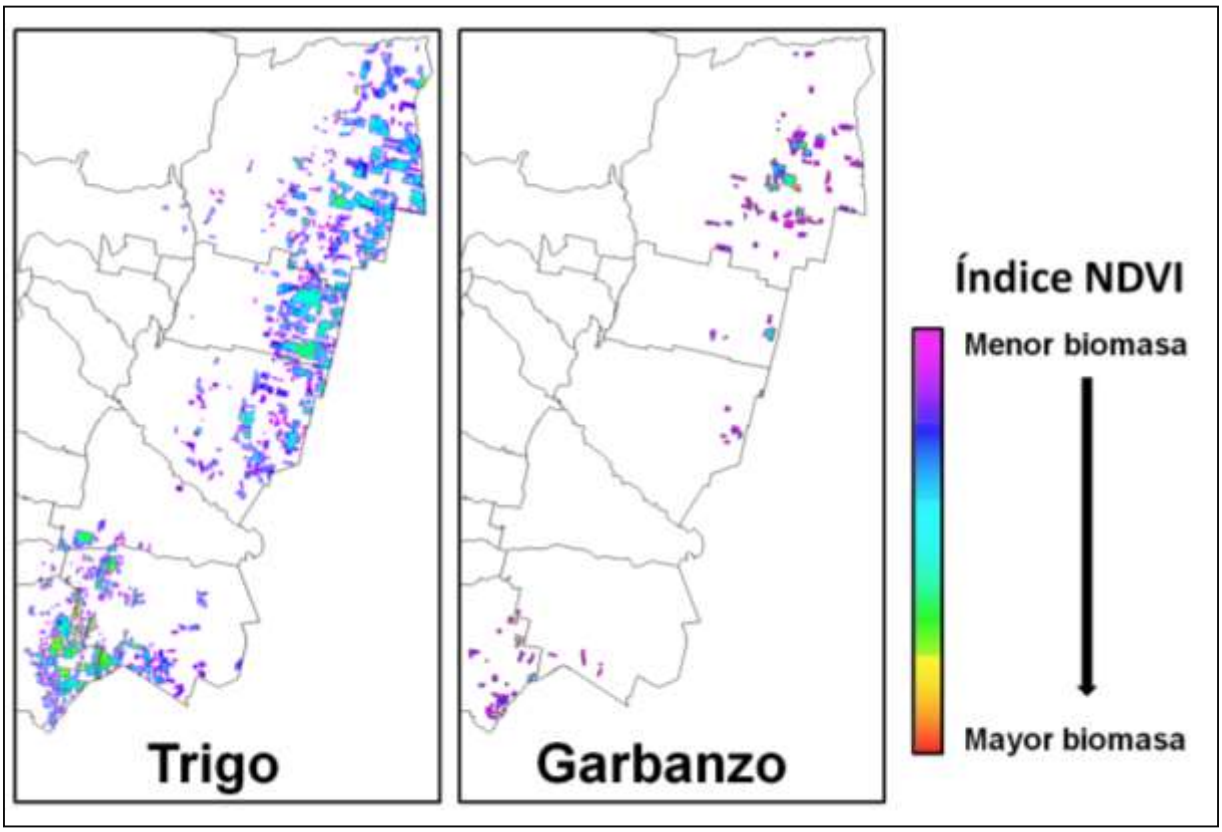
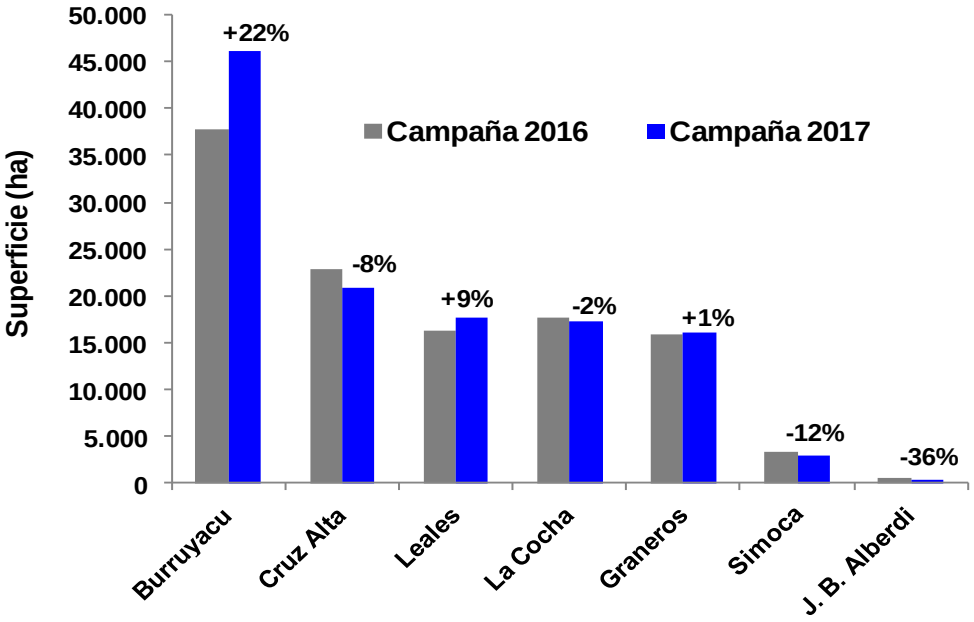


Figura 4: NDVI en lotes de trigo y garbanzo, sobre imágenes Landsat 8 OLI del 24 de agosto de 2017. Tucumán.

Comparación de la superficie con trigo y garbanzo entre las campañas 2016 y 2017

La distribución departamental de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán en las campañas 2016 y 2017, y la variación de la superficie entre ambas campañas se expone en las Figuras 5 y 6



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 5. Superficie neta con trigo en las campañas 2016 y 2017
y variación porcentual (departamentos con más de 300 ha con trigo). Tucumán.

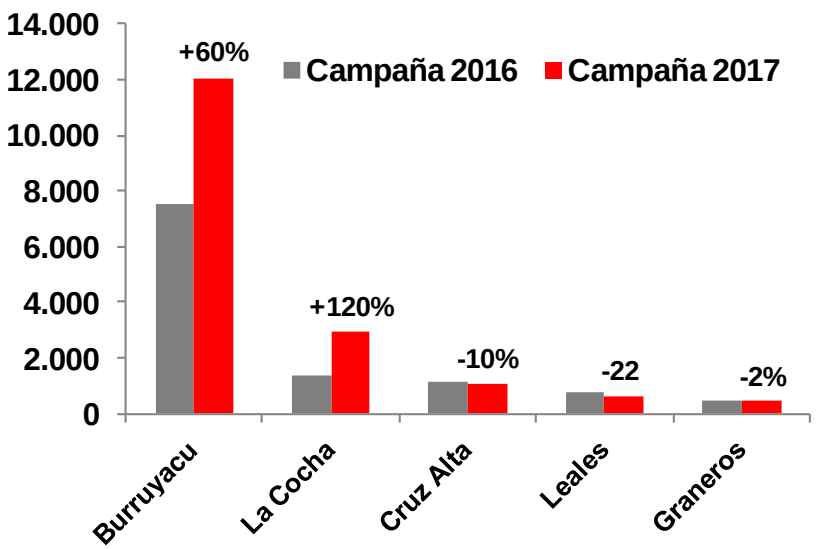


Figura 6. Superficie neta con garbanzo en las campañas 2016 y 2017
y variación porcentual (departamentos con más de 300 ha con garbanzo). Tucumán.

La superficie implantada con trigo a nivel provincial registró un incremento en el orden del 6%, 7.270 ha, con respecto a la campaña 2016 (Fandos et al., 2016).

El detalle por departamentos revela que la ampliación del área triguera se debió mayormente a la contribución de los departamentos Burruyacu y Leales, con valores de incremento de 8.370 ha y 1.410 ha, respectivamente. En el resto de los departamentos se registró una disminución de la superficie cultivada, principalmente en Cruz Alta, 1.850 ha menos. El análisis en términos porcentuales destaca al departamento Burruyacu, con un aumento de alrededor del 22%, y a los departamentos J. B. Alberdi y Simoca, con mermas en el orden del 36% y 12%, respectivamente.

Con respecto al cultivo de garbanzo, se detecta un importante incremento en el área implantada en relación a la campaña 2016, en el orden del 51%, unas 5.740 ha más.

Los resultados a nivel departamental muestran que el mayor aporte al aumento del área garbancera se dio en los departamentos Burruyacu y La Cocha, con subas de 4.500 ha y 1.580 ha más, respectivamente. El resto de los departamentos presentaron mermas en la superficie cultivada, con valores que oscilan entre 10 y 170 ha. El estudio en valores porcentuales destaca a los departamentos La Cocha y Burruyacu, con subas en el orden del 120% y 60%, respectivamente.

Tendencia de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cultivada con trigo y garbanzo, se incluyó la Figura 7, que concentra la información de las campañas 2008 a 2017.

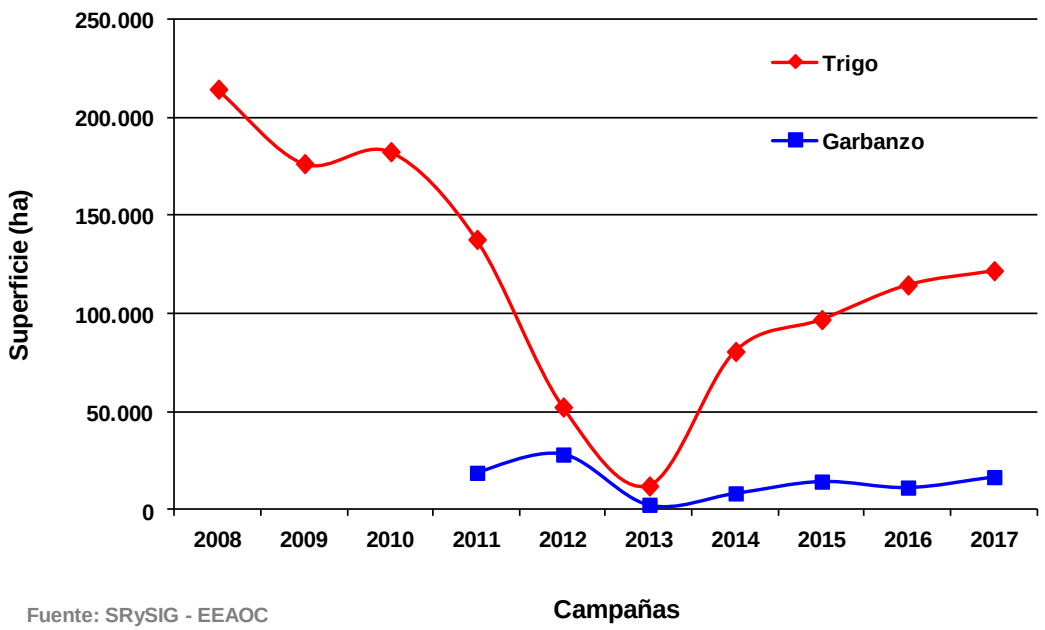


Figura 7. Evolución de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán entre las campañas 2008 a 2017.

En el cultivo de trigo se aprecia el máximo de la serie en la campaña 2008, con una superficie superior a las 200.000 ha. A partir de allí la tendencia se tornó descendente en general, hasta 2013, año en que la superficie cultivada superó levemente las 12.000 ha. En 2014 se advierte un cambio de tendencia, con un importante aumento de la superficie implantada, en tanto que en 2015, 2016 y 2017 la tendencia alcista se mantiene.

En cuanto al cultivo de garbanzo, la información corresponde solo a las campañas 2011 a 2017. Se constata una tendencia creciente entre 2011 y 2012, registrándose en éste último el máximo de la serie. En 2013 la superficie presenta una importante reducción, constituyendo el mínimo de la serie. En 2014 y 2015 la tendencia se vuelve ascendente, para revertirse en 2016. En 2017 se constata un incremento en relación a la campaña precedente.

Consideraciones finales

- La superficie implantada con trigo en la provincia de Tucumán en la campaña 2017, fue estimada en 121.750 ha, que representa un incremento en el orden del 6%, unas 7.270 ha, con respecto a la campaña anterior.
- Este aumento determinó que se mantenga la tendencia alcista detectada en las últimas campañas.
- El mayor incremento en hectáreas se constató en los departamentos Burruyacu y Leales.
- La superficie cultivada con garbanzo en Tucumán fue estimada en 17.000 ha, que indica un aumento en relación a la campaña precedente, en el orden del 51%, 5.740 ha.
- Los departamentos con mayor incremento en hectáreas fueron Burruyacu y La Cocha.
- El desarrollo de biomasa de los cultivos fue afectado por la ocurrencia de heladas que provocaron importantes pérdidas en el follaje.
- Resalta la gran variabilidad en el desarrollo biomásico de los cultivos de trigo y garbanzo. En general, se constató mayor contenido de biomasa de trigo en los lotes situados en el sector central de Burruyacu, sud de Cruz Alta, sudeste de Simoca, oeste de Graneros y la mayor parte de los lotes situados en el departamento La Cocha. En cuanto al cultivo de garbanzo, se detectó mayor desarrollo biomásico en el sector central de Burruyacu y noreste de La Cocha.

Bibliografía citada

Chuvieco Salinero, E. 2002. Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Ariel S.A. Barcelona. España.

Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. I. Carreras Baldrés, F. J. Soria, D. E. Gamboa, O. N. Vizgarra y D. E. Méndez. 2017. Cultivos de trigo y garbanzo en la campaña 2016 en la provincia de Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (128). Disponible en www.eeaoc.org.ar (consultado 28 setiembre 2017).