



**247**

ABR 2022

ISSN 2346-9102  
Sección Sensores  
Remotos y SIG  
Sección Granos

# Reporte agroindustrial

## Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

Superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2021/2022 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

Pensando  
hacia **ADELANTE**



ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES

Tucumán | Argentina

## Indice

# Superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2021/2022 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

3

Resumen

4

Breves características de la campaña 2021/2022

4

Imágenes satelitales y metodología empleada

5

Superficie ocupada con soja

6

Superficie ocupada con maíz

7

Superficie ocupada con poroto

9

Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2020/2021 y 2021/2022

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.  
Gamboa, F. Ledesma y Clara Espeche

### **Secciones**

Sensores Remotos y SIG  
Granos

### **Contacto**

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

### **Corrección**

Ing. Graciela Rodriguez

12	Tendencia de la superficie cultivada con soja y maíz en la última década
13	Consideraciones finales
14	Bibliografía

# Superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2021/2022 en Tucumán y comparación con campañas precedentes

---

› Cynthia Prado,\* María Amelia Rayó,\* Clara M. Espeche\*\* y Mario Devani\*\*

---

## Resumen

La campaña 2021/2022 de granos gruesos en Tucumán se caracterizó por precipitaciones que estuvieron por debajo de los promedios normales de referencia en la mayoría de las localidades de la provincia y por registros de temperaturas máximas medias superiores a los valores de referencia en los meses de diciembre y enero.

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 2021/2022.

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 muestran en general un aumento en la superficie cultivada con soja, maíz y poroto, con respecto a la campaña pasada.

## Breves características de la campaña 2021/2022

De manera similar a la campaña 2020/2021, el inicio de la campaña de granos gruesos 2021/2022 mostró en general perfiles de suelo con baja humedad debido a que la primavera 2021 presentó un marcado déficit hídrico.

En noviembre las precipitaciones se registraron mayormente en la zona norte de la provincia, mientras que en el sur predominaron registros por debajo de los promedios esperados para dicho mes. En diciembre prevalecieron valores de precipitaciones por debajo de los promedios de referencia en toda la provincia, con la característica de que en varias localidades graneras la última lluvia de importancia se produjo a mediados de diciembre. Además, las temperaturas máximas medias estuvieron por encima del rango de normalidad.

El panorama descrito determinaba que a principios de enero se presentara un mosaico de situaciones respecto al estado de los cultivos, algunos con mayor desarrollo y buen estado general si habían recibido aporte de precipitaciones y otros con menor desarrollo y con efectos de stress hídrico y térmico; además de siembras retrasadas, principalmente en el sur provincial.

El mes de enero se caracterizó por presentar temperaturas muy superiores a lo normal y precipitaciones escasas y muy heterogéneas, constatándose muy pocos valores que superaron los promedios de referencia, la mayoría de estos ubicados en el departamento Burruyacu y zonas aledañas, especialmente hacia las zonas pedemontanas. Recién a partir del 20 de enero se reanudaron las lluvias, lo que permitió la recuperación de los cultivos, la continuidad de la siembra de soja y maíz, y el inicio de la siembra de porotos. En febrero y marzo las lluvias también fueron muy irregulares, con predominio de localidades donde las precipitaciones registradas estuvieron muy por debajo de los promedios normales.

Cabe destacar que además del aspecto climático, el manejo de los cultivos fue un factor de gran influencia en el estado general de los cultivos, resaltando las diferencias a favor en lotes con antecesor gramínea y un adecuado manejo de malezas (barbechos tempranos, uso de preemergentes, etc.).

## 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 12 y 17 de enero, 16 de febrero, 21 y 28 de marzo, 02 y 07 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 2021/2022, fue estimada en 173.100 ha.

En la Figura 1 se muestra el detalle a nivel de departamento. Se destaca que el ítem “Otros” incluye a los departamentos con superficie sembrada inferior a 2.000 ha.

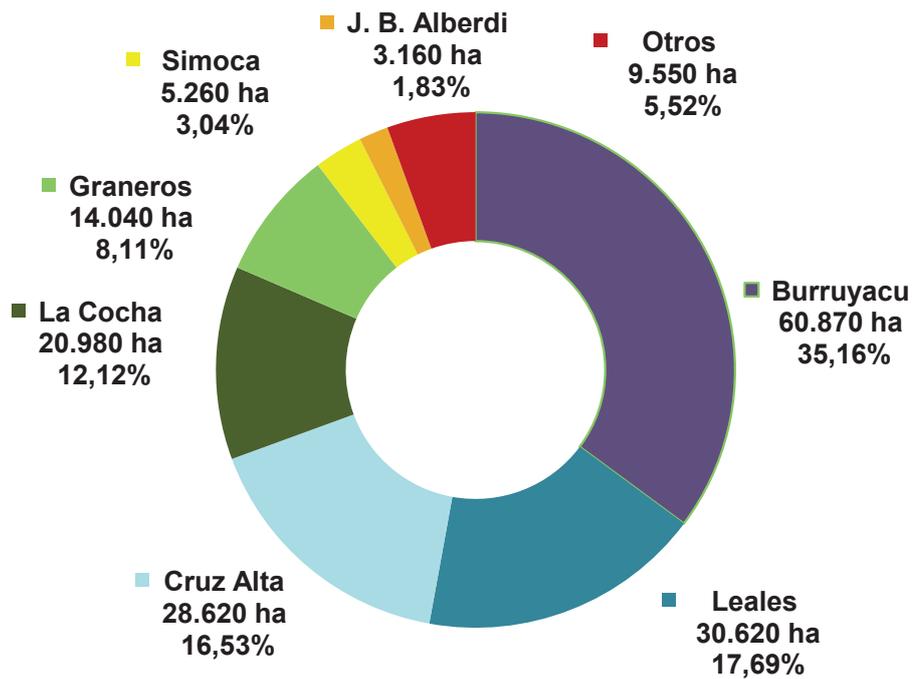


Figura 1. Distribución departamental del área cultivada con soja en Tucumán, campaña 2021/2022.  
Fuente: SR y SIG - EEAOC

## Superficie ocupada con maíz

La superficie neta cultivada con maíz en la provincia de Tucumán en la campaña 2021/2022, fue estimada en 97.810 ha.

En la Figura 2 se detalla la información a nivel departamental.

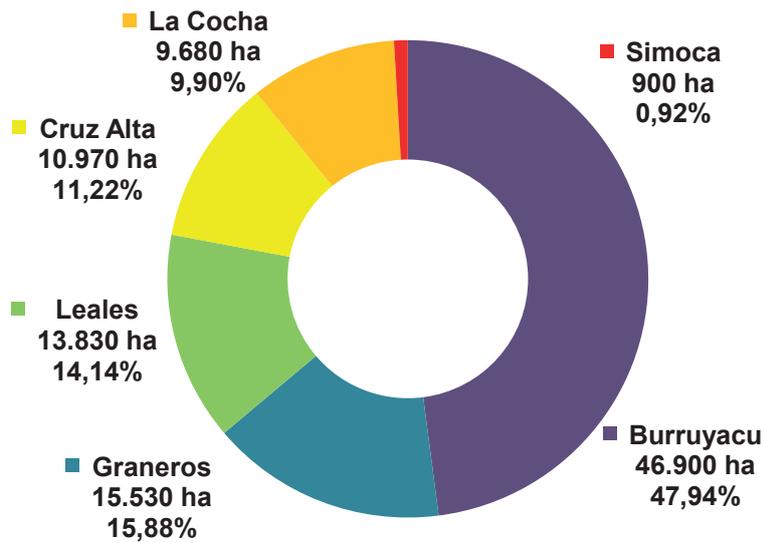


Figura 2 . Distribución departamental del área cultivada con maíz en Tucumán, campaña 2021/2022.  
Fuente: SR y SIG - EEAOC

## Superficie ocupada con poroto

La superficie neta implantada con poroto en la provincia de Tucumán en la campaña 2021/2022, fue estimada en 12.770 ha.

En la Figura 3 se expone la información a nivel departamental.

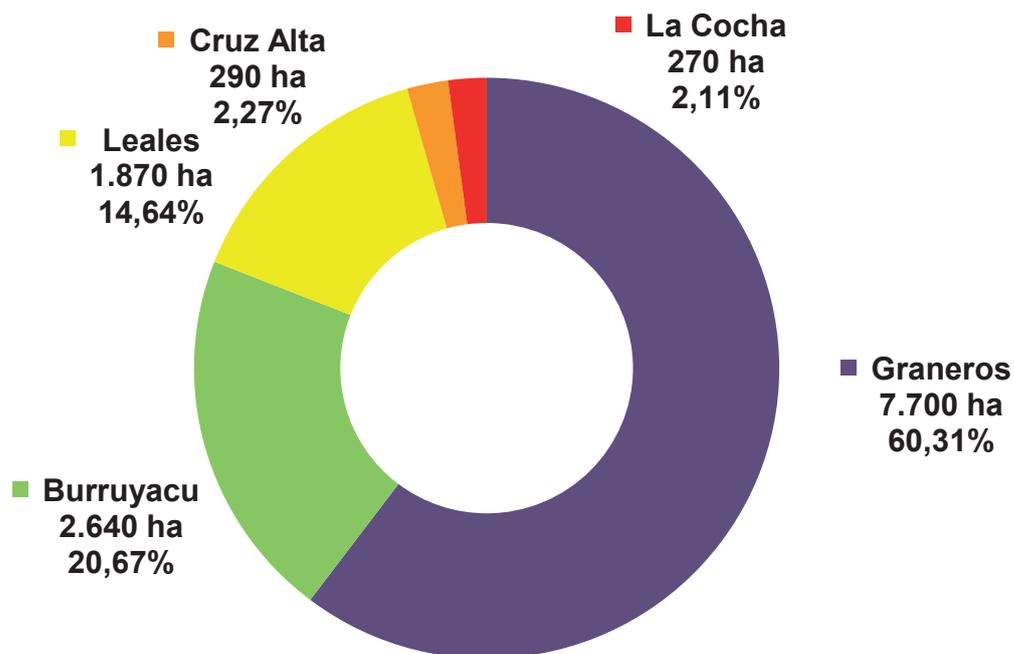
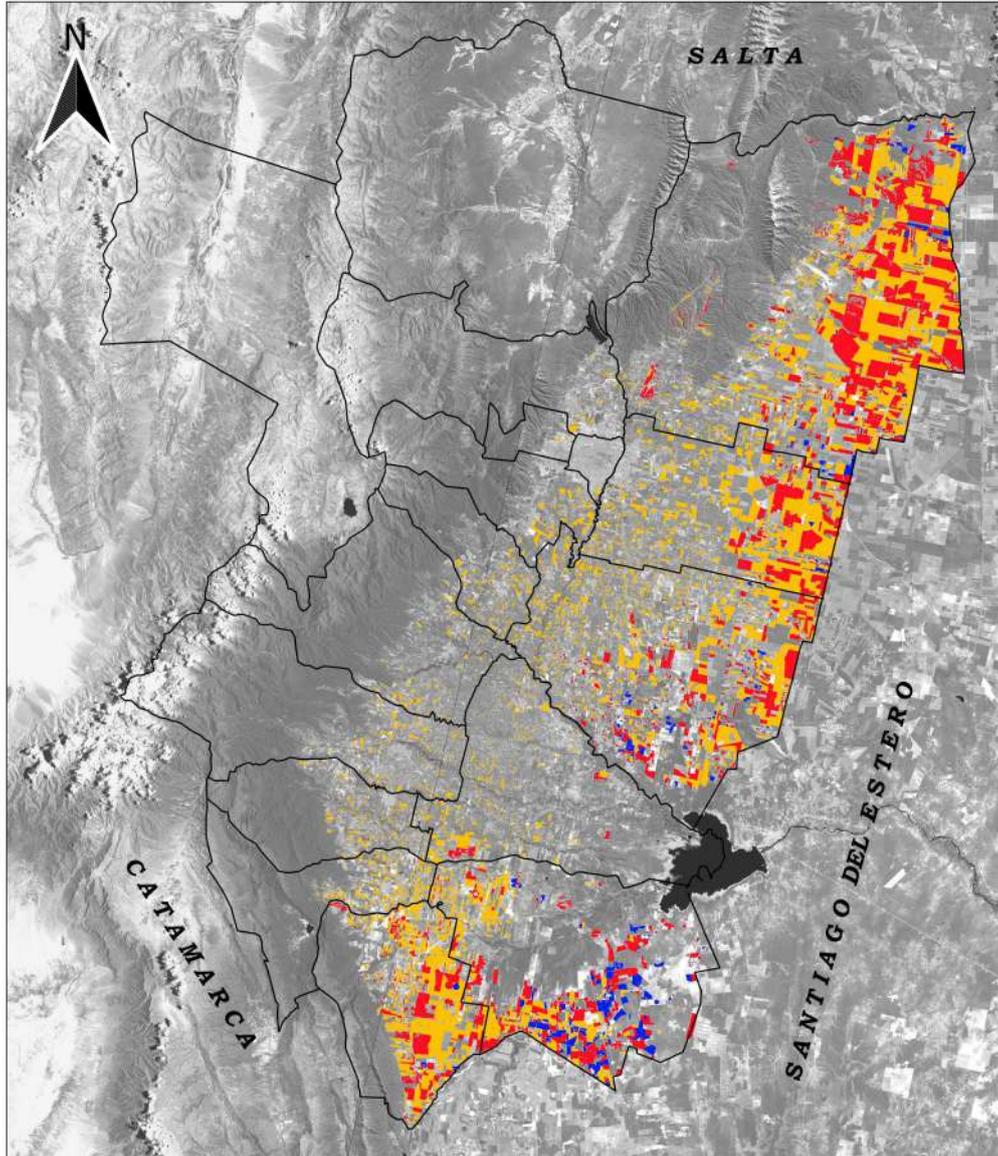


Figura 3: Distribución departamental del área cultivada con poroto en Tucumán, campaña 2021/2022.  
Fuente: SR y SIG - EEAOC

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

**PROVINCIA DE TUCUMAN**

Distribución espacial de los cultivos de soja, maíz y poroto  
Campaña 2021/2022



**Ministerio de Desarrollo Productivo - CONAE**  
Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes"  
Sección Sensores Remotos y SIG

Imágenes Sentinel 2A y 2B (MSI)  
Clasificación Multiespectral, Sentinel 2A y 2B: Bandas 4-8-11  
Fecha de adquisición: Enero - Abril de 2022

Elaboración: Ing. Agr. Pablo Scandaliaris, Ing. Agr. Carmina Fandos,  
Lic. Javier I. Carreras Baldrés, Lic Federico Soria

Fecha: Abril 2022

**REFERENCIAS**

<span style="color: yellow;">■</span> SOJA	Sup.: 173.100 ha
<span style="color: red;">■</span> MAIZ	Sup.: 97.810 ha
<span style="color: blue;">■</span> POROTO	Sup.: 12.770 ha

**ESCALA**



Marco de referencia - Posgar 94 - F3

Figura 4: Distribución geográfica de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en Tucumán. Campaña 2021/2022.

La validación de los resultados a campo permitió identificar 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, principalmente 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 en este reporte.

## Comparación de la superficie con soja, maíz y poroto entre las campañas 2020/2021 y 2021/2022

La distribución departamental de la superficie sembrada con soja y maíz en Tucumán en las campañas 2020/2021 y 2021/2022, y la variación de la superficie entre ambas campañas se exponen en las Figuras 5, 6, 7 y 8.

Los resultados muestran un leve incremento de la superficie con soja respecto a la campaña precedente, en el orden del 1,5%, es decir, unas 2.620 ha más.

El análisis en los principales departamentos sojeros, con más de 16.000 ha cultivadas (Figura 5), muestra ascensos y descensos de superficie. Los mayores aumentos en hectáreas se registraron en los departamentos Cruz Alta y Leales, con 2.450 ha y 1.200 ha más, respectivamente. En contraste, se resalta la retracción de la superficie sojera en los departamentos Graneros, Burruyacu y La Cocha, con 2.660 ha, 1.870 ha y 480 ha menos en cada caso.

En términos porcentuales resalta el decrecimiento de la superficie en Graneros (16%).

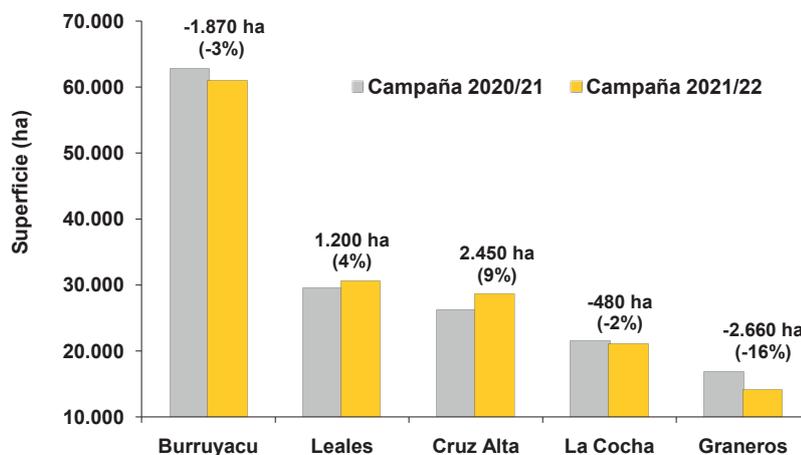


Figura 5. Variación de la superficie neta con soja (ha y %) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán (departamentos con más de 16.000 ha sembradas).

Fuente: SR y SIG - EEAOC

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, entre 500 y 900 ha aproximadamente, en Simoca, Lules, Río Chico y Famaijá. En el resto de los departamentos, los aumentos oscilaron entre 320 y 470 ha. En valores porcentuales se resaltan los incrementos en el orden del 62% y 53% en Lules y Río Chico, respectivamente.

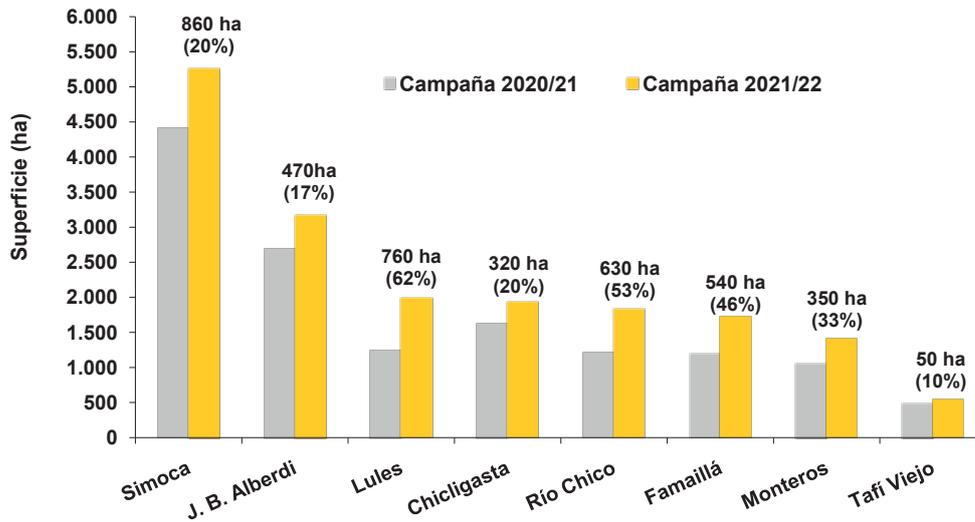


Figura 6. Variación de la superficie neta con soja (ha y %) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán (departamentos con menos de 5.500 ha sembradas). Fuente: SR y SIG - EEAOC

Es importante destacar además la existencia de cultivos de maní en los departamentos La Cocha, Graneros, Chicligasta, Cruz Alta, Simoca y J. B. Alberdi; constatándose, en varios lotes, su uso como alternativa para rotar los cañaverales.

Con respecto al cultivo de maíz, se constató un incremento en la superficie cultivada con respecto a la campaña pasada, en el orden del 2,5%, es decir, 2.400 ha más.

El análisis a nivel departamental (Figura 7) revela aumentos de superficie en Burruyacu y La Cocha, con 2.940 ha y 920 ha más, respectivamente; y descensos en el resto de los departamentos, destacándose la reducción en el área maicera de los departamentos Leales y Simoca (770 ha y 500 ha, respectivamente). El análisis porcentual destaca el incremento de superficie en La Cocha (11%) y el descenso en Simoca (36%).

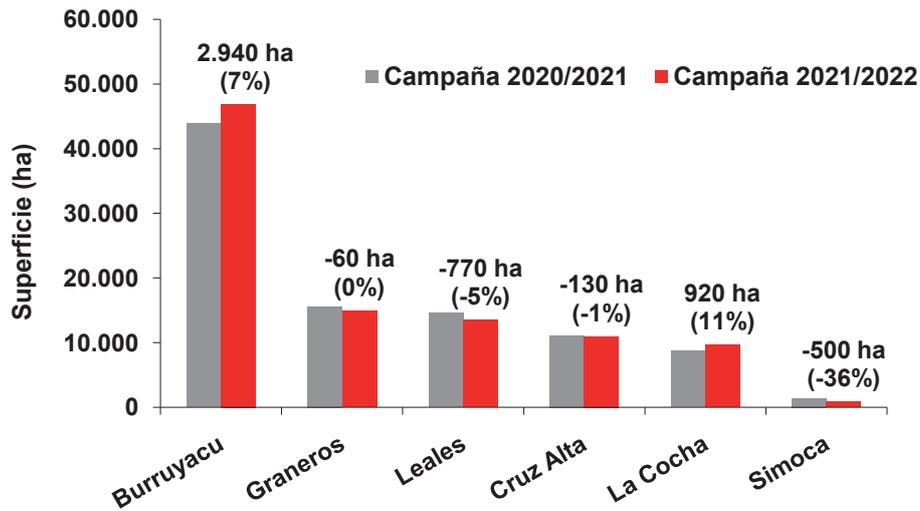


Figura 7. Variación de la superficie neta con maíz (ha y %) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán. Fuente: SR y SIG - EEAOC

En cuanto al cultivo de poroto, se registró un aumento del área implantada, en el orden del 19,3%, es decir, 2.070 ha más.

El detalle departamental (Figura 8) destaca el incremento en el departamento Graneros, de 3.320 ha, que representan una suba en el orden del 76% con respecto a la campaña precedente. En el resto de los departamentos se registraron mermas de superficie, mayormente en Burruyacu y Leales (560 ha y 440 ha menos, respectivamente).

La mayor proporción de superficie porotera corresponde a los del tipo “negro” (*Phaseolus vulgaris*), sin embargo también se detectaron lotes con porotos mung (*Vigna radiata*) y adzuki (*Vigna angularis*), entre otros.

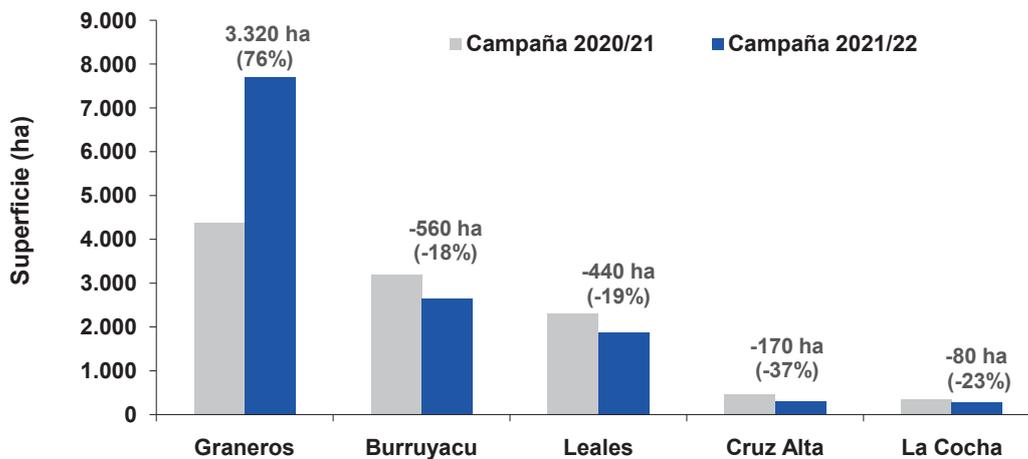


Figura 8. Variación de la superficie neta con poroto (ha y %) entre las campañas 2020/21 y 2021/22 en Tucumán. Fuente: SR y SIG - EEAOC

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 últimas tres campañas. Se aprecia una leve tendencia creciente en la superficie total destinada a maíz y poroto, y una disminución porcentual de la superficie destinada a soja.

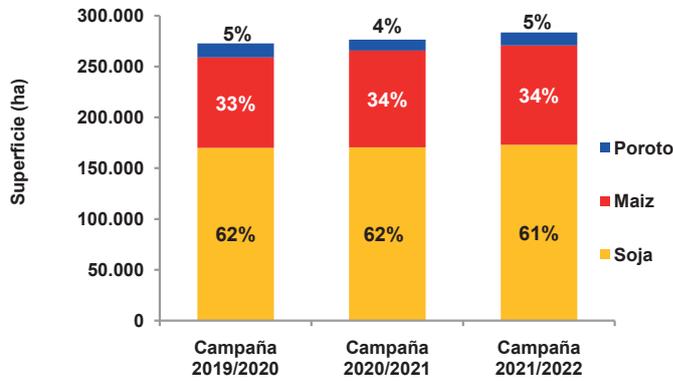


Figura 9. Variación de la superficie neta con soja, maíz y poroto (equivalente porcentual) en las campañas 2019/20, 2020/21 y 2021/22 en Tucumán. Fuente: SR y SIG - EEAOC

Los relevamientos de gabinete y de campo permitieron detectar lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar dentro del área granera tradicional, en los departamentos del norte y este provincial, en especial Burruyacu, tal como viene aconteciendo en campañas precedentes. Además, se constataron siembras de otros cultivos, aunque en menor superficie, entre los que se destaca el sorgo, que constituye una alternativa para incorporar gramíneas a los sistemas productivos.

## 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 2012/2013 a 2021/2022.

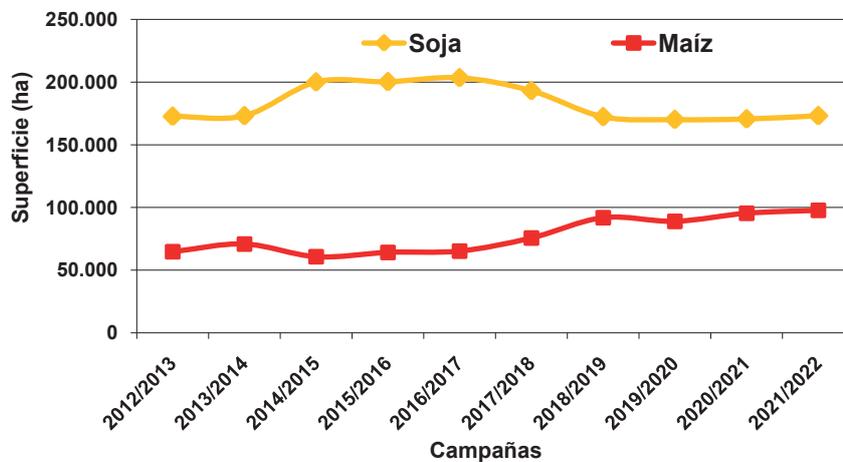


Figura 10. Evolución de la superficie cultivada con soja y maíz en Tucumán entre las campañas 2012/2013 a 2021/2022. Fuente: SR y SIG - EEAOC

El análisis de la superficie cultivada con soja en la serie analizada muestra valores levemente superiores a las 170.000 ha en las campañas 2012/2013 y 2013/2014, determinados por la intensa sequía que se registró en ambas campañas. En el ciclo 2014/2015 se detectó un cambio de tendencia, ya que la superficie superó las 200.000 ha, valor que prácticamente se mantuvo en las dos campañas siguientes. En el ciclo 2017/2018 se registró una leve merma en la superficie, mientras que en 2018/2019 se retrajo considerablemente, alcanzando valores cercanos a las 170.000 ha, que se mantuvieron hasta el final de la serie considerada.

En cuanto al cultivo de maíz predominó, en general, una tendencia creciente. Si bien en la campaña 2014/2015 se registró una merma con respecto al ciclo anterior, 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 en los dos últimos ciclos se retornó a la tendencia alcista, presentando la campaña 2021/2022 el máximo valor de la serie.

Finalmente cabe destacar que la retracción del área sojera en las últimas campañas, se debió no sólo al aumento de la superficie con maíz, sino también al avance de otros cultivos como la caña de azúcar, en mayor proporción, y los cítricos.

## Consideraciones finales

La campaña 2021/2022 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 y por registros de temperaturas máximas medias superiores a los valores de referencia en los meses de diciembre y enero.

La superficie cultivada con soja en la provincia de Tucumán en la campaña 2021/2022, fue estimada en 173.100 ha, valor levemente superior al registrado en la campaña precedente.

Entre los principales departamentos productores de granos resaltó la disminución de superficie sojera en los departamentos Graneros y Burruyacu, y el aumento de superficie en Cruz Alta y Leales.

La superficie con maíz fue estimada en 97.810 ha, lo que indicó un incremento en la superficie implantada en relación a la campaña anterior.

A nivel departamental se destacaron los aumentos en la superficie maicera de Burruyacu y La Cocha, y la merma registrada en Leales.

La superficie implantada con poroto fue estimada en 12.770 ha, cantidad superior a la estimada en la campaña pasada.

El detalle departamental destacó el aumento en la superficie con poroto del departamento Graneros.

---

Al considerar en conjunto la superficie con cultivos de soja, maíz y poroto en las últimas tres campañas agrícolas se observó una tendencia creciente en la superficie total destinada a granos.

El análisis de los valores de superficie de soja y maíz en la última década reveló una retracción del área sojera en las campañas más recientes, lo que se debió al aumento de la superficie con maíz y al avance de otros cultivos como la caña de azúcar, en mayor proporción, y los cítricos.

## Bibliografía

**Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. I. Carreras Baldrés; F. J. Soria; M. R. Devani, D. E. Gamboa, F. Ledesma y C. Espeche. 2021.** Relevamiento de la superficie cultivada con soja, maíz y poroto en la campaña 2020/2021 en Tucumán y comparación con campañas precedentes. [En línea]. Boletín electrónico (213). Disponible en: <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=relevamiento-satelital-de-cultivos-en-la-provincia-de-tucuman-2> (consultado 05 abril 2022).

**Sección Agrometeorología, EEAOC. 2022a.** Condiciones agrometeorológicas en el período septiembre 2021 – enero 2022. Disponible en: [https://agromet.eeaoc.gob.ar/PDFS/Boletin\\_agromet\\_17.pdf](https://agromet.eeaoc.gob.ar/PDFS/Boletin_agromet_17.pdf). Consultado 05 abril 2022.

**Sección Agrometeorología, EEAOC. 2022b.** Condiciones agrometeorológicas del mes de febrero de 2022. Disponible en: [https://agromet.eeaoc.gob.ar/PDFS/Boletin\\_agromet\\_18.pdf](https://agromet.eeaoc.gob.ar/PDFS/Boletin_agromet_18.pdf). Consultado 05 abril 2022.