



**266**

**DIC** 2022

# Reporte agroindustrial

RELEVAMIENTO SATELITAL DE CULTIVOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

› ISSN 2346-9102  
Sección Sensores  
Remotos y SIG

## Relevamiento de la superficie quemada en el área productiva de Tucumán durante la campaña 2022

Pensando  
hacia **ADELANTE**



ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES

Tucumán | Argentina

## Indice

# Relevamiento de la superficie quemada en el área productiva de Tucumán durante la campaña 2022

<b>3</b>	Resumen
<b>4</b>	Procedimiento de análisis
<b>4</b>	Área cañera quemada durante la zafra 2022
<b>7</b>	Comparación entre las zafras 2021 y 2022
<b>7</b>	Quema sobre otros cultivos identificados, áreas desmontadas sin especificación de cobertura y áreas con cobertura natural
<b>10</b>	Consideraciones finales

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.gob.ar](http://www.eeaoc.gob.ar)

### **Autores**

Javier I. Carreras Baldrés,  
Carmina Fandos, Federico  
Soria y Pablo Scandaliaris

### **Secciones**

Sensores Remotos y SIG

### **Contacto**

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

### **Corrección**

Ing. Miguel Ahmed



# Relevamiento de la superficie quemada en el área productiva de Tucumán durante la campaña 2022

› Javier I. Carreras Baldrés\*, Carmina Fandos\*, Federico Soria\* y Pablo Scandaliaris\*

## Resumen

La superficie afectada por quemas en la provincia de Tucumán sigue manifestándose como una problemática medioambiental y social de fuerte impacto, materializándose, principalmente, sobre la cobertura del cultivo de caña de azúcar, en otros cultivos, en zonas de pastizales o renovales y en áreas con cobertura natural.

La Sección Sensores Remotos y SIG de la EEAOC desarrolla las tareas de monitoreo de este fenómeno. Los resultados para el año 2022 se exponen en el presente reporte. El monitoreo se concentró entre los meses de junio y noviembre de 2022, analizando la quema en el cultivo de caña de azúcar, en otros cultivos identificados (garbanzo, trigo, papa y cítricos), en áreas desmontadas sin especificación de cobertura y en zonas de monte natural. El relevamiento se realizó en las tierras que ocupan las regiones agrícolas de la llanura deprimida; llanura chacopampeana y pedemonte de la provincia.

Los materiales empleados para el análisis fueron imágenes satelitales Sentinel 2A y 2B. Se aplicaron metodologías de clasificación multiespectral y análisis S.I.G. (Sistemas de Información Geográfica), complementados con relevamientos a campo.

Los resultados obtenidos indican una superficie quemada de 79.100 ha para el cultivo de caña de azúcar en el año 2022. Este valor representa aproximadamente 10.000 ha más que en el año 2021. Por otro lado, la superficie afectada en otros cultivos identificados llegó a concentrar aproximadamente 2.290 ha, mientras que las superficies desmontadas sin especificación de uso, alcanzaron 2.160 ha. Por último, la superficie de monte natural afectada por quema fue de 6.700 ha.

\* Sección Sensores Remotos y SIG, EEAOC.

## Procedimiento de análisis

Para la determinación de las áreas sometidas al proceso de quema se analizaron imágenes satelitales Landsat 8 OLI e imágenes Sentinel 2A y 2B, adquiridas entre el 01 de junio y el 08 de noviembre de 2022.

En una primera instancia se enmascararon las imágenes satelitales con el fin de separar las áreas correspondientes a cada cultivo, para lo cual se utilizó la capa temática del área cañera a nivel provincial (lograda a inicios de la zafra 2022), las capas de otros cultivos como trigo y garbanzo (Fandos et al. 2022), el cultivo de la papa y el área correspondiente a cítricos (Carreras Baldrés et al. 2022). Seguidamente cada una de las imágenes se analizó visualmente, se realizó la digitalización y el cálculo de la superficie de las áreas quemadas, obteniéndose como producto final la capa temática resumen con la información de área cañera quemada, detallada por fecha y por departamento para el caso del cultivo de caña de azúcar, y a nivel provincial para los otros cultivos y coberturas.

Por último, se corroboraron los resultados con la información de campo. Además del software ERDAS Imagine versión 8.4, se utilizó QuantumGIS versión 3.16.10 para la digitalización y composición de las figuras.

## Área cañera quemada durante la zafra 2022

Los resultados muestran que 79.100 ha del área cañera tucumana fueron sometidas a procesos de quema durante la zafra 2022. De este total, el 25% fue identificado sobre caña de azúcar en pie, sin cosechar y el 75% restante corresponde a lotes con rastrojo de caña de azúcar o lotes sin diferenciar (en pie o con rastrojo).

La evolución del área cañera quemada por departamento, en hectáreas, se muestra en la Figura 1.

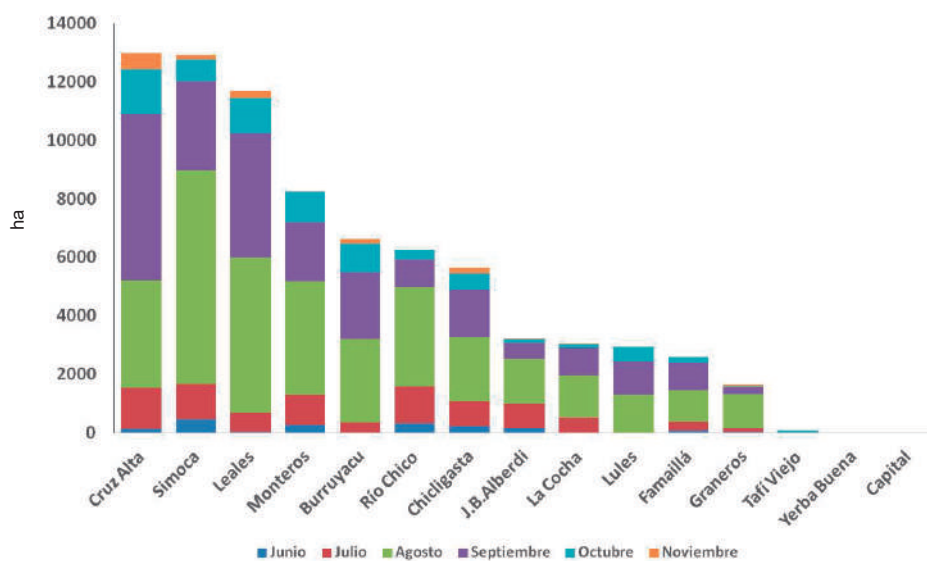


Figura 1. Área cañera quemada (ha) por departamento, evaluada desde Junio a Noviembre del 2022. Tucumán.

Los departamentos con mayor superficie afectada por quema fueron Cruz Alta, Simoca y Leales, con valores de 12.990 ha, 12.940 ha y 11.700 ha, respectivamente, que corresponden al 16% y 15%, en los dos últimos casos, de las superficies cañeras departamentales, respectivamente. Si bien la totalidad de los demás departamentos cañeros de la provincia mostraron la influencia del proceso de quema, se mantuvieron con cifras que van desde las 8.200 ha en Monteros, a Yerba Buena y Capital que presentaron menos de 10 ha de superficie quemada.

El análisis de la evolución temporal de la quema a nivel provincial indica una mayor concentración de superficie quemada en el mes de agosto (35.200 ha), alcanzando aproximadamente el 45% del total del área quemada. El mes de septiembre concentró el 30% del área quemada, mientras que los meses de julio y octubre alcanzaron el 11% y el 10 %, respectivamente, quedando el 4% restante distribuido en los meses de junio y noviembre (Figura 2).

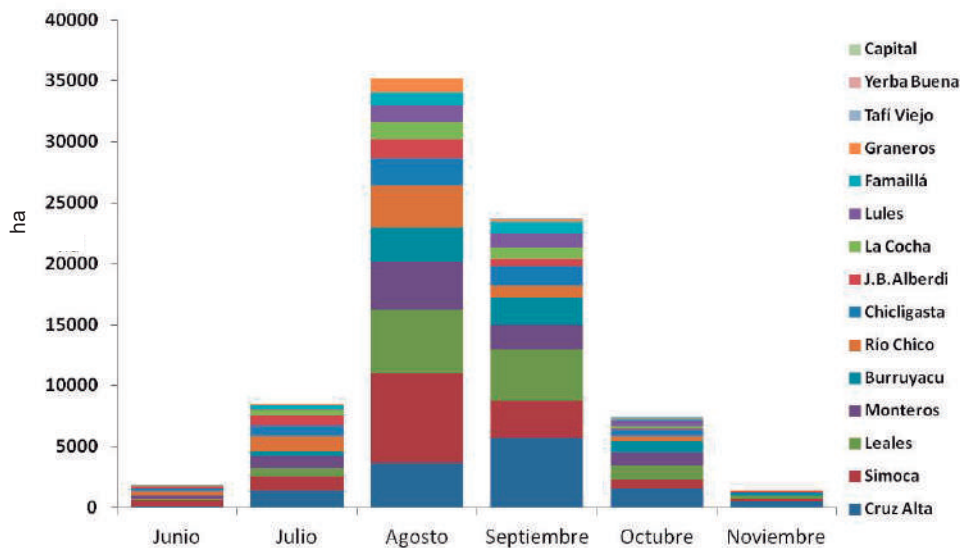


Figura 2. Área cañera quemada por mes, desde Junio a Octubre del 2021. Tucumán. Zafra 2022.

El análisis a nivel departamental indica que, durante el mes de junio el departamento con mayor cantidad de superficie cañera quemada fue Simoca, mientras que en el mes de julio fue el departamento Cruz Alta y en agosto el departamento Leales. En los meses de septiembre, octubre y noviembre, el departamento Cruz Alta fue el que tuvo la mayor superficie quemada.

En la Figura 3 se expone la evolución espacial del área cañera quemada durante la zafra 2022. Se destacan los departamentos Cruz Alta, Leales, J.B. Alberdi y Río Chico, por presentar áreas continuas de mayor extensión que el resto de los departamentos. Por otra parte, a lo largo de la zafra se constata una progresiva densificación del área cañera quemada en los alrededores de las principales vías de comunicación, quedando este hecho evidenciado en que los sectores más aislados del área cañera son los que presentan menos campos quemados.



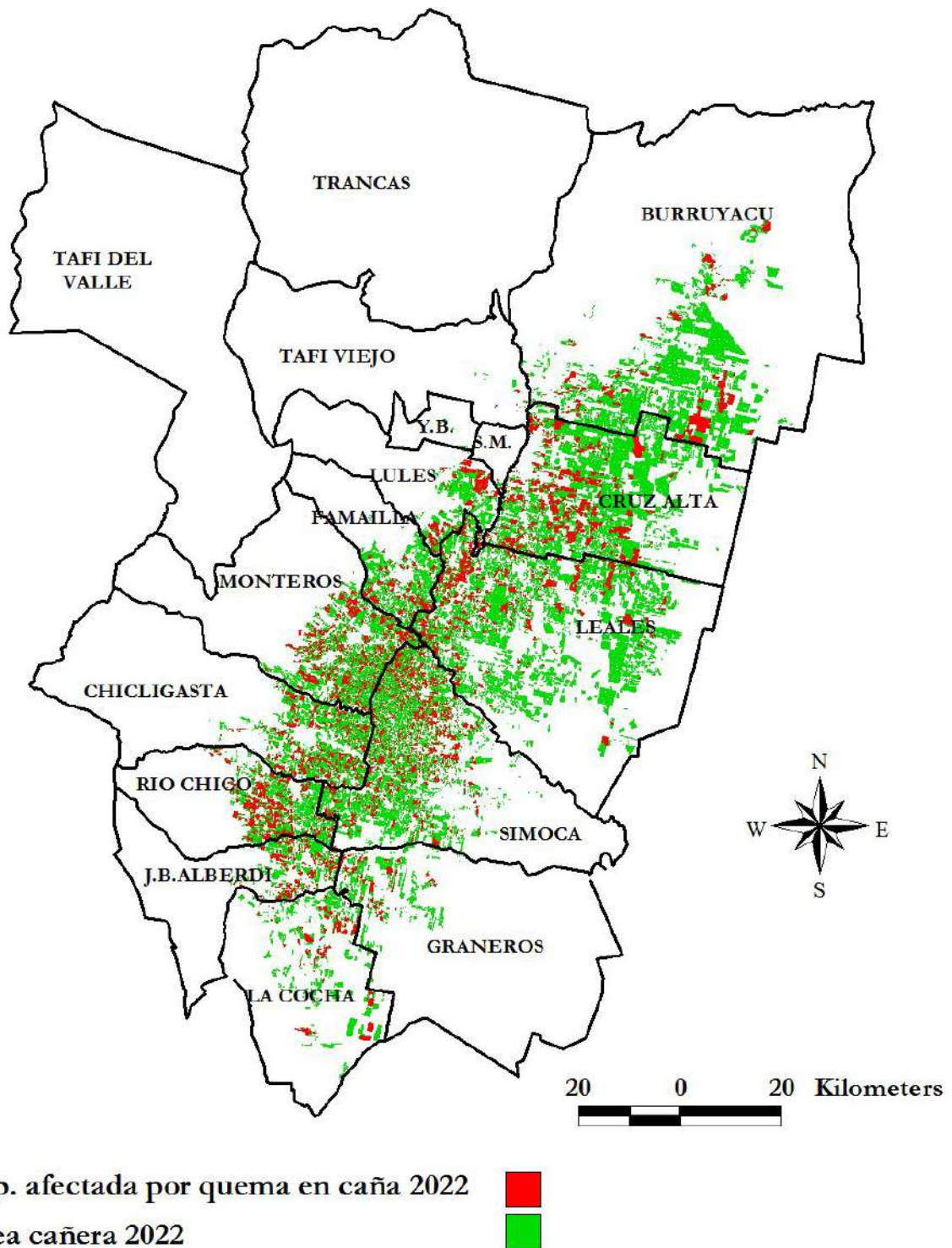


Figura 3: Superficie del área cañera afectada por quema durante la zafra 2022. Tucumán.  
Fuente: elaboración propia.

## Comparación entre las zafras 2021 y 2022

Se realizó, además, un análisis comparativo de las superficies quemadas del área cañera del año 2021 (Carreras *et al.* 2021) y el año 2022. (Figura 4).

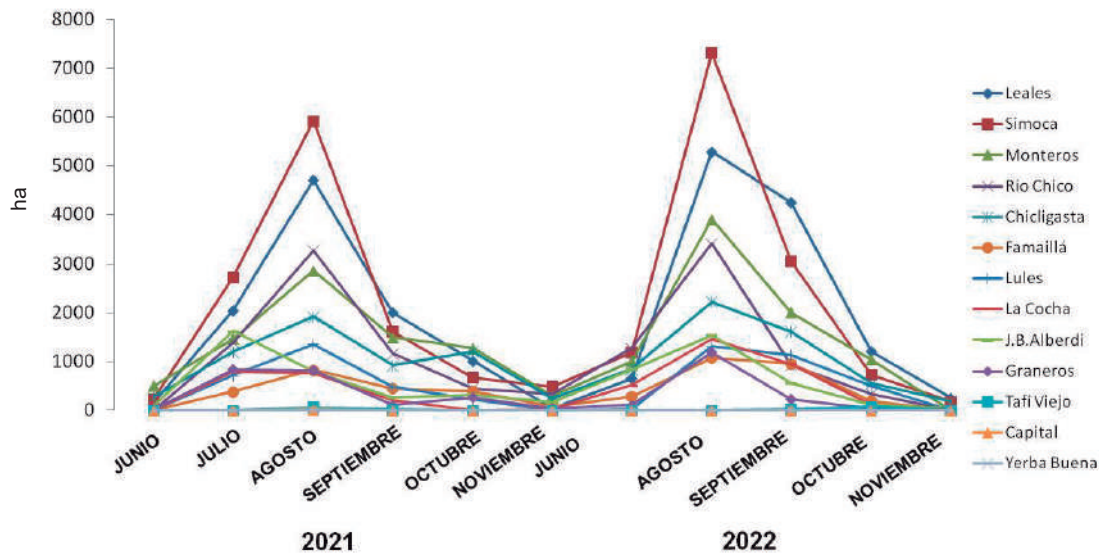


Figura 4: Evolución mensual y por año del área cañera sometida a procesos de quema, discriminada por departamentos.

Se observa que el año 2022 concentró una mayor área quemada con respecto al 2021. El aumento de superficie entre los dos años representó un valor total de 10.300 ha.

El mes de agosto significó para los dos años evaluados el de mayor acumulación de quemas.

## Quema sobre otros cultivos identificados, áreas desmontadas sin especificación de cobertura y áreas con cobertura natural

Si bien la superficie afectada por quema en tierras plantadas con caña de azúcar es la más relevante en el área productiva de nuestra provincia, existe un importante número de quemas que afectan directamente a otros cultivos, áreas desmontadas sin especificación de cobertura y áreas con monte natural.

El relevamiento de estas áreas arrojó una superficie de 11.150 ha, discriminadas en 2.290 ha que corresponden a otros cultivos identificados tales como garbanzo, trigo, papa y cítricos; 2.160 ha que corresponden a superficies desmontadas sin identificación de cobertura y, por último, 6.700 ha correspondientes a superficies con monte natural.

La mayor superficie quemada se concentró en el mes de agosto, donde sobresalió el grupo de las superficies con monte natural, seguido por el mes de septiembre, donde la mayor concentración de quemas se dio también sobre el monte natural (Figura 5).

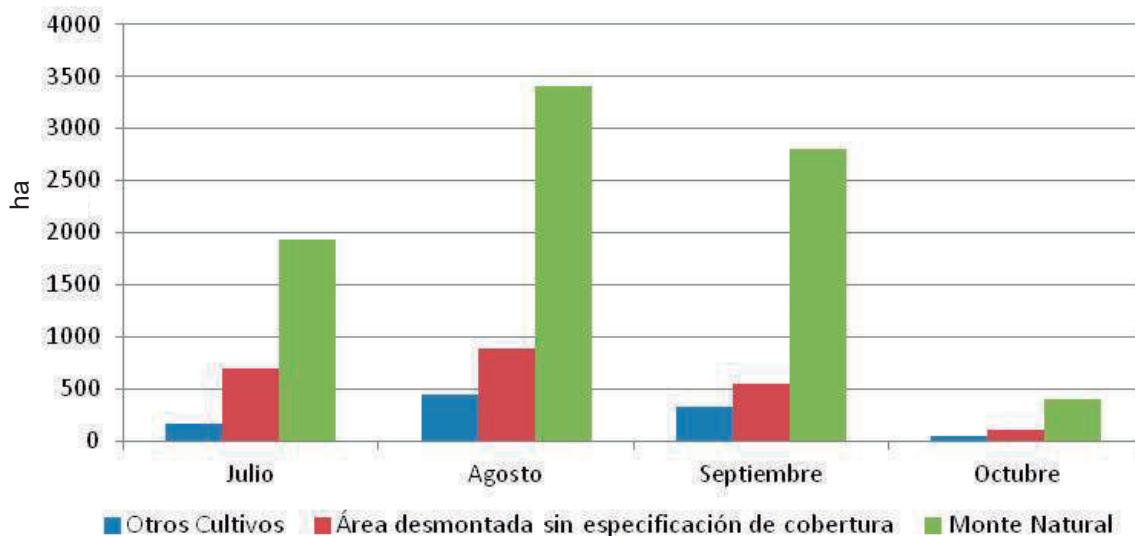
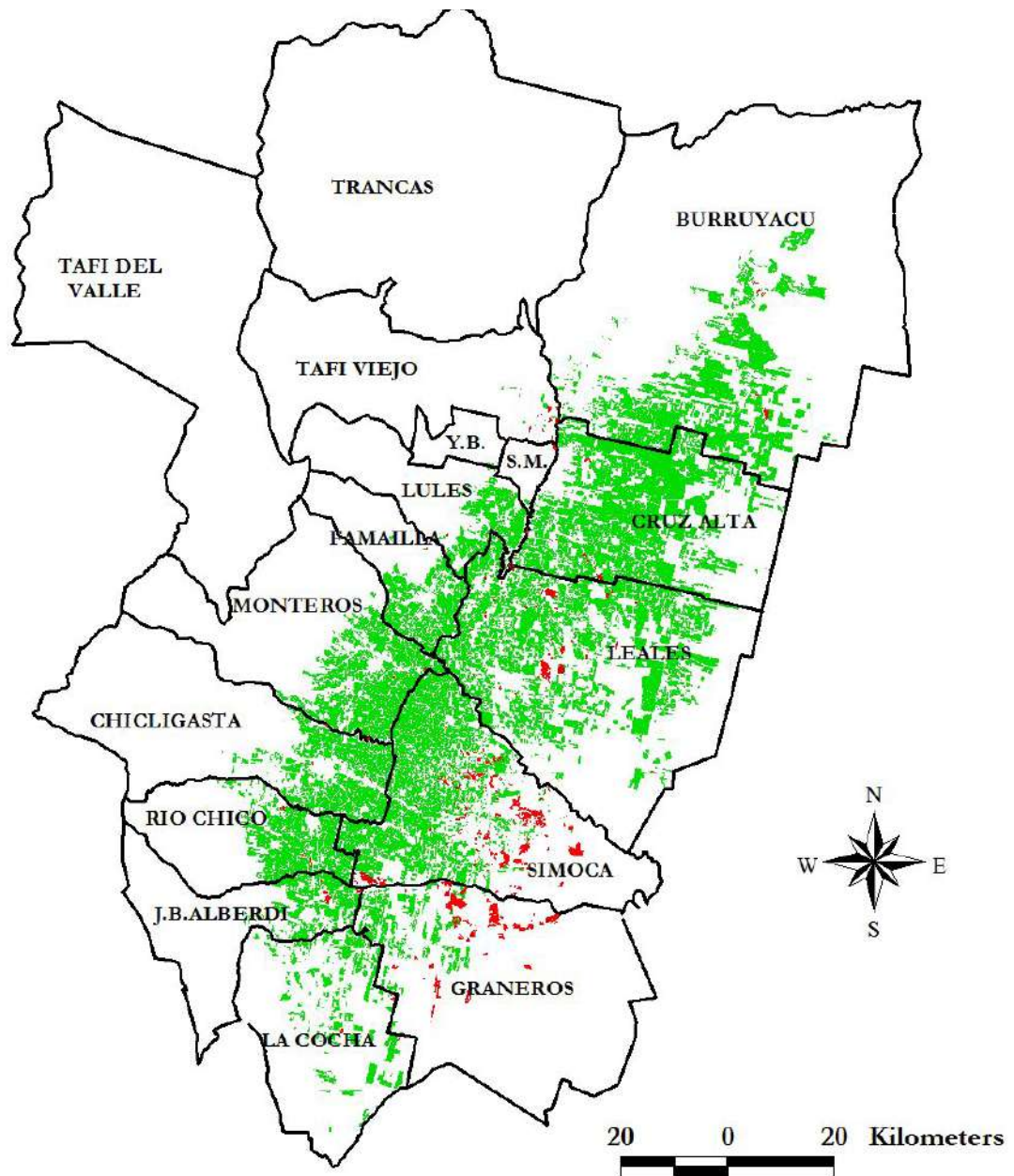


Figura 5: Evolución mensual del área no cañera sometida a procesos de quema. Tucumán. Campaña 2022.  
Fuente: elaboración propia.

Los departamentos que mayores volúmenes de quema mostraron, dentro del grupo de otros cultivos identificados, áreas desmontadas sin especificación de cobertura y áreas con monte natural, fueron Graneros, Simoca y Leales concentrando el 83% del total.

La distribución espacial de las quemas se aprecia en la Figura 6.





Sup. caña 2022



Áreas con cultivos (no cañera),  
áreas desmontadas sin especificación  
de cobertura y áreas con cobertura  
natural



Figura 6: Superficie del área no cañera de Tucumán afectada por quema. Campaña 2022.  
Fuente: elaboración propia.

## Consideraciones finales

- Durante la zafra 2022, 79.100 ha del área cañera tucumana fueron sometidas a procesos de quema, cifra que aumentó con respecto al año 2021 (68.800 ha).
- En todos los departamentos cañeros se detectaron quemas de cañaverales, con una mayor ocurrencia en Cruz Alta, Simoca y Leales.
- En la zafra 2022, la mayor intensidad de quema de cañaverales se produjo en el mes de agosto, al igual que en el año 2021.
- En la distribución espacio-temporal de las quemas, se destacaron particularmente los departamentos Cruz Alta, Leales, J.B. Alberdi y Río Chico, por concentrar áreas de quema de gran superficie y continuidad espacial.
- El relevamiento de las quemas en otras áreas, fuera de las tierras dedicadas a la caña de azúcar, arrojaron una superficie afectada de 11.150 ha.
- Los departamentos que mayores volúmenes de quema mostraron, dentro del grupo de otros cultivos identificados, áreas desmontadas sin especificación de cobertura y áreas con monte natural, fueron Graneros, Simoca y Leales concentrando el 83% del total.

## Bibliografía citada

**Carreras Baldrés J.; C. Fandos; F. Soria y P. Scandaliaris. 2021.** Relevamiento de la superficie quemada en el área productiva de la provincia de Tucumán durante la campaña 2021. Reporte Agroindustrial. Boletín N° 233. [En línea] Disponible <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=relevamiento-de-la-superficie-quemada-en-el-area-productiva-de-tucuman-durante-la-campana-2021>

**Carreras Baldrés J.; C. Fandos; F. Soria y P. Scandaliaris, D. Figueroa, N. Aranda y H. Salas. 2022.** Estimación del área implantada con cítricos en Tucumán en 2022 y comparación con años precedentes. Reporte Agroindustrial. Boletín N° 257. [En línea] Disponible: <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=estimacion-del-area-implantada-con-citricos-en-tucuman-en-2022-y-comparacion-con-anos-precedentes>

**Fandos C.; J. Scandaliaris; P. Scandaliaris. J. Carreras Baldrés y F. Soria. 2022.** Área cosechable y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2022 en Tucumán. Reporte Agroindustrial. Boletín N° 250. [En línea] Disponible <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=area-cosechable-y-produccion-de-cana-de-azucar-para-la-zafra-2022-en-tucuman>

**Fandos C., P. Scandaliaris, J. Carreras Baldrés, F. Soria, D. Gamboa, C. Espeche y M. Devani. 2022.** Monitoreo satelital de la superficie cultivada con trigo y garbanzo, en Tucumán, en la campaña 2022 y comparación con ciclos precedentes. Reporte Agroindustrial. Boletín N° 260. [En línea] Disponible <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=relevamiento-satelital-de-la-superficie-implantada-con-trigo-y-garbanzo-en-tucuman-en-la-campana-2022-y-comparacion-con-campanas-anteriores>