



**213**

MAY 2021

ISSN 2346-9102  
Sección Sensores  
Remotos y SIG

# Reporte agroindustrial

---

## Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

---

Relevamiento de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2020/2021 en Tucumán y comparación con campañas precedentes



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES**

Tucumán | Argentina

---

## Indice

---

# Relevamiento de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2020/2021 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

- 
- |   |   |
|---|---|
| 4 | Resumen   |
| 5 | Breves características de la campaña 2020/2021  |
| 6 | Imágenes satelitales y metodología empleada   |
| 6 | Superficie ocupada con soja   |
| 7 | Superficie ocupada con maíz   |
| 7 | Superficie ocupada con poroto   |
| 9 | Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2019/2020 y 2020/2021 |

---

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  
4521018 - int 261  
[www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar)

---

### **Autores**

Carmina Fandos, Pablo Scandaliaris,  
Javier I. Carreras Baldrés, Federico  
J. Soria, Mario R. Devani, Daniel E.  
Gamboá, F. Ledesma y Clara  
Espeche

### **Secciones**

Sensores Remotos y SIG, Granos

### **Contacto**

[carminaf@eeaoc.org.ar](mailto:carminaf@eeaoc.org.ar)

### **Corrección**

Ing. Graciela Rodríguez

---



---

12

Tendencia de la superficie cultivada con soja y maíz en la última década

13

Consideraciones finales

# Relevamiento de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2020/2021 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

---

- › Carmina Fandos\*, Pablo Scandaliaris\*, Javier I. Carreras Baldrés\*, Federico J. Soria\*, Mario R. Devani \*\*, Daniel E. Gamboa\*\*, F. Ledesma\*\* y Clara Espeche\*\*
- 

## Resumen

La campaña 2020/2021 de granos gruesos se caracterizó por precipitaciones que estuvieron por debajo de los promedios normales de referencia en la mayoría de las localidades de la provincia, pero con déficits hídricos más pronunciados en la zona norte. Sin embargo, la frecuencia, distribución e intensidad de las lluvias, con escasos eventos de elevada intensidad, favorecieron la implantación y el desarrollo de los cultivos.

En el presente trabajo se resumen los resultados obtenidos a partir del relevamiento satelital de la superficie ocupada con cultivos de soja, maíz y poroto en la provincia de Tucumán durante la campaña 2020/2021.

Para la estimación de la superficie se utilizó información referida a manejo de los cultivos de soja, maíz y poroto, e imágenes satelitales correspondientes a los satélites Sentinel 2 A y 2 B. Se aplicaron metodologías de clasificación multiespectral y análisis de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.), complementadas con relevamientos a campo.

Los resultados obtenidos indican que el área sojera prácticamente se mantuvo con respecto a la campaña pasada, mientras que en el área maicera se registró un aumento en la superficie en el orden del 7% (6.430 ha), y en el área porotera una disminución, de alrededor del 23%, 3.120 ha menos.

---

\*Sección Sensores Remotos y SIG; \*\*Sección Granos EEAOC.

## Breves características de la campaña 2020/2021

El inicio de la campaña de granos gruesos 2020/2021 mostraba en general perfiles de suelo con baja humedad puesto que la primavera 2020 presentó un marcado déficit hídrico. Entre noviembre y mediados de diciembre se registraron algunas precipitaciones de diferentes intensidades, que si bien no registraron la suficiente continuidad ni uniformidad territorial como para haber superado la situación general de déficit hídrico, permitieron en algunas zonas del norte y sur del área granera el inicio de la siembra de soja en la primera década de diciembre, superficie que representó alrededor del 40% del total sembrado a nivel provincial.

En la segunda quincena de diciembre no se registraron, en general, lluvias de importancia y recién hacia finales de diciembre ocurrieron precipitaciones que permitieron la recarga parcial de los perfiles de suelo y favorecieron la continuidad de la siembra de los cultivos.

El mes de enero se caracterizó por un déficit hídrico en general, pero especialmente importante en la zona norte. Las lluvias fueron muy irregulares, tanto en distribución como en cantidad, lo que retrasó el crecimiento de los cultivos; sin embargo, las lluvias de febrero favorecieron la recuperación y desarrollo de los cultivos ya implantados (soja y maíz), y permitieron que la siembra de poroto se realizara en condiciones adecuadas de humedad.

Finalmente, en el mes de marzo la frecuencia e intensidad de las precipitaciones permitieron que la humedad sea aprovechada por los cultivos, a pesar de que el milimetraje fue inferior a los valores normales de referencia, principalmente en la zona norte.

Con respecto al aspecto fitosanitario, en los cultivos de soja se apreció menor presencia de enfermedades que en otras campañas. Cabe destacar que las fechas de siembra tempranas evitaron mayores infestaciones de la roya asiática de la soja (*Phakopsora pachyrhizi*), que fue detectada en Tucumán recién en abril. Si es importante mencionar la incidencia de mancha en ojo de rana (*Cercospora sojina*) y de mancha anillada (*Corynespora cassicola*) hacia el final del ciclo. Con respecto a la primera, su incidencia viene creciendo en las últimas campañas y los grupos cortos son en general de comportamiento moderadamente susceptible a susceptible, aspecto de gran importancia si se considera que los mismos representan el mayor porcentaje entre los grupos sembrados en la provincia de Tucumán. Entre las plagas insectiles resaltó la presencia del picudo negro (*Rhissomatus subtilis*) en las etapas reproductivas.

En cuanto al cultivo de maíz, no se registró alta presión de enfermedades. Con respecto a las plagas insectiles, se detectaron ataques de la "chinche de los cuernos" (*Dichelops furcatus*), y del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en las etapas iniciales del cultivo. En las etapas reproductivas se destacó la presencia del gusano cogollero y de *Helicoverpa zea*.

En los cultivos de poroto, el período seco que predominó en el arranque del ciclo favoreció la aparición de virosis transmitidas por mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y también los ataques del gusano barrenador menor del tallo (*Elasmopalpus lignosellus*). A partir de los primeros días de abril, se manifestaron otras enfermedades como bacteriosis común (*Xanthomonas axonopodis* pv. *Phaseoli*), mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*) y moho blanco (*Sclerotinia* spp.).

## Imágenes satelitales y metodología empleada

El trabajo fue realizado analizando imágenes adquiridas por el sensor MSI, a bordo de los satélites Sentinel 2A y Sentinel 2B.

Las imágenes fueron obtenidas el 20 y 27 de enero, 06 de febrero, 06, 08, 23 y 28 de marzo y 02 de de abril.

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

## Superficie ocupada con soja

La superficie neta total sembrada con soja en la provincia de Tucumán, para la campaña 2020/2021, fue estimada en 170.480 ha.

En la Figura 1 se muestra el detalle a nivel de departamento. Se destaca que el ítem “Otros” incluye a todos los departamentos con superficie sembrada inferior a 1.300 ha.

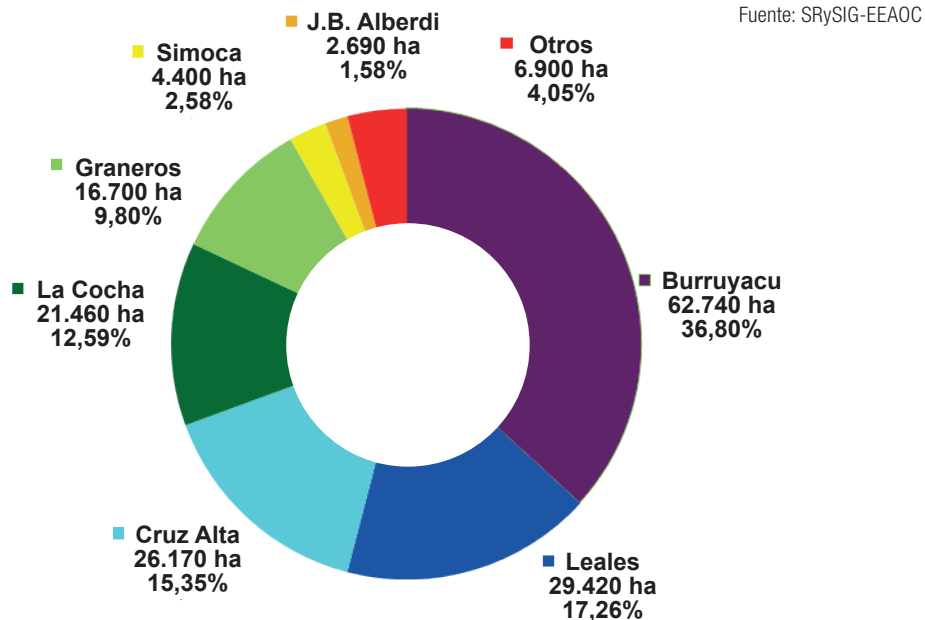


Figura 1: Distribución departamental del área cultivada con soja en Tucumán, campaña 2020/2021.

## Superficie ocupada con maíz

La superficie neta cultivada con maíz en la provincia de Tucumán en la campaña 2020/2021, fue estimada en 95.410 ha. En la Figura 2 se detalla la información a nivel departamental.

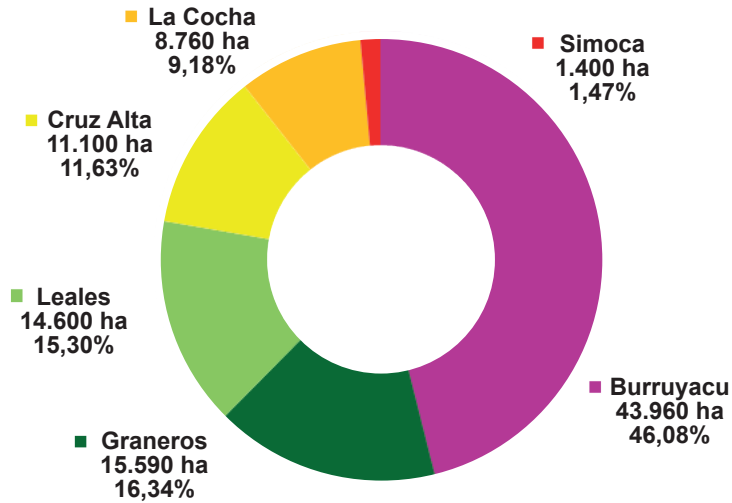


Figura 2: Distribución departamental del área cultivada con maíz en Tucumán, campaña 2020/2021.

## Superficie ocupada con poroto

La superficie neta implantada con poroto en la provincia de Tucumán en la campaña 2020/2021, fue estimada en 10.700 ha. En la Figura 3 se expone la información a nivel departamental.

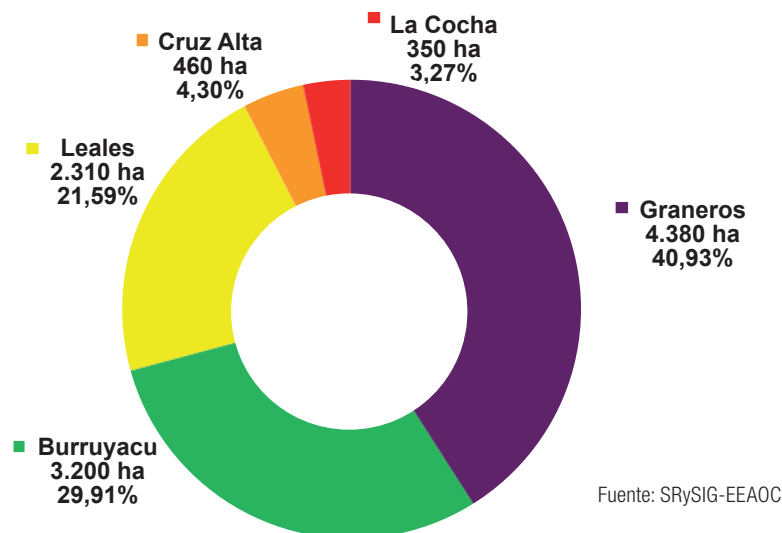


Figura 3: Distribución departamental del área cultivada con poroto en Tucumán, campaña 2020/2021.

La distribución espacial del área ocupada con soja, maíz y poroto en la provincia de Tucumán se visualiza en la Figura 4.



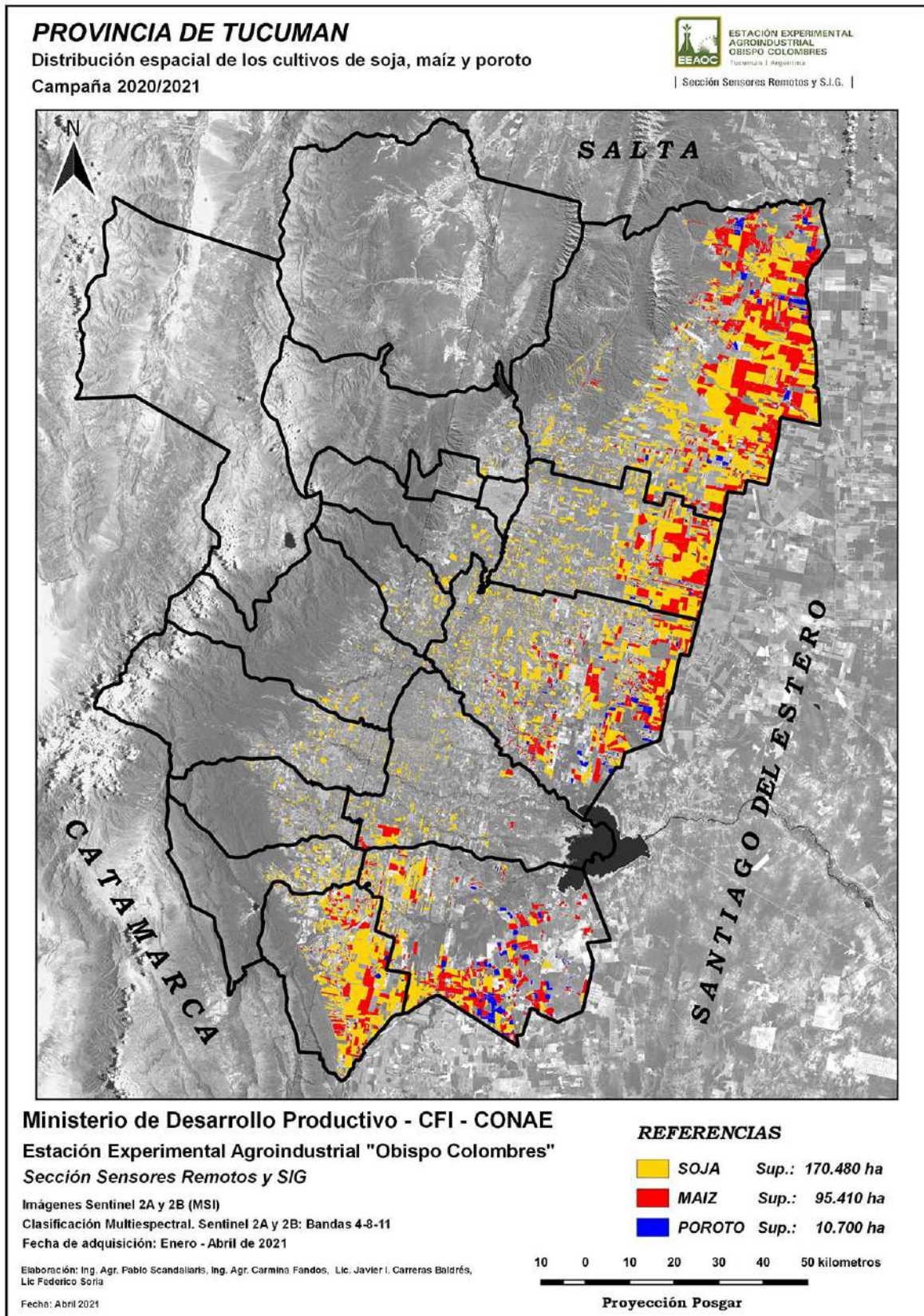


Figura 4: Distribución geográfica de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán. Campaña 2020/2021.



En la validación de los resultados a campo se identificaron principalmente errores de omisión, que en general correspondieron a lotes sembrados tardíamente, con pobre desarrollo vegetativo y escasas perspectivas de cosecha. También se detectaron errores de omisión en algunas zonas con relieve montañoso, mayormente 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.

Se destaca además 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 los cultivos analizados.

## Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2019/2020 y 2020/2021

La distribución departamental de la superficie sembrada con soja y maíz en Tucumán en las campañas 2019/2020 y 2020/2021, y la variación de la superficie entre ambas campañas se exponen en las Figuras 5, 6, 7 y 8.

Los resultados alcanzados indican que la superficie con soja prácticamente se mantuvo con respecto a la campaña precedente (Fandos *et al.*, 2020), ya que sólo se produjo un leve incremento, en el orden del 0,3%, unas 450 ha más.

El análisis en los principales departamentos sojeros, con más de 16.000 ha cultivadas (Figura 5), indica disminuciones de superficie en todos ellos, con excepción de Graneros que registró una leve suba de 160 ha. Las disminuciones en hectáreas más importantes se registraron en La Cocha, Burruyacu y Leales, con 1.920 ha, 890 ha y 880 ha menos, respectivamente. En términos porcentuales se destaca la merma del 8% en la superficie cultivada en el departamento La Cocha.

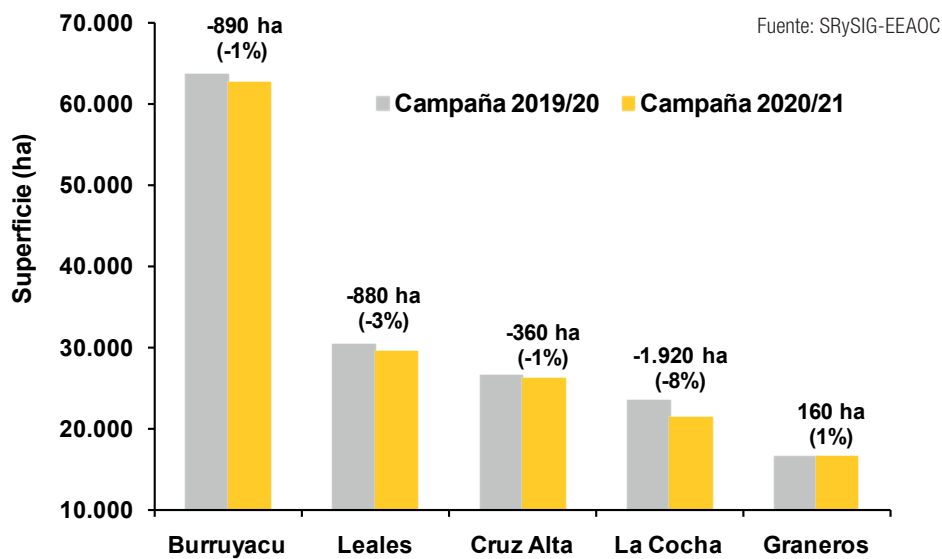


Figura 5. Variación de la superficie neta con soja (ha y %) entre las campañas 2019/20 y 2020/21 en Tucumán (departamentos con más de 16.000 ha sembradas).

Los departamentos con menor superficie sojera son principalmente cañeros. En ellos el cultivo de soja se realiza en el marco de la práctica de rotación soja/caña de azúcar (Figura 6). A nivel general se constata un incremento de la superficie cultivada, destacándose los aumentos de superficie en Simoca, Chicligasta, Monteros y Famaillá, con subas de 1.320 ha, 830 ha, 630 ha y 570 ha, en cada caso. En valores de porcentaje resaltan los incrementos en el orden del 150% y 106% registrados en Monteros y Chicligasta, respectivamente.

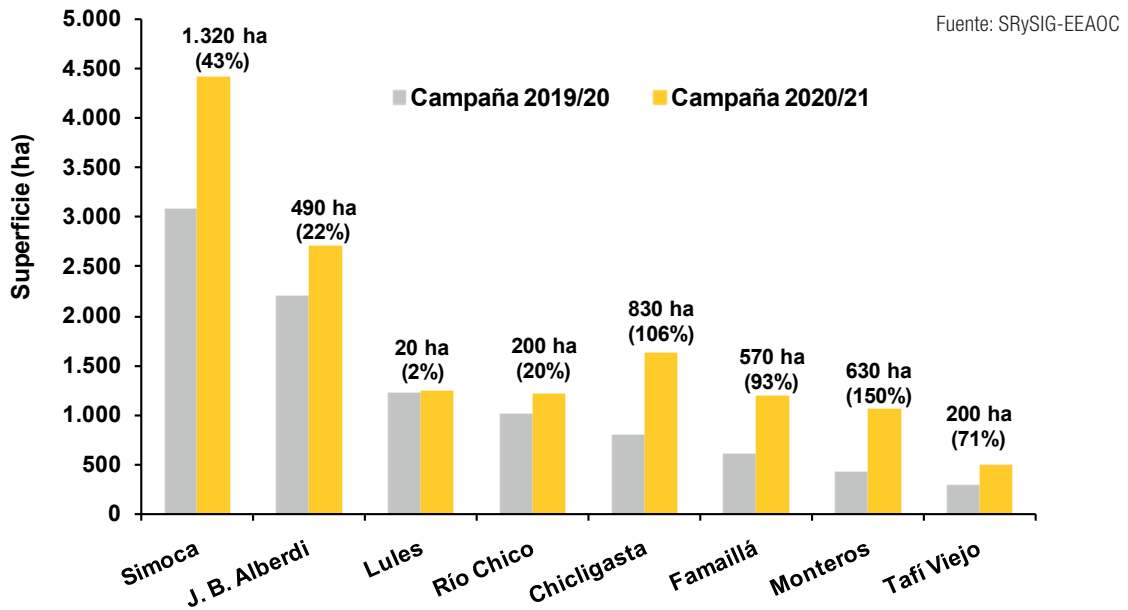


Figura 6. Variación de la superficie neta con soja (ha y %) entre las campañas 2019/20 y 2020/21 en Tucumán (departamentos con menos de 4.500 ha sembradas).

En lo concerniente al cultivo de maíz, se constató un incremento en la superficie cultivada con respecto a la campaña pasada, en el orden del 7,2%, 6.430 ha más.

El análisis por departamentos (Figura 7) revela aumentos de superficie en todos los departamentos. Los mayores incrementos en hectáreas se constataron en La Cocha, Leales y Burreyacu, con 2.110 ha, 1.670 ha y 1.120 ha más, respectivamente. En los departamentos restantes las subas estuvieron en el orden de las 500 ha. El análisis en porcentaje destaca a los departamentos Simoca y La Cocha con incrementos del 59% y 32% en cada caso.

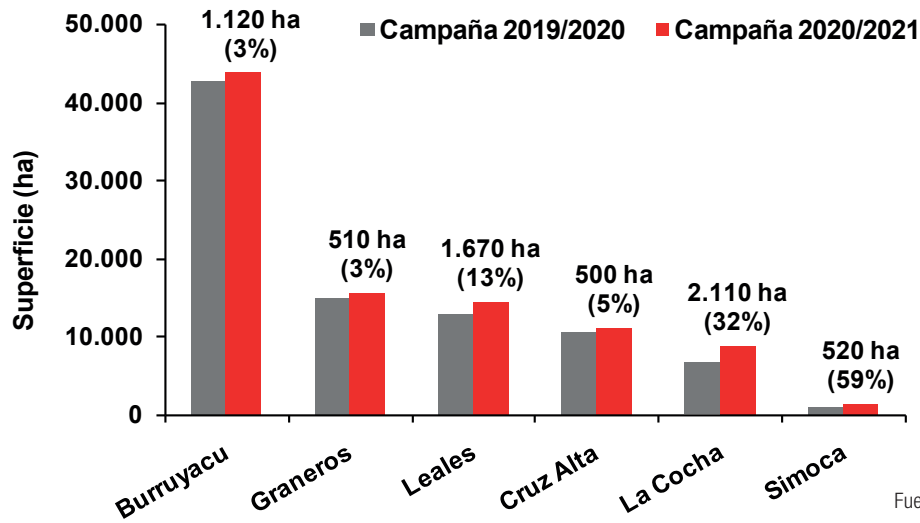


Figura 7. Variación de la superficie neta con maíz (ha y %) entre las campañas 2019/20 y 2020/21 en Tucumán.

En cuanto al cultivo de poroto, se constata una disminución del área implantada, en el orden del 22,6%, 3.120 ha menos.

El detalle departamental (Figura 8) revela subas y mermas de superficie. La principal merma se produjo en Burruyacu, con 4.320 ha menos, seguido por Cruz Alta, con 250 ha. Los mayores aumentos se registraron en Graneros y Leales, con 800 ha y 460 ha más, respectivamente.

La mayor proporción de superficie porotera corresponde a los del tipo “negro”, sin embargo se apreció un aumento en la superficie implantada con poroto mung (*Vigna radiata*) respecto a campañas precedentes.

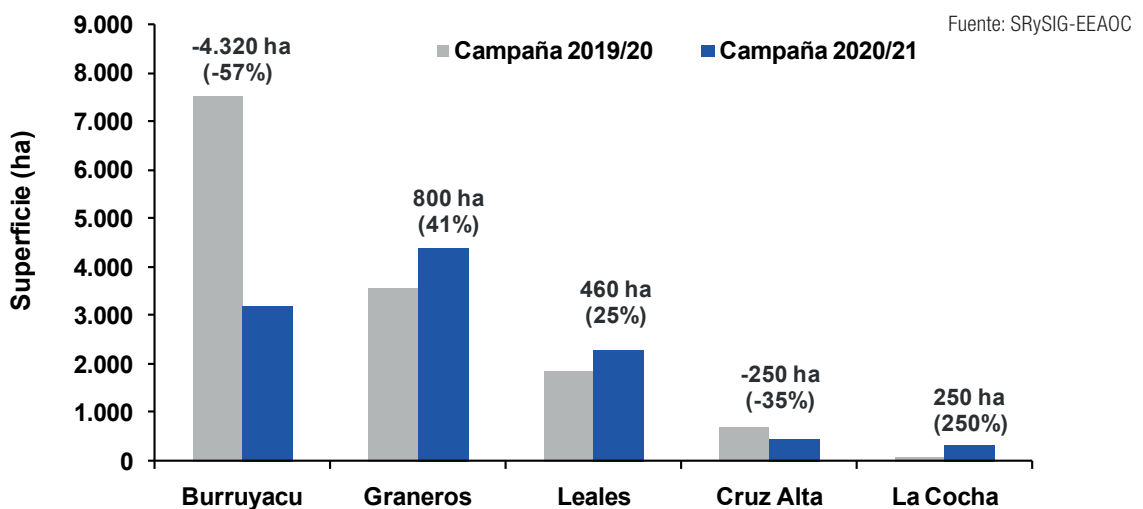


Figura 8. Variación de la superficie neta con poroto (ha y %) entre las campañas 2019/20 y 2020/21 en Tucumán.

A los fines comparativos se elaboró la Figura 9, que muestra la información correspondiente a los cultivos de soja, maíz y poroto a nivel provincial, en las campañas 2019/2020 y 2020/2021. Se aprecia que la superficie total destinada a granos tuvo un leve incremento, mientras que el valor porcentual de soja se mantuvo, el de maíz aumentó y el de poroto disminuyó.

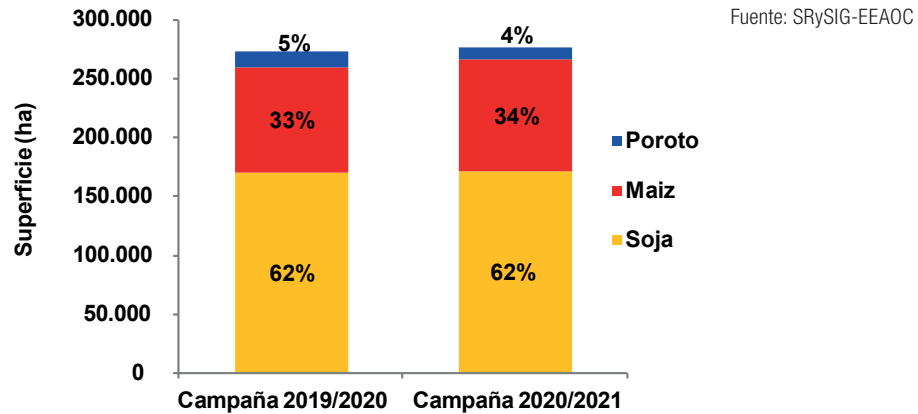


Figura 9. Variación de la superficie neta con soja, maíz y poroto (equivalente porcentual) en las campañas 2019/20 y 2020/21 en Tucumán.

Cabe resaltar además que, tal como viene aconteciendo en campañas precedentes, se detectaron lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar dentro del área granera tradicional, principalmente en los departamentos del norte y este provincial, en especial Burruyacu. Por otra parte se constató un aumento de la superficie sembrada con cultivos de sorgo en diferentes departamentos de la provincia.

## Tendencia de la superficie cultivada con soja y maíz en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cultivada con soja y maíz en Tucumán en las últimas campañas agrícolas, se incluyó la Figura 10, que expone la información de las campañas 2011/2012 a 2020/2021.

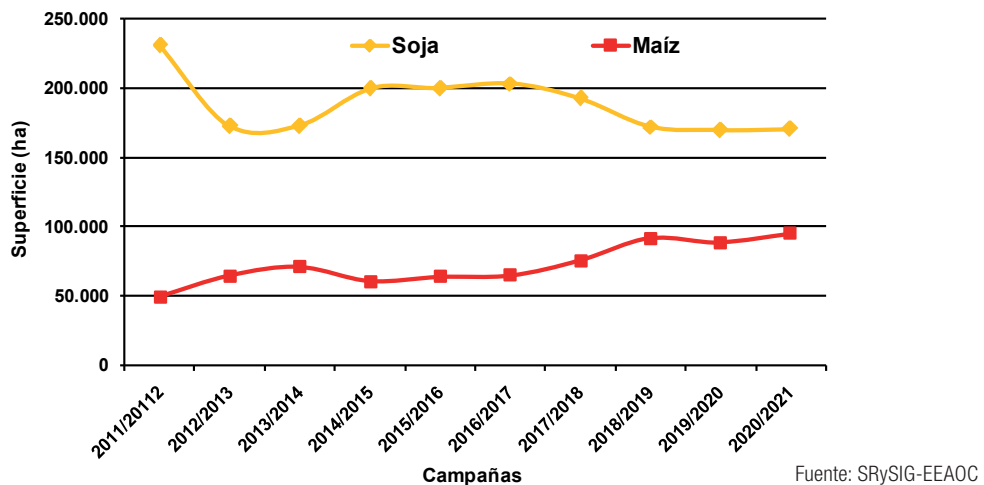


Figura 10. Evolución de la superficie cultivada con soja en Tucumán entre las campañas 2011/2012 a 2020/2021.

El análisis de la superficie cultivada con soja en la serie analizada indica que el máximo valor se registró en el inicio de la serie, en la campaña 2011/2012, a partir de la cual la tendencia se volvió descendente hasta alcanzar valores cercanos a las 170.000 ha en 2012/2013 y 2013/2014. En el ciclo 2014/2015 se detectó un cambio de tendencia, ya que la superficie cultivada con soja superó las 200.000 ha, dicho valor prácticamente se mantuvo en las dos campañas siguientes, mientras que luego se constataron decrecimientos de superficie durante tres ciclos, presentando la campaña 2019/2020 el mínimo de la serie. El ciclo 2020/2021 presentó valores levemente superiores al 2019/2020.

En cuanto al cultivo de maíz predominó, en general, una tendencia creciente hasta la campaña 2013/2014. En la campaña 2014/2015 se registró una merma con respecto al ciclo anterior y en los cuatro ciclos siguientes la tendencia fue positiva, con sucesivos incrementos. En la campaña 2019/2020 se produjo una nueva disminución, leve con respecto al ciclo anterior, y se retornó la tendencia alcista en la campaña 2020/2021, presentando el máximo valor de la serie.

Al analizar los dos cultivos en conjunto, se advierte que al inicio de la serie se registró el valor máximo, aproximadamente 281.000 ha, mientras que en el ciclo 2020/2021 la sumatoria de la superficie de ambos cultivos alcanzó un valor cercano a las 266.000 ha. La disminución de la superficie destinada a cultivos de granos se debió, en gran parte, al avance de otros cultivos como la caña de azúcar, en mayor proporción, y los cítricos.

## Consideraciones finales

La campaña 2020/2021 de granos gruesos se caracterizó por precipitaciones que estuvieron por debajo de los promedios normales de referencia en la mayoría de las localidades de la provincia, pero con déficits hídricos más pronunciados en la zona norte. Sin embargo, la frecuencia, distribución e intensidad de las lluvias, con escasos eventos de elevada intensidad, favorecieron la implantación y el desarrollo de los cultivos.

La superficie cultivada con soja en la provincia de Tucumán en la campaña 2020/2021, fue estimada en 170.480 ha, valor prácticamente similar al registrado en la campaña precedente.

Entre los principales departamentos productores de granos resalta la disminución de superficie sojera del departamento La Cocha, seguido por Burruyacu y Leales.

La superficie con maíz fue estimada en 95.410 ha, lo que indica un incremento en la superficie implantada en relación a la campaña anterior.

En todos los departamentos se constataron aumentos en el área maicera, siendo mayormente importante los aumentos en hectáreas en La Cocha, Leales y Burruyacu.

La superficie implantada con poroto fue estimada en 10.700 ha, número inferior al estimado en la campaña pasada.

---



A nivel departamental se destaca la disminución de la superficie porotera en Burruyacu y el aumento en Graneros y Leales.

Al considerar en conjunto la superficie con cultivos de soja, maíz y poroto para la presente campaña y la anterior, se constató que la superficie total destinada a granos tuvo un leve incremento, mientras que el valor porcentual de soja se mantuvo, el de maíz aumentó y el de poroto disminuyó.

El análisis de los valores de superficie de soja y maíz en la última década revela una disminución del área destinada a cultivos de granos, en relación al valor máximo alcanzado en la campaña 2011/2012. La retracción del área granera se debió, en gran parte, al avance de otros cultivos como la caña de azúcar en mayor proporción, y los cítricos.

## Bibliografía citada

**Fandos, C.; J. I. Carreras Baldrés; P. Scandaliaris; F. J. Soria; M. R. Devani, D. E. Gamboa, F. Ledesma y O. N. Vizgarra. 2020.** Campaña estival 2019/2020 en Tucumán: área cultivada con soja, maíz y poroto y comparación con campañas precedentes. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (184). Disponible en <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=relevamiento-satelital> (consultado 10 abril 2021).