



Boletín N° 138
Junio 2017
ISSN 2346-9102

Sección Sensores
Remotos y SIG

Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

Área cosechable y producción de
caña de azúcar y azúcar para la
zafra 2017 en Tucumán



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

www.eeaoc.org.ar





Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

Área cosechable y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2017 en Tucumán

Resumen	3
Características del ciclo vegetativo 2016/2017	4
Imágenes satelitales y metodología empleada	5
Estimación de la superficie cosechable	5
Comparación entre las zafra 2016 y 2017	7
Tendencia de la superficie cañera cosechable en la última década	8
Estimaciones de cantidad de materia prima, rendimiento fabril y azúcar	8
Consideraciones finales	10
Bibliografía citada	10

Editor responsable

Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y difusión
Comisión página web

EAAOC

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

Autores

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

Programa Caña de Azúcar

Secciones

Sensores Remotos y S.I.G, Caña de Azúcar

Contacto

carminaf@eeaoc.org.ar



Reporte agroindustrial

Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán

Área cosechable y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2017 en Tucumán

Carmina Fandos*, Jorge Scandaliaris**, Pablo Scandaliaris*, Javier I. Carreras Baldrés***, Federico J. Soria***

Resumen

El ciclo vegetativo 2016/2017 se caracterizó por la ocurrencia de situaciones meteorológicas que influenciaron de distinta manera al cañaveral tucumano. En primer lugar cabe destacar el déficit hídrico que se produjo durante el período de gran crecimiento de la caña de azúcar, durante los meses de diciembre y enero, que provocó un retraso en el crecimiento. Posteriormente, a partir del mes de febrero, las lluvias se normalizaron lo que favoreció el crecimiento, sin embargo la baja amplitud térmica, la baja heliofanía y la alta humedad ambiente y edáfica, favorecieron el desarrollo vegetativo de los cañaverales en detrimento de la acumulación de sacarosa.

Durante los meses de enero a mayo la Estación Experimental Agroindustrial “Obispo Colombres” (EEAOC) llevó a cabo el relevamiento de los cañaverales de la provincia de Tucumán con la finalidad de estimar la superficie cosechable y los volúmenes de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2017. En el presente trabajo se informa sobre los resultados del relevamiento satelital, y se realiza además, un análisis comparativo con los valores de superficie estimados para la zafra 2016 y para la última década.

Los resultados obtenidos muestran un leve decrecimiento del área cañera cosechable con respecto a la zafra pasada, del orden del 1,7 % (4.650 ha menos).

El área cañera cosechable en la última década muestra una tendencia creciente en general hasta la zafra 2013, cuando se registró el valor máximo de la serie. En 2014 se constató una caída con respecto a la zafra anterior, en 2015 y 2016 se detectaron leves incrementos, mientras que en 2017 se registró una merma en relación a la zafra precedente.

La retracción del área cañera, sumado a la baja en el nivel productivo de los cañaverales, permiten estimar una reducción en la producción de caña de azúcar y azúcar para la presente zafra. Las estimaciones indican que se podría alcanzar una molienda máxima de 14.900.000 t de caña de azúcar con una producción de azúcar o azúcares equivalentes cercanas a 1.594.000 t.

*Ing. Agr., ***Lic. Geogr., Sección Sensores Remotos y S.I.G. ; ** Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar – EEAOC

Características del ciclo vegetativo 2016/2017

Desde el punto de vista productivo, el ciclo vegetativo 2016/2017 tuvo dificultades al inicio del período de gran crecimiento de la caña de azúcar, durante los meses de diciembre y enero, debido al déficit hídrico que caracterizó a la zona azucarera de Tucumán y a las altas temperaturas que dominaron dicho período. Esto ocasionó un retraso generalizado en el crecimiento de la caña de azúcar, especialmente en aquellas zonas donde el déficit fue más acentuado.

A partir del mes de febrero las lluvias se normalizaron con lo que se generó un activo crecimiento de la sacarífera hasta los días actuales. Sin embargo, la baja amplitud térmica, la baja heliofanía y la alta humedad ambiente y edáfica, favorecieron el desarrollo vegetativo de los cañaverales en detrimento de la acumulación de sacarosa.

Durante la última década del mes de abril y primeros días de mayo, la ocurrencia de días soleados, permitió activar el proceso de maduración de la caña de azúcar y crear condiciones de piso, necesarios para encarar el proceso de cosecha de la caña de azúcar. Los días sin lluvias en dicho período fueron aprovechados por los productores para aplicar madurativos, necesarios para contar con un mejor nivel de calidad de la materia prima. Sin embargo, durante la segunda y tercera semana de mayo prevalecieron condiciones de nubosidad y lluvias eventuales que retrasaron el proceso de maduración de la caña de azúcar y dificultaron el secado de los suelos.

El escenario que se presenta para la zafra 2017 a fines del mes de mayo, indica que existe una gran proporción de cañaverales con niveles productivos ligeramente por debajo de los del año pasado que coexisten con algunos lotes que presentan mejor nivel de rendimiento cultural que la campaña pasada. Contribuyeron al descenso del nivel productivo, además de las condiciones ambientales enumeradas previamente, la cosecha tardía de un importante porcentaje del cañaveral y la falta de renovación de los lotes cañeros, que lleva inexorablemente a la pérdida de su capacidad productiva. Estas pérdidas productivas están parcialmente compensadas por las 9.910 ha de caña que quedaron en pie del año pasado y que para esta zafra registran un buen rendimiento cultural.

Para un buen comienzo de la cosecha resulta importante verificar el estado del suelo para priorizar aquellos lotes que estén en condiciones de piso apropiadas, puesto que si bien existen cañaverales que se encuentran con buenas condiciones de piso para iniciar la cosecha, hay otros que han soportado volúmenes importantes de lluvias donde no es posible un comienzo de la cosecha temprano.

Imágenes satelitales y metodología empleada

Para los cálculos de producción se esperaba contar con imágenes satelitales, las que sumadas a los relevamientos de campo, permitieran realizar las estimaciones. Sin embargo la obtención de imágenes útiles se vio dificultada por la recurrente presencia de nubes al momento de la pasada de los satélites. Se obtuvieron imágenes parciales del área cañera con las cuales solo fue posible realizar la estimación de la superficie cosechable. Se utilizaron imágenes del satélite Landsat 8 OLI, correspondientes a los días, 19 y 28 de enero, 13 y 20 de febrero y 01 de marzo; del satélite Sentinel 2A, obtenidas el 14 de marzo y del satélite IRS-P6 Resourcesat 2, adquiridas el 12 y 27 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.

Estimación de la superficie cosechable

La superficie neta cosechable total con caña de azúcar para Tucumán en la zafra 2017 fue estimada en 269.530 ha.

En la Figura 1 se expone la superficie cosechable a nivel de departamento. El ítem "Otros" incluye los departamentos con menos de 700 ha.

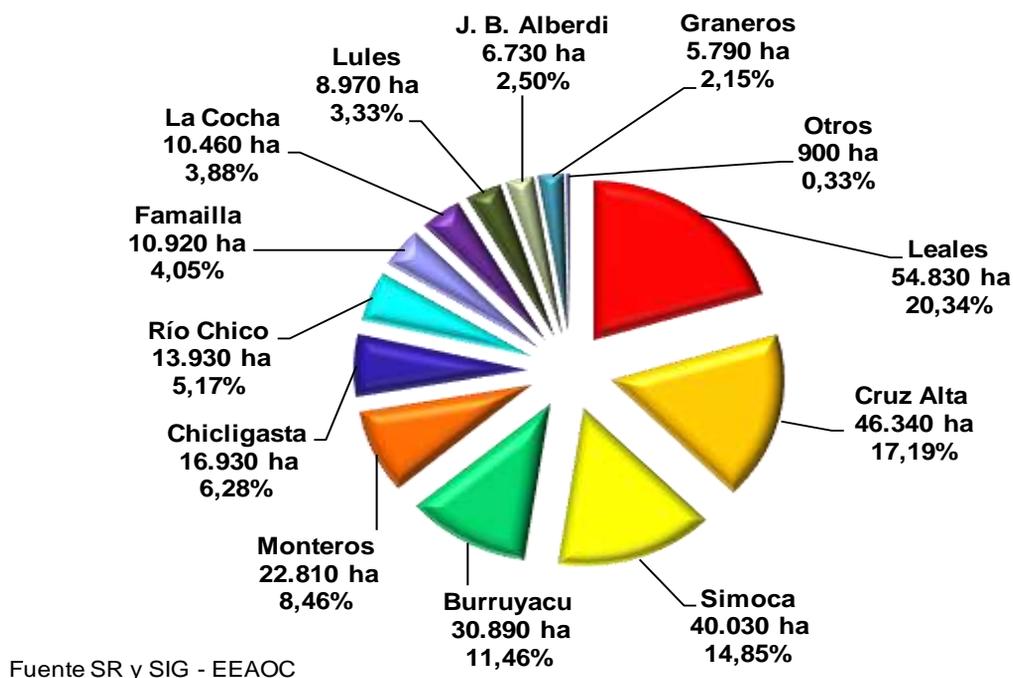


Figura 1: Distribución departamental del área cañera cosechable en Tucumán, zafra 2017.

La distribución geográfica del área cañera cosechable para la zafra 2017 se muestra en la Figura 2.

PROVINCIA DE TUCUMAN

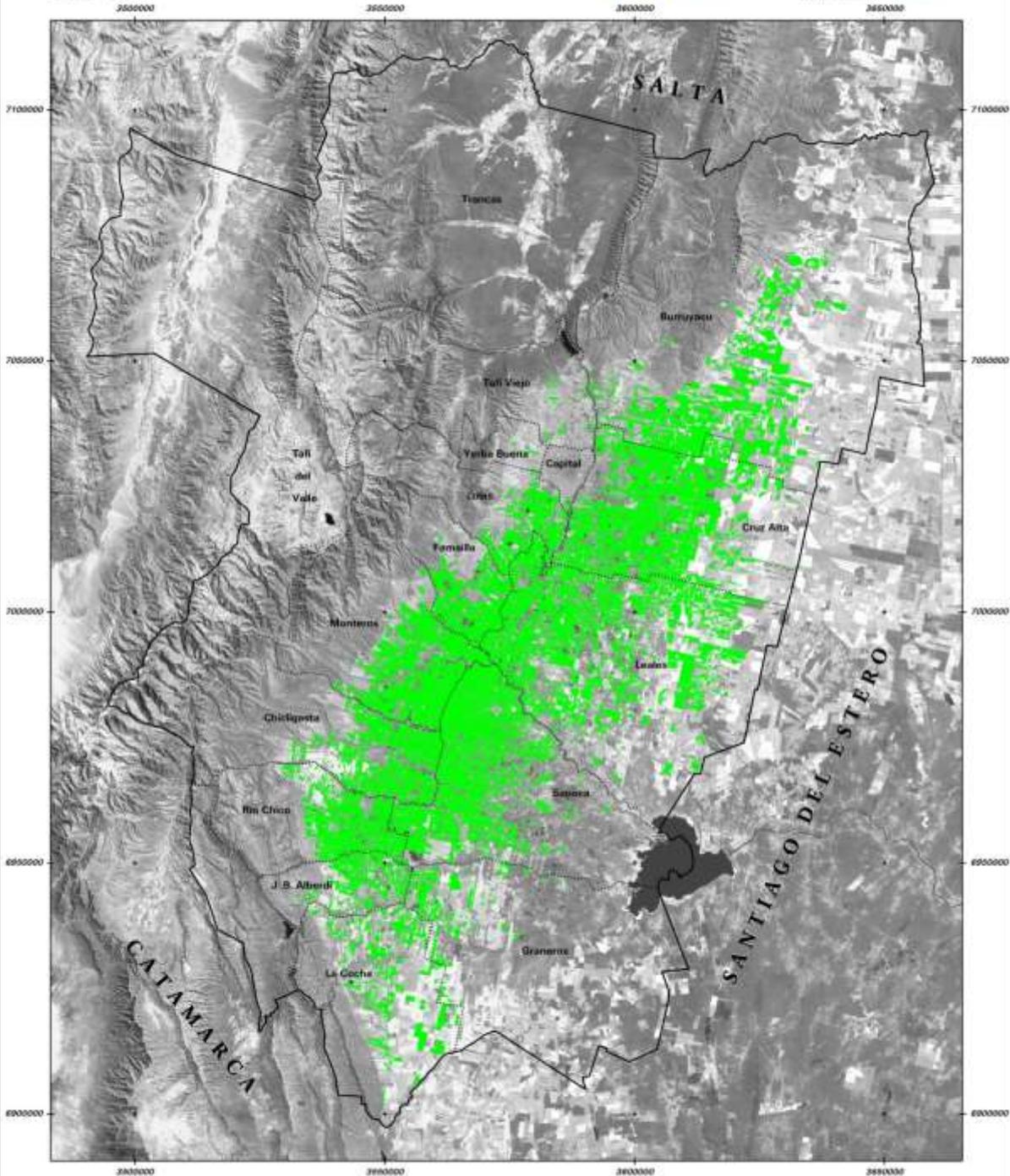
Distribución espacial de los cultivos de caña de azúcar Zafra 2017



ESTACION EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán - Argentina



Ministerio de
Desarrollo Productivo



Min. de Des. Productivo - SAGPyA - CFI - CONAE
Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombres"
Sección Sensores Remotos y SIG

Imágenes Landsat 8 (OLI): Sentinel 2A (MSI); IRS-P6 Resourcesat - 2 (AWIFS)
Clasificación multispectral. OLI: Bandas 4-5-6; MSI: Bandas 4-8-11; AWIFS: Bandas 2-3-4
Fecha de adquisición: Enero a Abril de 2017

Elaboración: Ing. Agr. Carolina Fariñas, Ing. Agr. Pablo Scandariato, Lic. Javier I. Carreras Balleiro, Lic. Federico J. Basso
Mayo de 2017

REFERENCIAS

 CAÑA DE AZÚCAR Sup.: 269.530 ha



Figura 2: Distribución espacial de los cultivos de caña de azúcar en Tucumán, zafra 2017.

Comparación entre las zafras 2016 y 2017

La distribución departamental del área cañera cosechable en Tucumán en las zafras 2016 y 2017, y la variación de la superficie entre ambas zafras se expone en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución departamental del área cañera cosechable en las zafras 2016 y 2017, y variación entre ambas. Tucumán.

Departamento	Zafra 2016 (ha)	Zafra 2017 (ha)	Diferencia (ha)	Diferencia (%)
Leales	56.190	54.830	-1.360	-2,42
Cruz Alta	46.800	46.340	-460	-0,98
Simoca	40.190	40.030	-160	-0,40
Burruyacu	30.610	30.890	280	0,91
Monteros	23.240	22.810	-430	-1,85
Chicligasta	17.470	16.930	-540	-3,09
Río Chico	13.770	13.930	160	1,16
Famaila	11.290	10.920	-370	-3,28
La Cocha	11.110	10.460	-650	-5,85
Lules	9.100	8.970	-130	-1,43
J. B. Alberdi	7.420	6.730	-690	-9,30
Graneros	5.900	5.790	-110	-1,86
Tafí Viejo	790	650	-140	-17,72
Yerba Buena	200	150	-50	-25,00
Capital	100	100	0	0,00
TUCUMAN	274.180	269.530	-4.650	-1,70

Fuente: SR y SIG - EEAO

En el ámbito provincial se detecta un leve decrecimiento de la superficie cosechable con respecto a la zafra pasada (Fandos et al., 2016), en el orden del 2%, unas 4.650ha menos.

Al analizar la variación de superficie en los departamentos con más de 5.000 ha cosechables surgen retracciones del área cañera en la mayoría de ellos, con excepción de Burruyacu y Río Chico, donde se registraron aumentos de 280 ha y 160 ha, respectivamente.

La mayor disminución en hectáreas se constató en el departamentos Leales, con 1.360 ha menos que en 2016. Le siguen los departamentos J. B. Alberdi, La Cocha y Chicligasta, con 690 ha, 650 ha y 540 ha menos, en cada caso. En el resto de los departamentos, las mermas de superficie oscilaron entre 110 ha y 460 ha.

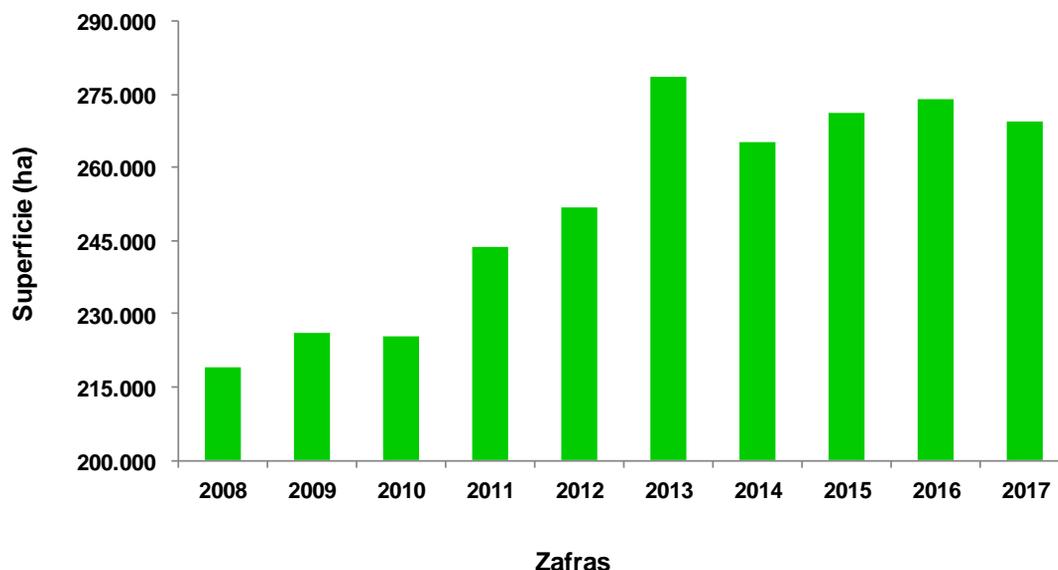
En términos porcentuales, resaltan las disminuciones de J. B. Alberdi (9%) y La Cocha (6%).

Los relevamientos a campo y en gabinete permitieron constatar un incremento de lotes con soja dentro del área cañera, en relación a campañas anteriores, que corresponden mayormente a la práctica de rotación soja/caña de azúcar (Fandos et al., 2017).

Cabe destacar además que, al igual que en la zafra precedente, se detectaron lotes con nuevas plantaciones de caña de azúcar dentro del área granera tradicional, principalmente en los departamentos Burruyacu, Leales y Cruz Alta.

Tendencia de la superficie cañera cosechable en la última década

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán en la última década, se incluyó la Figura 3, que concentra la información de las zafras 2008 a 2017. Se constata una tendencia ascendente en general hasta la zafra 2013, con una suba significativa entre 2012 y 2013. Se destaca además 2013 por presentar el valor máximo de la serie. En la zafra 2014 se registra una disminución con respecto a la zafra precedente, mientras que en 2015 y en 2016 se detectan leves incrementos. Finalmente, en la zafra 2017 se observa una merma con respecto al ciclo anterior.



Fuente: Sección SR y SIG - EEAOC

Figura 3. Evolución de la superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán entre las zafras 2008 y 2017.

Estimaciones de cantidad de materia prima, rendimiento fabril y azúcar

De acuerdo a la información de superficie obtenida y con la información del relevamiento a campo de los cañaverales de la provincia, se estimó que el volumen global disponible de caña de azúcar para la provincia de Tucumán podría rondar las 15.700.000 t.

Una parte de la producción de caña de azúcar se utiliza como semilla para la renovación o implantación de nuevos cañaverales. Para la presente zafra se considera que se destinarán para semilla alrededor de 800.000 t. Considerando la reducción en concepto de caña semilla la producción probable sería de 14.900.000 t.

Para la estimación de los rendimientos fabriles posibles de obtener, se tienen en cuenta varios factores, entre ellos los resultados de los análisis prezafra realizados a principios del mes de mayo y las proyecciones realizadas para el desenvolvimiento de la zafra, en las que se tiene en cuenta el inicio probable de zafra, calidad de la materia prima, capacidad de molienda, área aplicada con madurativos y otras factores que pueden tener incidencia en la definición final del valor de rendimiento de los ingenios.

Los rendimientos fabriles que se podrían conseguir según tres condiciones de desarrollo de la zafra, se exponen en la Tabla 2.

Tabla 2. Alternativas de desarrollo de la zafra y rendimientos fabriles estimados para la zafra 2017.

Alternativas de desarrollo de la zafra		Rto. Fabril Estimado (%)
1	Buena maduración, ausencia de heladas o heladas leves, con buenas condiciones para el desarrollo de la zafra	10,70
2	Maduración intermedia, heladas moderadas y/o algunos inconvenientes en el desarrollo de la zafra (ej: abundancia de lluvias)	10,10
3	Malas condiciones para maduración, heladas severas y problemas en el desarrollo de la zafra	9,50

En base a la información generada, se plantearon tres alternativas de producción de azúcar según las características que presente la zafra 2017, especialmente, en lo concerniente a las heladas invernales. Los valores estimados de materia prima y azúcar para cada una de las situaciones consideradas se indican en la Tabla 3.

Tabla 4. Materia prima, rendimiento fabril y azúcar estimados para la zafra 2017 en Tucumán.

Alternativas de producción	Materia prima estimada (t)	Rto. Fabril (%)	Azúcar estimada (t)
1	14.900.000	10,70	1.594.000
2	14.527.500	10,10	1.467.000
3	14.080.500	9,50	1.338.000

Cabe remarcar que a los valores probables de producción de azúcar, se deben restar los volúmenes de jugo que puedan ser derivados para la elaboración de alcohol.

Consideraciones finales

- La superficie cosechable con caña de azúcar en la provincia de Tucumán registró un decrecimiento del 1,7 % respecto de la zafra 2016.
- Los descensos de superficie más importantes se produjeron en los departamentos Leales, J. B. Alberdi, La Cocha y Chicligasta.
- La evolución del área cañera cosechable en Tucumán muestra una tendencia creciente, en general, hasta la zafra 2013. En 2014 se constató una caída con respecto a la zafra anterior, en 2015 y 2016 se detectaron leves incrementos, mientras que en 2017 se detectó una merma en relación al ciclo precedente.
- El escenario que se presenta para la zafra 2017 presenta gran variabilidad de situaciones, coexistiendo lotes que exhiben retrasos en el crecimiento con lotes de buenos niveles productivos.
- Entre las causas del retraso del crecimiento se destacan la cosecha tardía, el déficit hídrico durante el período de gran crecimiento y la demora o directamente falta de labores culturales.
- Se debe recalcar que la información obtenida corresponde a una primera aproximación de la producción probable de azúcar en Tucumán, y que es necesario realizar nuevas proyecciones en los meses siguientes, para ajustar la estimación en función de la evolución de la maduración, la incidencia de las heladas y el desarrollo de la zafra.

Bibliografía citada

Fandos, C.; J. Scandaliaris; P. Scandaliaris J. I. Carreras Baldrés y F. J. Soria. 2016. Área cosechable y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2016 en Tucumán. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (124). Disponible en www.eeaoc.org.ar (consultado 18 mayo 2017).

Fandos, C.; J. I. Carreras Baldrés, P. Scandaliaris; F. J. Soria; M. R. Devani y D. E. Gamboa. 2017. Campaña de soja y maíz 2016/2017 en Tucumán: superficie cultivada y comparación con campañas precedentes. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (136). Disponible en www.eeaoc.org.ar (consultado 18 mayo 2017).