

Relevamiento satelital de los principales cultivos de la provincia de Tucumán

CAMPAÑA 2013 | 2014

- Lic. Federico J. Soria
- Ing. Agr. Pablo Scandaliaris
- Ing. Agr. Carmina Fandos
- Lic. Javier I. Carreras Baldrés



Ministerio de Desarrollo Productivo
de la Provincia de Tucumán



Comisión Nacional
de Actividades Espaciales



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES

Tucumán | Argentina

**RELEVAMIENTO SATELITAL DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE
LA PROVINCIA DE TUCUMAN
CAMPAÑA 2013/2014**

**Sección Sensores Remotos y
Sistemas de Información Geográfica – EEAOC:**

**Lic. Federico J. Soria
Ing. Agr. Carmina Fandos
Ing. Agr. Pablo Scandaliaris
Lic. Javier I. Carreras Baldrés**

**Coordinación relevamiento cultivo caña de azúcar
Sección Caña de Azúcar - EEAOC:**

Ing. Agr. Jorge Scandaliaris

RELEVAMIENTO SATELITAL DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN CAMPAÑA 2013/2014

Índice

	Página
1.- Introducción	1
2.- Granos estivales campaña 2013/2014: soja y maíz	2
2.1. Soja campaña 2013/2014	2
2.2. Maíz campaña 2013/2014	2
2.3. Comparación entre las campañas 2012/2013 y 2013/2014	5
2.3.1. Soja	5
2.3.2. Maíz	6
2.4. Tendencia de la superficie con soja y maíz entre las campañas 2002/2003 y 2013/2014	8
2.5. Consideraciones finales	8
3.- Caña de azúcar zafra 2014	10
3.1. Estimaciones de superficie y producción previas al inicio de zafra	10
3.1.1. Características del ciclo vegetativo 2013/2014	10
3.1.2. Estimación de superficie	11
3.1.2.1. Comparación entre las zafras 2013 y 2014	13
3.1.2. Tendencia de la superficie cañera cosechable entre las zafras 2005 y 2014	14
3.1.3. Estimaciones de materia prima, rendimiento fabril y azúcar	15
3.2. Desarrollo de la zafra	17
3.3. Resultados finales de zafra	20
3.4. Consideraciones finales	20

4.- Cítricos año 2014	22
4.1. Superficie cultivada	22
4.2. Comparación entre los años 2012 y 2014	25
4.3 Tendencia de la superficie citrícola entre los años 2001 y 2014	26
4.4. Consideraciones finales	27
5.- Granos invernales campaña 2014: trigo y garbanzo	28
5.1. Trigo campaña 2014	28
5.2. Garbanzo campaña 2014	29
5.3. Comparación entre las campañas 2013 y 2014	31
5.3.1. Trigo	31
5.3.2. Garbanzo	32
5.4. Tendencia de la superficie con trigo y garbanzo en las últimas campañas agrícolas	34
5.5. Consideraciones finales	34
6.- Papa en el pedemonte y llanura campaña 2014	36
6.1. Superficie cultivada	37
6.2 Comparación entre las campañas 2013 y 2014	39
6.3 Tendencia de la superficie con papa entre las campañas 2010 a 2014	40
6.4. Consideraciones finales	40

1.- Introducción

El desarrollo de tecnologías basadas en técnicas de teledetección espacial ha permitido reducir los costos y el tiempo invertido en las determinaciones de cambios en el uso de la tierra.

La teledetección desde satélites complementa los trabajos de campo gracias a sus ventajas entre las que se pueden mencionar: cobertura global y periódica de la superficie terrestre, visión panorámica, información sobre regiones no visibles del espectro, y formato digital, que agiliza el tratamiento de la información.

La teledetección, sumada a otras tecnologías como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), ayudan a un estudio más amplio y complejo del terreno y a la conformación de una cartografía temática.

La Sección Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica (SR y SIG) de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) realiza anualmente el relevamiento de los principales cultivos de la provincia de Tucumán, utilizando metodologías de teledetección y SIG.

En el presente informe se resumen los resultados obtenidos de los relevamientos satelitales de los cultivos de soja, maíz, caña de azúcar, cítricos, trigo, garbanzo y papa de la provincia de Tucumán, para la campaña agrícola 2013/2014.

En el caso del cultivo de caña de azúcar, se informa además sobre la estimación de superficie y producción de caña de azúcar y de azúcar a inicios y mediados de zafra y se realiza un análisis de fin de zafra.

Con respecto al cultivo de papa, se indica la superficie implantada en el pedemonte y llanura de la provincia de Tucumán.

En todos los cultivos se realizan análisis comparativos con los valores de superficie estimados en campañas anteriores.

Para las estimaciones se utilizó información referida a manejo de cultivos e imágenes satelitales. Se trabajó con los sensores: HRVIR, a bordo del satélite SPOT 5; y OLI, montado en la plataforma Landsat 8.

Se realizaron análisis multitemporales, aplicando metodologías de análisis visual, análisis digital (clasificación multiespectral), y SIG, complementadas con relevamientos a campo.

El software empleado para el procesamiento de imágenes satelitales fue el ERDAS Imagine, versión 8.4., utilizando además para análisis de datos georreferenciados y elaboración de cartografía, el software ARC VIEW 3.2.

2.- Granos estivales campaña 2013/2014: soja y maíz

El trabajo fue realizado analizando imágenes adquiridas por los sensores: OLI, montado en el satélite Landsat 8 y HRVIR, a bordo del satélite SPOT 5.

Las fechas de adquisición de imágenes Landsat 8 fueron: 04 y 20 de enero, 05 de febrero, 09, 17 y 25 de marzo.

Las imágenes SPOT 5 corresponden al 07 de enero y 16 de marzo.

2.1. Soja campaña 2013/2014

La superficie neta total ocupada con soja en la provincia de Tucumán, para la campaña 2013/2014, fue estimada en 173.070 ha.

El detalle del total provincial a nivel departamental se expone en la Tabla 1.

Tabla 1: Distribución departamental del cultivo de soja en Tucumán, campaña 2013/2014

SOJA CAMPAÑA 2013/2014		
Departamento	Superficie Neta (ha)	Superficie Neta (%)
Burruyacu	72.200	41,72
Cruz Alta	36.690	21,20
Leales	26.510	15,32
La Cocha	15.490	8,95
Graneros	8.180	4,73
Simoca	3.860	2,23
J. B. Alberdi	2.510	1,45
Chicligasta	2.140	1,24
Río Chico	1.790	1,03
Famailá	1.470	0,85
Lules	1.440	0,83
Monteros	600	0,35
Tafí Viejo	190	0,11
TUCUMAN	173.070	100,00

Fuente: SR y SIG - EEAOC

2.2. Maíz campaña 2013/2014

Para la campaña 2013/2014 la superficie neta cultivada con maíz en la provincia de Tucumán, fue estimada en 70.910 ha.

En la tabla 2 se indican los datos a nivel de departamento.

Tabla 2: Distribución departamental del cultivo de maíz en la llanura del este tucumano, campaña 2013/2014

MAIZ CAMPAÑA 2013/2014		
Departamento	Superficie Neta (ha)	Superficie Neta (%)
Burruyacu	43.970	62,01
Leales	9.290	13,10
Cruz Alta	6.690	9,43
Graneros	6.580	9,28
La Cocha	3.510	4,95
Simoca	870	1,23
TUCUMAN	70.910	100,00

Fuente: SR y SIG - EEAOC

La distribución espacial del área ocupada con soja y maíz en la provincia de Tucumán se muestra en la Figura 1.

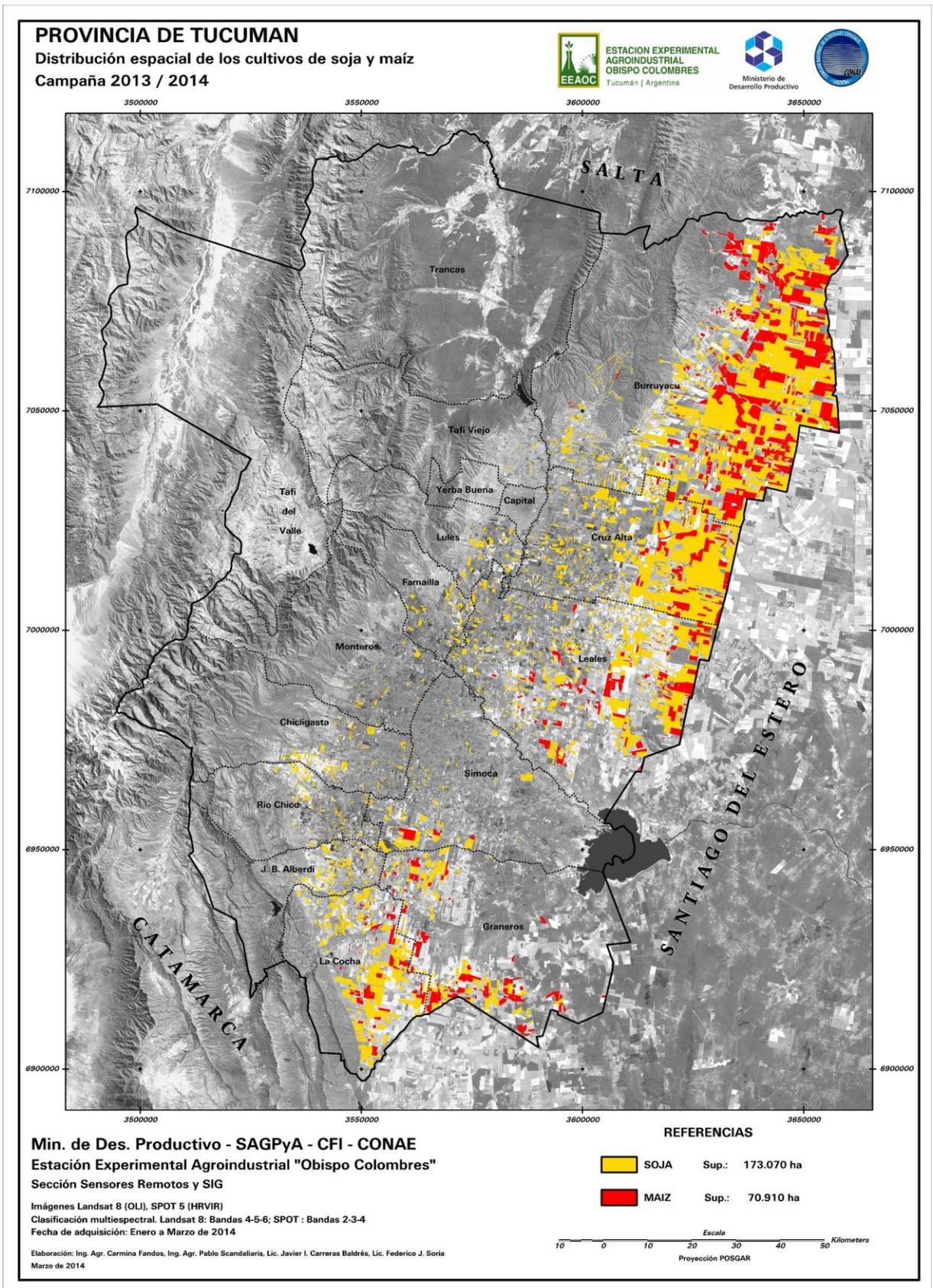


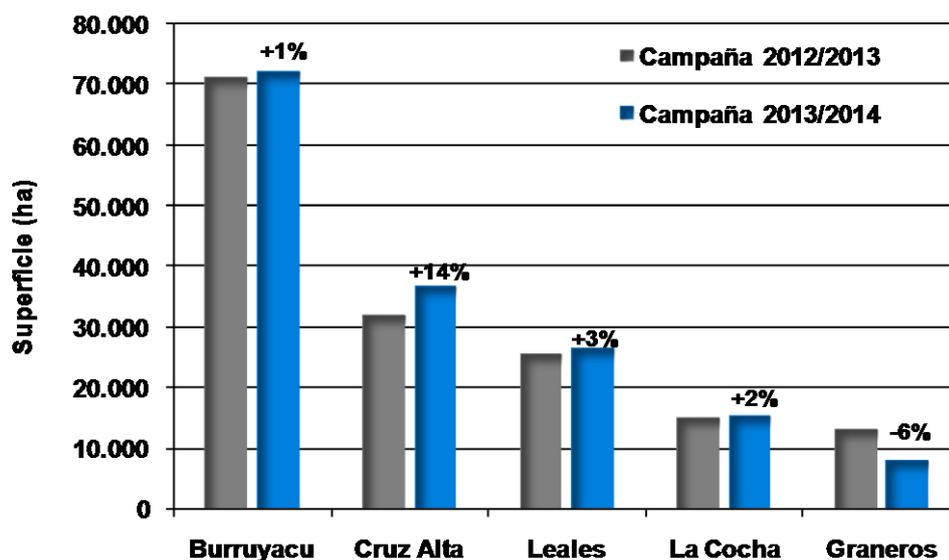
Figura 1: Distribución espacial de la superficie cultivada con soja y maíz en Tucumán. Campaña 2013/2014.

2.3. Comparación entre las campañas 2012/2013 y 2013/2014

2.3.1. Soja

El análisis de la variación del área con soja a nivel provincial permite constatar que la superficie cultivada prácticamente no registró variantes con respecto a la campaña precedente, sólo se agregaron 440 ha en el último ciclo agrícola.

La variación de la superficie a nivel departamental se indica en las Figuras 2 y 3.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 2: Superficie neta con soja en Tucumán en las campañas 2012/2013 y 2013/2014 y variación porcentual entre ambas campañas, (departamentos con más de 8.000 ha con soja).

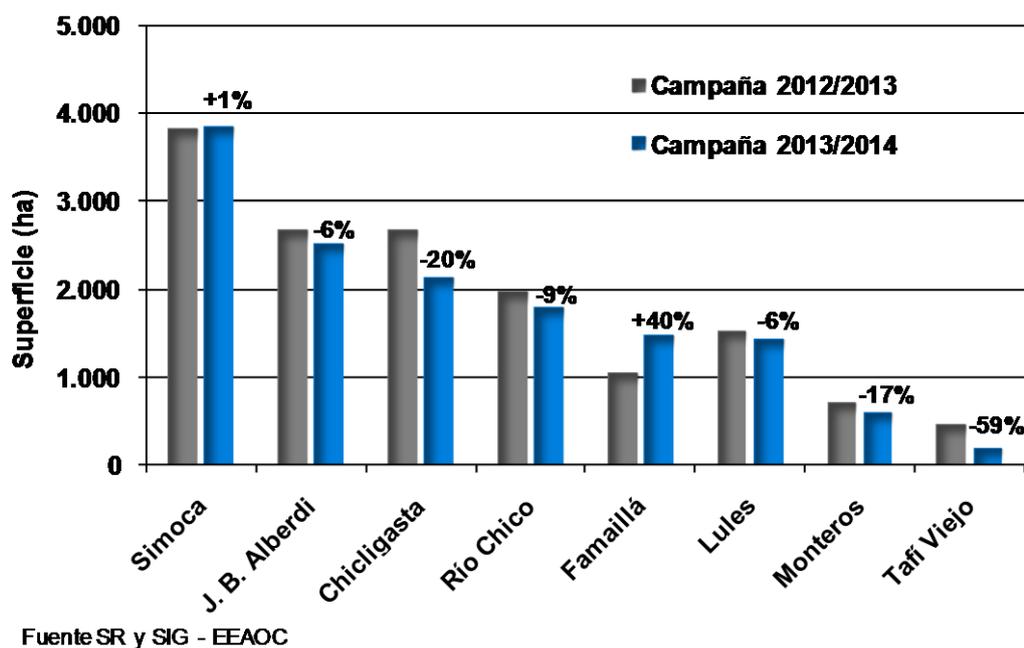


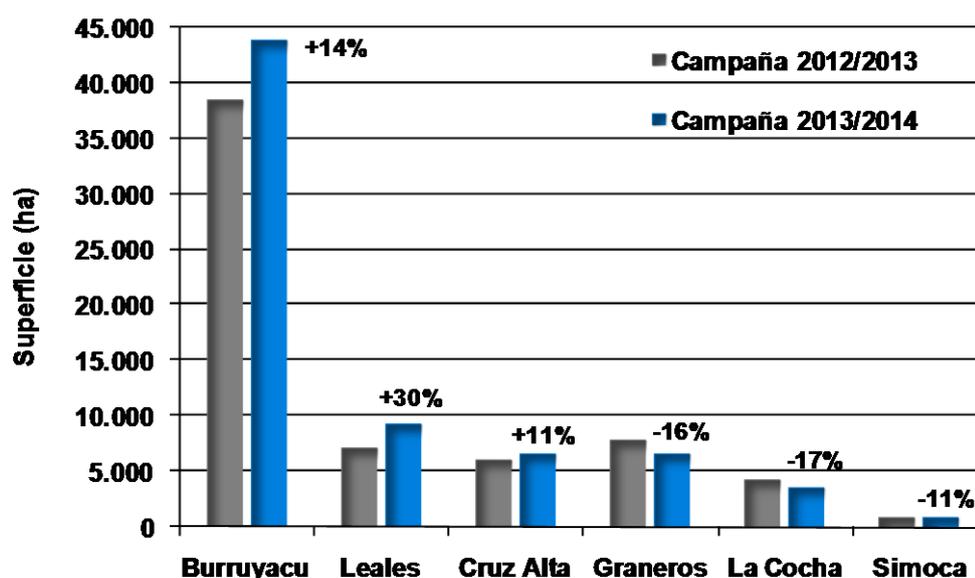
Figura 3: Superficie neta con soja en Tucumán en las campañas 2012/2013 y 2013/2014 y variación porcentual entre ambas campañas, (departamentos con menos de 4.000 ha con soja).

El estudio en los principales departamentos sojeros, muestra cambios en los departamentos Cruz Alta y Graneros, principalmente. En Cruz Alta se produjo un importante incremento, de alrededor de 4.500 ha, mientras que en Graneros se registró una significativa merma, con 5.100 ha menos. En Burruyacu, Leales y La Cocha se detectaron subas, de 820 ha, 700 ha y 330 ha, respectivamente.

Los departamentos con menor superficie sojera corresponden a aquellos departamentos principalmente cañeros, donde el cultivo de soja se realiza en el marco de la práctica de rotación soja/caña de azúcar. En la mayoría de ellos se registraron decrecimientos en la superficie implantada con soja, con mermas que oscilaron entre 90 y 530 ha, esto último en Chicligasta. Las excepciones fueron Famaillá y Simoca, que presentaron un leve aumento (420 ha y 30 ha, en cada caso).

2.3.2. Maíz

Con respecto al cultivo de maíz, se detectó un leve incremento de la superficie implantada respecto de la campaña pasada, del orden del 9% (6.090 ha). La diferenciación de la información a nivel departamental se expone en la Figura 4.



Fuente SR y SIG - EEAOC

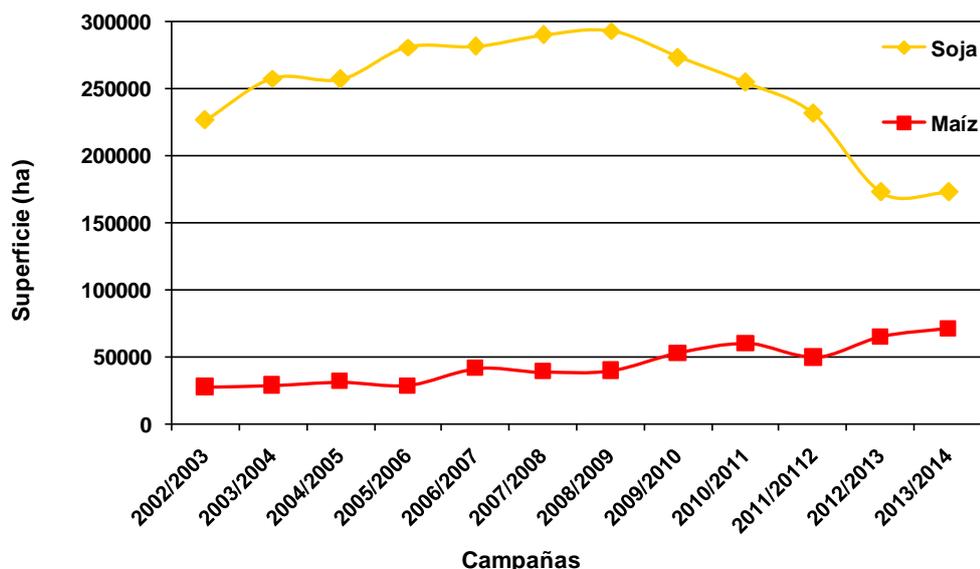
Figura 4: Superficie neta con maíz en Tucumán en las campañas 2012/2013 y 2013/2014 y variación porcentual entre ambas campañas.

El detalle de la información a nivel departamental revela que en los departamentos del norte y este del área granera se registraron aumentos de superficie, mientras que en aquellos situados en el sureste y sur del área granera se detectaron decrecimientos. En Burruyacu se constataron 5.370 ha más que la campaña pasada, mientras que en Leales y Cruz Alta se registraron 2.120 ha y 670 ha más, respectivamente. En contraste, Graneros, La Cocha y Simoca presentaron mermas de 1.250 ha, 710 ha y 110 ha, en cada caso.

Se debe remarcar que las condiciones ambientales fueron decisivas en la distribución espacial de los cultivos de soja y maíz. Si bien la fuerte sequía de inicios de campaña retrasó la siembra en toda la provincia, fue en las zonas sur y este del área granera donde se presentaron los escenarios más desfavorables. Como las lluvias llegaron más tardíamente y con distribución irregular, los barbechos no pudieron realizarse en tiempo y forma, las siembras se realizaron con prolongadas demoras y quedaron lotes sin poder sembrarse. Otro efecto fue el escaso volumen de biomasa que desarrollaron algunos lotes, que determinaron pocas perspectivas de cosecha.

2.4. Tendencia de la superficie con soja y maíz entre las campañas 2002/2003 y 2013/2014

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presenta la superficie cultivada con soja y maíz en Tucumán en las últimas campañas agrícolas, se incluyó la Figura 5, que concentra la información de las campañas 2002/2003 a 2013/2014.



Fuente: SRySIG - EEAO

Figura 5. Evolución de la superficie cultivada con soja y maíz en Tucumán entre las campañas 2002/2003 a 2013/2014.

En el análisis de la superficie cultivada con soja, se constata una tendencia ascendente hasta la campaña 2008/2009, a partir de la cual cambia a descendente. En la campaña 2012/2013 se registró el menor valor de la serie, presentando la campaña 2013/2014 prácticamente el mismo valor de la campaña precedente.

Con respecto al cultivo de maíz predominó, en general, una tendencia creciente, detectándose en la campaña 2013/2014 el mayor valor del período en análisis.

2.5. Consideraciones finales

La superficie implantada con soja en la provincia de Tucumán en la campaña 2013/2014, no presentó cambios importantes con respecto a la campaña precedente.

Las principales variaciones de superficie se registraron en los departamentos Cruz Alta y Graneros. Cruz Alta presentó la mayor ampliación de área sojera, mientras que en Graneros se constató la mayor retracción de superficie.

En el área maicera de Tucumán se detectó un incremento del orden del 9% (6.090 ha).

En los departamentos localizados en el norte y este del área granera, se constataron ampliaciones en el área maicera, mientras que en aquellos situados en el sureste y sur, se detectaron retracciones.

Burruyacu fue el departamento con mayor aumento de superficie maicera, seguido por Leales. En contraposición, Graneros presentó la mayor disminución de superficie, seguido por La Cocha.

Finalmente cabe resaltar la influencia de la fuerte sequía que caracterizó el inicio del ciclo 2013/2014. El déficit hídrico no solo condicionó la fecha de implantación y manejo de los cultivos, sino que provocó también la falta de siembra de algunos lotes.

3.- Caña de azúcar zafra 2014

3.1. Estimaciones de superficie y producción previas al inicio de zafra

3.1.1. Características del ciclo vegetativo 2013/2014

El comienzo del ciclo vegetativo 2013/2014 no fue el óptimo debido a que el cañaveral tucumano presentaba los efectos negativos de arrastrar dos años con situaciones altamente desfavorables para el cultivo de caña de azúcar, dominado por fuertes sequías, heladas severas y quemadas descontroladas.

El período octubre-diciembre 2013 se caracterizó por una marcada irregularidad en la distribución de las lluvias y valores de precipitaciones que en general estuvieron por debajo del promedio. La escasez de lluvias, sumada a los altos registros térmicos, por encima de los valores normales, determinó condiciones generales no apropiadas para el buen crecimiento de los cañaverales.

Hacia fines de diciembre y en enero se produjeron mejoras en el registro de las precipitaciones, principalmente en el centro del pedemonte y parte de la llanura deprimida, y también en algunas localidades del este y el noreste. En el sur, sin embargo, en zonas como La Cocha, Graneros y Alberdi, se mantuvieron condiciones de escasas precipitaciones. En ese momento se presentaban cañaverales que en general tenían un considerable retraso del crecimiento, e incluso algunos lotes tuvieron que ser descepados a consecuencia del escaso potencial productivo que presentaban.

Durante febrero aumentaron los volúmenes de precipitación, sin embargo se mantuvo la irregularidad en la intensidad y distribución de las lluvias. Hacia fines de dicho mes, el estado de los cañaverales era un mosaico de situaciones, donde alternaban cultivos en buen estado, con otros regulares y otros en muy malas condiciones.

Durante los meses de marzo y abril las precipitaciones se mantuvieron prácticamente en toda el área cañera, con una gran cantidad de días nublados que dominaron ampliamente el mes de abril y casi todo el mes de mayo. La radiación solar estuvo, por lo tanto, en valores significativamente inferiores a los normales y la amplitud térmica fue escasa, con valores térmicos máximos y mínimos muy cercanos entre sí.

Las condiciones descritas de los meses de marzo, abril y mayo, fueron determinantes para limitar el proceso de maduración y, en consecuencia, el azúcar acumulado al mes de mayo en los tallos estaba muy por debajo de los valores normales. Se esperaba, por lo tanto, niveles bajos de calidad de materia prima.

El inicio de la zafra 2014 en la provincia mostraba un mosaico de situaciones extremadamente variables. Si bien los tonelajes de caña estimados en algunos lotes eran superiores a los del año pasado, en otros la situación era similar o peor aún, que la que se tuvo en la zafra pasada.

3.1.2. Estimación de superficie

Como en campañas anteriores, se esperaba contar con imágenes satelitales, las que sumadas a los relevamientos de campo, permitieran realizar las estimaciones de superficie y producción de caña de azúcar. 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. Las imágenes analizadas corresponden al sensor OLI, a bordo del satélite Landsat 8, y fueron adquiridas los días 05 de febrero, 09 y 16 de marzo, y 26 de abril.

La superficie neta cosechable total con caña de azúcar para Tucumán en la zafra 2014 fue estimada en 265.250 ha.

Cabe resaltar que las dificultades climáticas que primaron en el ciclo de crecimiento de la caña de azúcar, determinaron que una importante parte del cañaveral presentara niveles productivos muy bajos que hacían poco viable su cosecha.

En la Tabla 3 se expone la superficie cosechable a nivel de departamento.

Tabla 3: Distribución departamental del área cañera cosechable en Tucumán, zafra 2014.

CAÑA DE AZUCAR ZAFRA 2014		
Departamento	Superficie Cosechable (ha)	Superficie Cosechable (%)
Leales	54.780	20,65
Cruz Alta	42.130	15,88
Simoca	40.000	15,08
Burruyacu	28.200	10,63
Monteros	23.340	8,80
Chicligasta	17.730	6,68
Rio Chico	13.880	5,23
La Cocha	10.930	4,12
Famailla	10.800	4,07
Lules	8.920	3,36
J. B. Alberdi	6.950	2,62
Graneros	6.440	2,43
Tafí Viejo	840	0,32
Yerba Buena	190	0,07
Capital	120	0,05
TUCUMAN	265.250	100,00

La distribución espacial del área cañera cosechable para la zafra 2014 se muestra en la Figura 6.

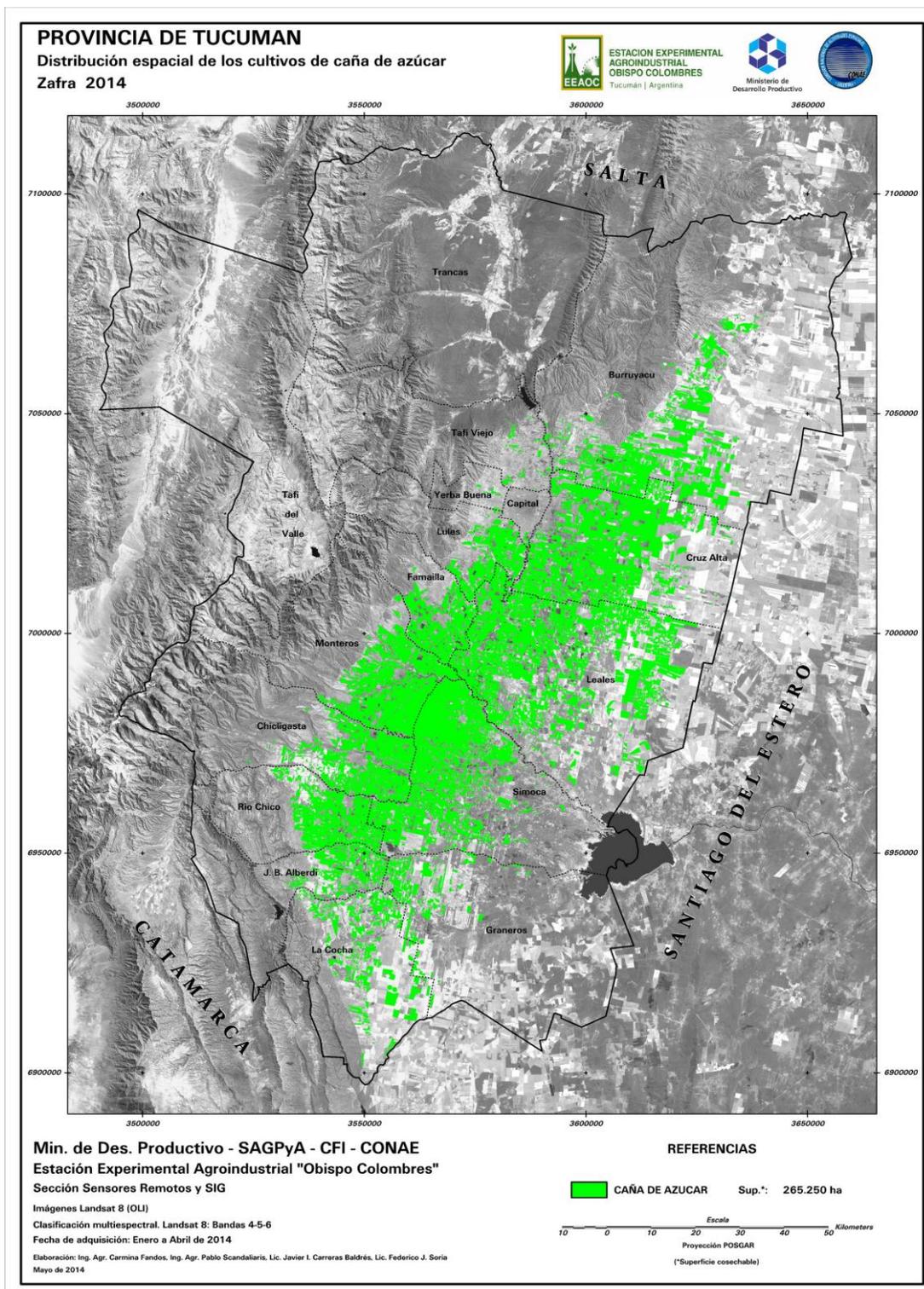


Figura 6: Distribución espacial de los cultivos de caña de azúcar en Tucumán, zafra 2014.

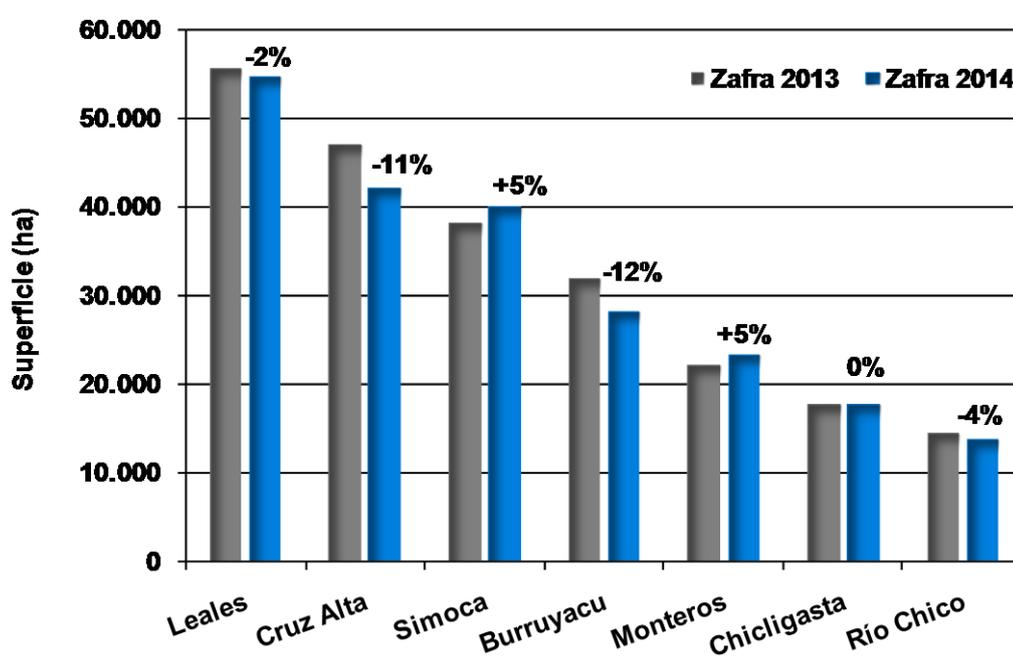
Cabe destacar que en los trabajos de relevamiento a campo y de gabinete, se constató la presencia de cañaverales en el departamento Jiménez de la provincia de Santiago del Estero, en sectores próximos al límite con la provincia de Tucumán.

3.1.2.1 Comparación entre las zafras 2013 y 2014

El análisis de la variación de la superficie cosechable, revela un importante decrecimiento con respecto a la zafra pasada, en el orden del 5%, unas 13.530 ha.

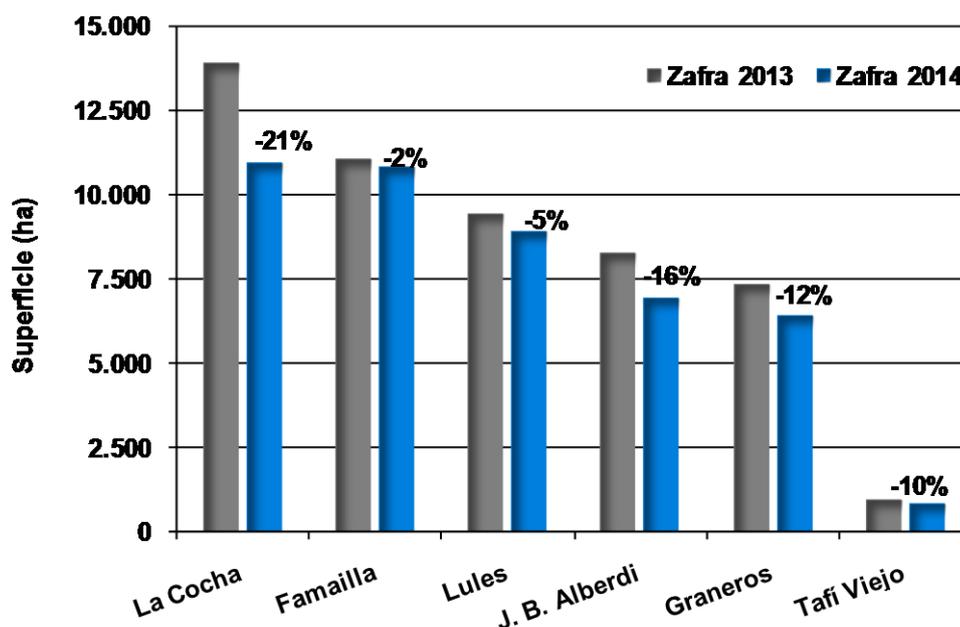
Las condiciones de sequía mencionadas en párrafos anteriores, incidieron negativamente en una importante parte del área cañera, determinando escaso desarrollo lo que limitó sus posibilidades de cosecha.

Las Figuras 7 y 8 muestran la variación de la superficie a nivel departamental entre las zafras 2013 y 2014. No se incluyen los departamentos con menos de 200 ha de superficie cosechable.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 7: Superficie neta cosechable con caña de azúcar en Tucumán en las zafras 2013 y 2014 y variación porcentual entre ambas zafras, (departamentos con más de 13.000 ha con caña de azúcar).



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 8: Superficie neta cosechable con caña de azúcar en Tucumán en las zafras 2013 y 2014 y variación porcentual entre ambas zafras, (departamentos con menos de 11.000 ha con caña de azúcar).

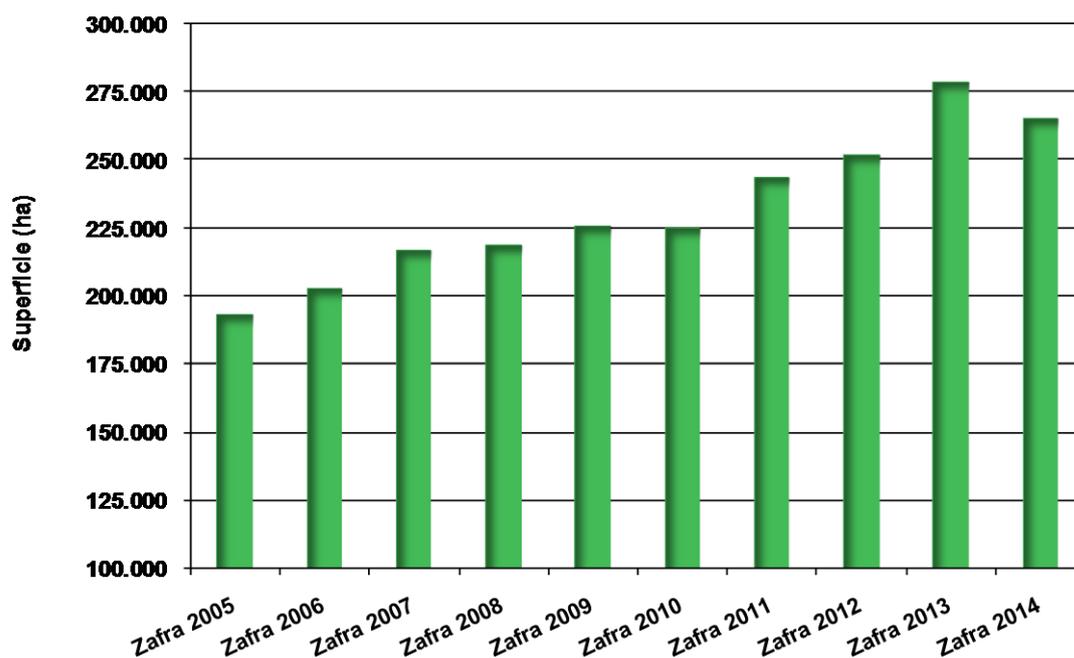
El análisis departamental muestra retracciones del área cañera cosechable en todos los departamentos, con excepción de Simoca y Monteros, donde se registraron aumentos de 1.790ha y 1.100 ha en cada caso, y Chicligasta, que prácticamente mantuvo la superficie cosechable de la zafra pasada.

Los descensos de superficie más notables se produjeron en los departamentos situados al noreste y sud del área cañera. Cruz Alta presentó la mayor merma en hectáreas, con 5.010ha menos, seguido por Burruyacu, La Cocha y J. B. Alberdi, con 3.760 ha, 2.980 ha y 1.340 ha menos, respectivamente.

Teniendo en cuenta solo los departamentos con más de 7.000 ha, el análisis de la variación porcentual en cada departamento revela que los mayores decrecimientos ocurrieron en La Cocha (21%) y J. B. Alberdi (16%).

3.1.2.2. Tendencia de la superficie cañera cosechable entre las zafras 2005 y 2014

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presentó la superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán en las últimas zafras, se incluyó la Figura 9, que concentra la información de las zafras 2005 a 2014. Se constata una tendencia ascendente hasta la zafra 2013. En la zafra 2014 se registra una importante disminución con respecto a la zafra precedente.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 9. Evolución de la superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán entre las zafras 2005 a 2014.

3.1.3. Estimaciones de materia prima, rendimiento fabril y azúcar

En base a la información de superficie obtenida y luego de un intenso relevamiento a campo de los cañaverales de la provincia, se obtuvo que el volumen global disponible para la elaboración de azúcar y alcohol estaría en el orden de las 14.820.000 t.

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 consideraba que se destinarían para semilla alrededor de 520.000 t. Teniendo en cuenta la reducción en concepto de caña semilla la producción probable sería de 14.300.000 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 otros factores que pueden tener incidencia en la definición final del valor de rendimientos de los ingenios.

Como se describió anteriormente, las condiciones ambientales durante los meses de abril y la primera quincena de mayo, no favorecieron el proceso de maduración, lo que quedó reflejado en el primer y segundo muestreo prezafra, realizados por la EEAOC. El nivel de calidad a fines de abril fue el más bajo de los últimos 15 años.

Los rendimientos fabriles que se podrían conseguir según tres condiciones de desarrollo de la zafra, se exponen en la Tabla 4.

Tabla 4. Alternativas de desarrollo de la zafra y rendimientos fabriles estimados para la zafra 2014.

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	9,80
2	Maduración intermedia, heladas moderadas y/o algunos inconvenientes en el desarrollo de la zafra (ej: abundancia de lluvias)	9,50
3	Malas condiciones para maduración, heladas severas y problemas en el desarrollo de la zafra	8,90

De acuerdo con la información generada, se plantearon tres alternativas de producción de azúcar según las diferentes situaciones que podrían presentarse en el transcurso de la zafra, 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 5.

Tabla 5. Materia prima, rendimiento fabril y azúcar estimados para la zafra 2014 en Tucumán.

Alternativas de producción	Materia prima estimada (t)	Rto.Fabril (%)	Azúcar estimada (t)
1	14.300.000	9,80	1.400.000
2	14.000.000	9,50	1.330.000
3	13.500.000	8,90	1.200.000

Fuente: SR y SIG - EEAOC

Se debe puntualizar que a los valores probables de producción de azúcar, se debían restar los volúmenes de jugo que puedan ser derivados para la elaboración de alcohol.

3.2. Desarrollo de la zafra

Como aspectos a remarcar del desarrollo de la zafra en los primeros meses de molienda, se pueden citar la ocurrencia de precipitaciones abundantes durante los meses de abril, mayo y junio que permitieron restablecer los contenidos hídricos del perfil del suelo después de la sequía de la primavera y el verano, pero que debido a los altos volúmenes precipitados, muy por encima de los normales, afectaron la posibilidad de realizar un trabajo a plenitud en el comienzo de la zafra. Ello se debió a los inconvenientes de falta de piso adecuado para la operación de los equipos pesados de cosecha, lo que trajo un considerable retraso en el desarrollo de la zafra.

Paralelamente, las condiciones de lluvias, días nublados, baja amplitud térmica y escasos niveles de radiación solar, hicieron que el proceso madurativo de la caña de azúcar se complicara de manera extrema, y en consecuencia se puso de manifiesto un retraso considerable en el proceso madurativo de la caña de azúcar y en la calidad de la materia prima durante la primera época de la zafra.

Al mismo tiempo el restablecimiento de las condiciones hídricas del suelo posibilitaron una recuperación leve del cañaveral, especialmente en aquellas zonas que fueron más afectadas por el proceso de sequía intenso que afectó el área cañera.

Este panorama general dificultó el cumplimiento de los programas de cosecha ya que la falta de piso imposibilitaba realizar una buena elección de los lotes según su condición madurativa, teniendo los frentes de cosecha que recurrir al traslado frecuente en la búsqueda de pisos adecuados para poder practicar la operación de cosecha y abastecer al ingenio para mantener un ritmo de molienda. El exceso de lluvia y de días nublados impedía una cosecha eficiente y por lo tanto, la materia prima entregada a las fábricas tenía altos niveles de trash que limitaban la recuperación de azúcar y la rentabilidad del productor.

También se debe señalar que el programa de aplicación de madurativos para asegurar mayores niveles de calidad de materia prima no se pudo cumplir apropiadamente por las condiciones climáticas, y en consecuencia no se pudieron respetar los momentos óptimos para cosecha ya que los frentes de cosecha debían priorizar la condición de piso por sobre la calidad de la materia prima.

Sin embargo, a partir del mes de julio y durante agosto, la ausencia de heladas significativas sobre el cultivo de la caña de azúcar y los buenos niveles térmicos asociados a buenas radiaciones posibilitaron mejoras significativas en los contenidos de sacarosa en los tallos, por lo que la calidad de la materia prima entró en un proceso de franca mejora hasta alcanzar niveles normales de calidad para nuestra zona cañera. Este fue un aspecto sumamente favorable respecto del año anterior, en que la zona cañera de Tucumán tuvo

que soportar intensas heladas que perjudicaron notablemente la recuperación de azúcar a partir del mes de agosto y hasta el final de la zafra.

Un hecho particularmente importante y positivo que se debe destacar fue la escasa presencia de quemas de cañaverales, lo que ayudó a realizar una mejor programación y cumplir una ruta de cosecha con el objetivo de un mejor aprovechamiento del azúcar producido en el campo.

Con la finalidad de ajustar los cálculos de producción de caña de azúcar y azúcar efectuados a principios de zafra, se realizó una nueva evaluación del cañaveral durante el mes de julio y primera semana de agosto.

Para el trabajo de ajuste se realizaron tareas de campo y además se dispusieron de imágenes satelitales de los satélites Landsat 8 y Spot 5, correspondientes a los días 25, 28 y 31 de julio y 03 de agosto, elementos estos que no estuvieron disponibles en los meses anteriores del trabajo de estimación, como consecuencia de la gran cantidad de días nublados que predominaron durante los meses de abril, mayo y junio.

Hasta el 03 de agosto, el trabajo realizado con las imágenes satelitales permitió constatar un avance general de cosecha del 41,5% de los lotes de la zona cañera de Tucumán.

En la Figura 10 se expone el área cañera cosechada y sin cosechar a nivel departamental, en porcentaje. Se aprecia que los mayores avances de cosecha se presentaban en los departamentos Leales, Graneros y La Cocha, sin embargo, si bien el avance había sido más pronunciado en las zonas este y sudeste del área cañera, como normalmente ocurre dado que allí se encuentran los cañaverales más afectados por la sequía, y a su vez los más vulnerables al daño por el frío, existían lotes del este que no habían podido ser cosechados debido a la falta de piso fundamentalmente, esto principalmente en el departamento Burruyacu.

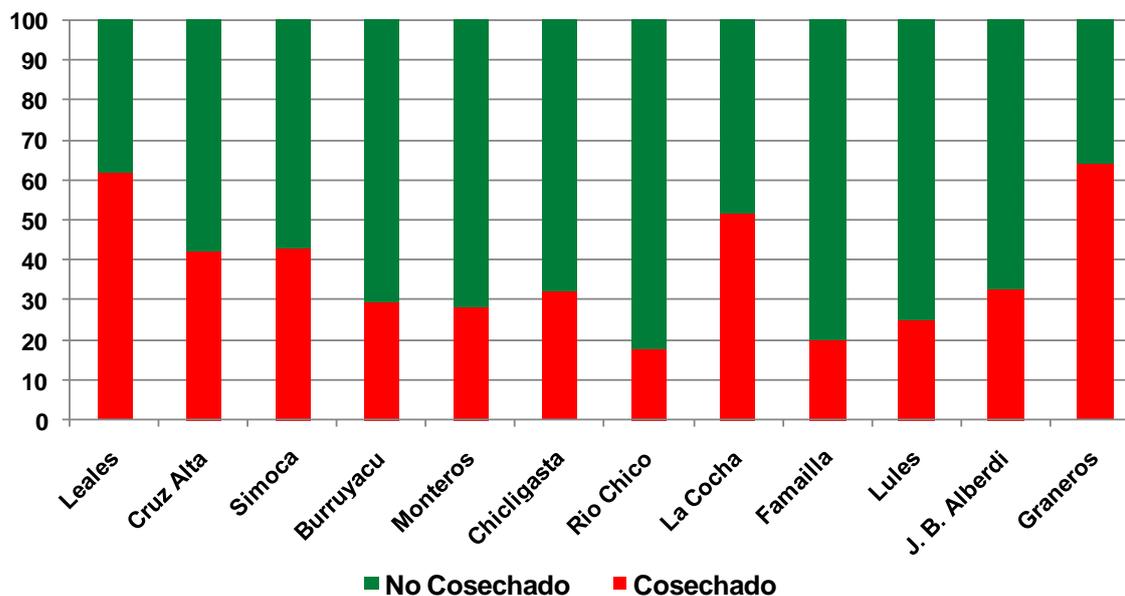


Figura 10. Área cañera cosechada y no cosechada al 03 de agosto de 2014, por departamento, en porcentaje. Tucumán.

Teniendo en cuenta el avance de cosecha estimado y las condiciones de zafra imperantes, los análisis realizados sobre la información disponible permitían inferir que la producción final de azúcar rondaría aproximadamente los valores señalados en el informe de inicios de zafra, para la alternativa de mayor producción, en el que se indicaba que el volumen de azúcar para la zona cañera de Tucumán podría rondar las 1.400.000 t de azúcar y alcohol en azúcar equivalente

El tramo final de zafra se desarrolló en un escenario altamente favorable. La ausencia de heladas de importancia agronómica y de precipitaciones, y los adecuados niveles térmicos, propiciaron una mejora significativa de la calidad de los cañaverales, que se tradujo en muy buenos niveles de rendimientos sacarino entre los meses de setiembre y octubre. Por otra parte, el tiempo seco de finales del invierno y la primavera, posibilitó lograr una cosecha eficiente hasta finales de zafra, la que se prolongó hasta mediados del mes de noviembre.

Cabe remarcar además que la quema de lotes cañeros durante la última etapa de zafra fue bastante menor a la que venía ocurriendo en años anteriores, aspecto sumamente positivo para el crecimiento de los cañaverales y para evitar contaminación ambiental.

3.3. Resultados finales de zafra

Según los datos del Centro Azucarero Argentino en base a información suministrada por el Centro Azucarero del Norte Argentino (CARNA), Centro Azucarero Regional Tucumán (CART) e Instituto de Promoción de Azúcar y Alcohol de Tucumán (IPAAT), la cantidad de caña molida en el año 2014 fue de 14.527.814 t, con un rendimiento fabril promedio neto de 10,295%, que determinó una producción total de 1.495.694 t de azúcares o azúcares equivalentes.

Si se considera la superficie neta cosechable determinada a inicios de zafra de 265.250 ha, se obtiene un promedio de rendimiento cultural para la zona cañera tucumana de 56,73 t/ha, teniendo en cuenta la materia prima y la caña de azúcar destinada a semilla.

Al comparar los valores finales reales, con los valores surgidos del ajuste de producción en el mes de agosto, los errores de estimación estuvieron alrededor del 1,6% en caña molida y 6,4% en azúcares o azúcares equivalentes.

3.4. Consideraciones finales

La superficie cosechable con caña de azúcar en la provincia de Tucumán registró un decrecimiento del 4,8% respecto de la zafra 2013, lo que provocó un cambio en la tendencia creciente que prevaleció, en general, hasta la zafra 2013.

Las mermas de superficie más importantes se produjeron en los departamentos situados al noreste y sud del área cañera, Cruz Alta, Burruyacu, La Cocha y J. B. Alberdi.

La retracción del área cañera cosechable, sumada a los efectos negativos que produjo en los cultivos de caña de azúcar la prolongación de las condiciones de sequía iniciadas en la zafra 2012, determinó una marcada disminución en la estimación de los volúmenes de caña de azúcar probables de producir realizadas previas a la zafra.

A la merma en la cantidad de materia prima disponible para la elaboración de azúcares, se sumaba la baja calidad que presentaban los cañaverales en el inicio de zafra debido a las desfavorables condiciones para maduración que se presentaron durante los meses de marzo a mayo, y a las lluvias ocurridas al inicio de la molienda.

Durante el transcurso de la zafra, el escenario negativo que se presentó a comienzos de zafra cambió significativamente. Las favorables condiciones ambientales que prevalecieron desde junio hasta noviembre posibilitaron mejoras significativas en la calidad de los cañaverales, lo que sumado a un ritmo de cosecha sin interrupciones, y poca quema de cañaverales, determinaron muy buenos niveles de recuperación de azúcar.

Los volúmenes finales de caña de azúcar y azúcar equivalente se pueden considerar bastante buenos en función de cómo se presentó el comienzo del año desde el punto de

vista climático. Sin embargo, los buenos resultados productivos no fueron acompañados por los precios, que se mantuvieron bajos prácticamente durante toda la zafra.

4.- Cítricos año 2014

El trabajo fue realizado clasificando imágenes adquiridas por el sensor HRVIR, a bordo del satélite SPOT 5. Las fechas de adquisición de dichas imágenes fueron 02 y 28 de junio, y 14 y 25 de julio.

Otra información utilizada fueron imágenes del sensor OLI, montado en el satélite Landsat 8 correspondientes al 29 de junio, 06, 15 y 22 de julio; e imágenes satelitales contenidas en la aplicación Google earth, programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital.

Los productos finales fueron las coberturas temáticas con la información de superficie neta. La superficie neta surge de deducir un factor de corrección que depende de la resolución espacial del sensor utilizado. Como se mencionó en párrafos precedentes, se usaron en las clasificaciones imágenes SPOT 5, cuya resolución espacial es 10 x 10 m, que permite que parte de la caminería interior de las fincas y sus áreas de servicios (galpones, playas de cosecha, etc.) puedan ser diferenciadas en las clasificaciones, por lo que el valor neto es el resultado de deducir 9% al valor de superficie bruta surgido de los procesos de clasificación. Cuando se procesan imágenes Landsat 5 TM y Landsat 8 OLI, el factor de corrección es mayor, 15%, ya que la menor resolución espacial (30 x 30 m), dificulta la diferenciación de la caminería interior de las fincas y sus áreas de servicios, las que resultan mayormente incluidas en la clasificación.

Finalmente cabe destacar que hasta los dos primeros años de la plantación, el reducido tamaño de las plantas y la espaciada disposición en el terreno, determinan que la firma espectral sea confusa, lo que dificulta una adecuada diferenciación de otras coberturas vegetales, por lo que la clasificación se limitó a plantaciones de cítricos de dos y más años de transplantados.

4.1. Superficie cultivada

Los resultados alcanzados indican que, en el año 2014, la superficie neta total, ocupada con cultivos de cítricos de dos y más años en la provincia de Tucumán, fue de 40.390 ha.

El detalle por departamento se indica en la Tabla 6. Se destaca el predominio del departamento Burruyacu, que concentró el 31% del total provincial.

Tabla 6: Distribución departamental del área cultivada con cítricos en Tucumán para el año 2014

CITRICOS AÑO 2014		
Departamento	Superficie Neta (ha)	Superficie Neta (%)
Burruyacú	12.500	30,95
Tafí Viejo	5.370	13,30
Famaillá	4.460	11,04
Monteros	4.010	9,93
Chicligasta	3.770	9,33
Lules	2.260	5,60
Cruz Alta	2.080	5,15
La Cocha	1.820	4,51
Yerba Buena	1.470	3,64
Río Chico	1.390	3,44
J. B. Alberdi	1.260	3,12
TUCUMAN	40.390	100,00

Fuente: SR y SIG - EEAOC

La distribución espacial de los cultivos de cítricos en la provincia de Tucumán se visualiza en la Figura 11.

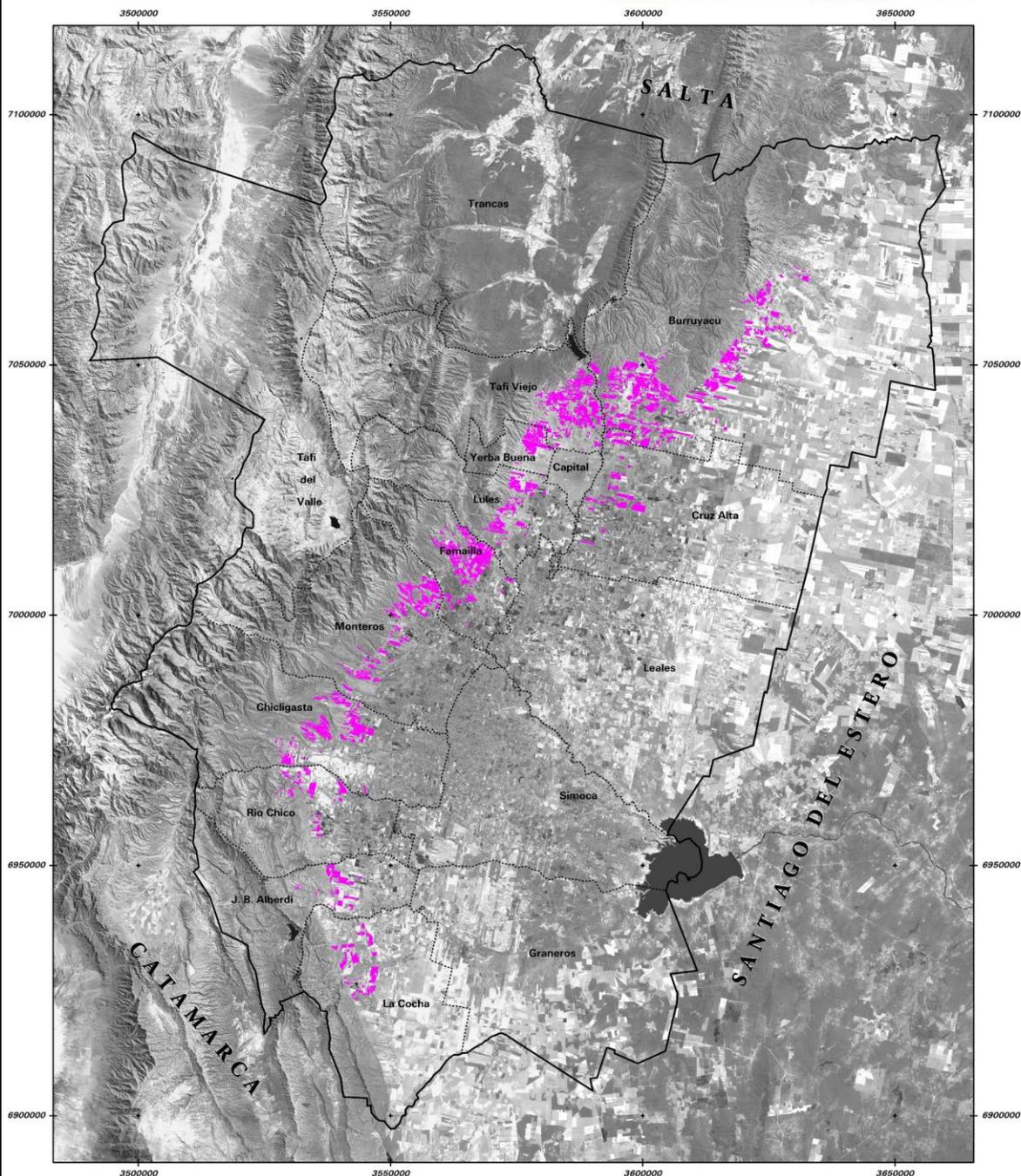
PROVINCIA DE TUCUMÁN
Distribución espacial de los cultivos de cítricos
Año 2014



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 SPOT (HRVIR) y Landsat 8 (OLI)
 Clasificación multiespectral. SPOT: Bandas 2-3-4; Landsat 8: Bandas 4-5-6
 Fecha de adquisición: Junio y Julio de 2014

Elaboración: Ing. Agr. Carmina Fandos, Ing. Agr. Pablo Scandallarís, Lic. Javier I. Carreras Baldrés, Lic. Federico J. Soría
 Setiembre de 2014

REFERENCIAS

 CITRICOS Superficie neta: 40.390 ha



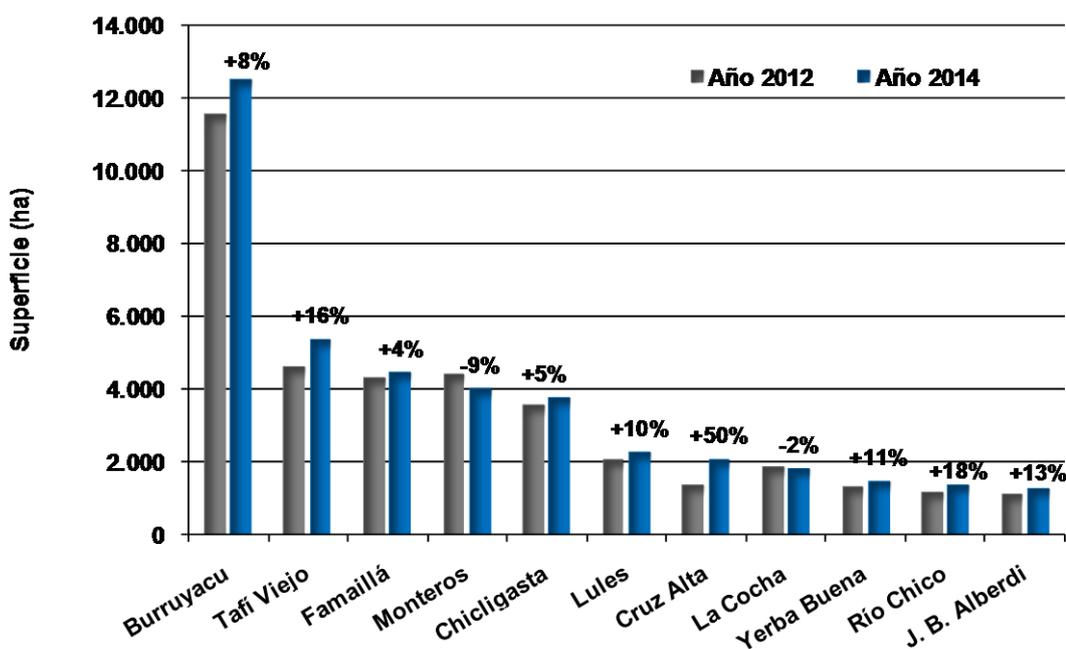
Figura 11: Distribución espacial de los cultivos de cítricos en la provincia de Tucumán. Año 2014.

4.2. Comparación entre los años 2012 y 2014

El resultado a nivel provincial revela una importante expansión del área citrícola en producción, del orden del 8%, en relación al 2012.

Al considerar la información a nivel departamental, Figura 12, se observa un incremento de superficie en la mayoría de los departamentos citrícolas, con excepción de Monteros y La Cocha, donde acontecieron mermas de 390 ha y 40 ha, respectivamente. Los mayores aumentos en hectáreas se registraron en Burruyacu (920 ha), Tafí Viejo (740 ha) y Cruz Alta (690 ha). Les siguen Río Chico, Lules, Chicligasta, Famaillá, Yerba Buena y J. B. Alberdi, con incrementos que oscilan entre 140 y 210 ha.

Si se considera el aumento de superficie en términos porcentuales se destaca Cruz Alta, con un incremento de 50%, seguido por Río Chico y Tafí Viejo, que presentaron subas de 18% y 16%, respectivamente.



Fuente SR y SIG - EEAOC

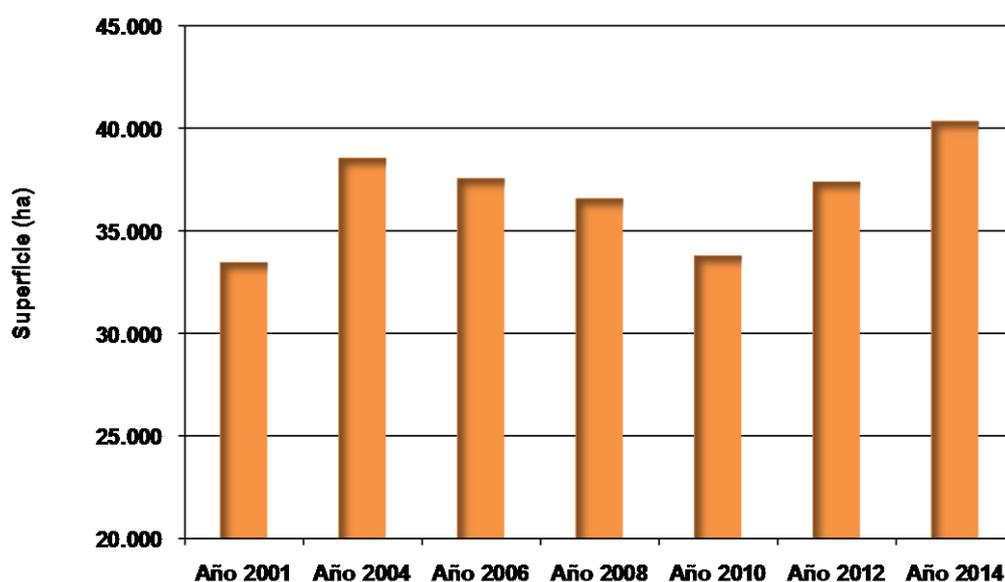
Figura 12: Distribución departamental de los cultivos de cítricos en los años 2012 y 2014 y variación entre ambos años.

Durante los procesos de estimación de superficie en gabinete y en las verificaciones a campo, se constató que las nuevas plantaciones de cítricos correspondieron a renovaciones de plantaciones dentro del área citrícola tradicional y a implantaciones de cítricos en campos con

antecesor inmediato caña de azúcar o granos. Por otra parte, se constataron también casos de desmonte de lotes citrícolas que fueron severamente afectados por las heladas ocurridas en el año 2013, y de sustituciones de cítricos con plantaciones de caña de azúcar o cultivos de granos.

4.3. Tendencia de la superficie citrícola entre los años 2001 y 2014

Con la finalidad de visualizar la tendencia que presenta la superficie implantada con cítricos en Tucumán en las últimas campañas, se incluyó la Figura 13, que contiene la información de los años 2001 a 2014.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 13: Evolución de la superficie neta con cítricos en Tucumán en el período 2001 – 2014

En 2004 la superficie citrícola tuvo un notable aumento con respecto al 2001. A partir de allí se inicia una tendencia decreciente, que se mantiene hasta el año 2010. En 2012 y 2014 se registraron importantes incrementos, registrándose en 2014 el máximo valor de la serie en análisis.

4.4. Consideraciones finales

La superficie implantada con cítricos en 2014, en la provincia de Tucumán, registró un incremento del 8% en relación a 2012, en plantaciones de dos y más años.

En todos los departamentos citrícolas se constataron aumentos de superficie con excepción de Monteros y La Cocha.

Los mayores incrementos se detectaron en Burruyacu, Tafi Viejo y Cruz Alta, lo que revela una notable ampliación del área citrícola en el norte y este provincial.

Los nuevos lotes con cítricos corresponden a renovaciones de las plantaciones dentro del área citrícola tradicional y a sustituciones de cultivos de caña de azúcar o granos por cítricos.

Se constataron desmontes de lotes citrícolas que fueron severamente afectados por las heladas ocurridas en el año 2013, y sustituciones de cítricos con plantaciones de caña de azúcar o cultivos de granos.

El incremento de superficie determinó que se mantenga la tendencia de expansión del área citrícola que se detectó en 2010.

5- Granos invernales campaña 2014: trigo y garbanzo

El trabajo fue realizado analizando imágenes adquiridas por los sensores: OLI, montado en el satélite Landsat 8 y HRVIR, a bordo del satélite SPOT 5.

Las fechas de adquisición de imágenes Landsat 8 fueron 01 y 08 de setiembre.

Las imágenes SPOT 5 corresponden al 06 y 16 de octubre.

5.1. Trigo campaña 2014

La superficie neta total ocupada con trigo en Tucumán en la campaña 2014 fue estimada en 80.590 ha.

La Tabla 7 exhibe el detalle a nivel departamental. Se aprecia que el 96% de la superficie triguera se localizó en cinco departamentos, Burruyacu, La Cocha, Leales, Cruz Alta y Graneros. Burruyacu predominó ya que concentró el 39% del área triguera provincial, mientras que los cuatro departamentos restantes presentaron porcentuales que oscilaron entre el 12% y 16%.

Tabla 7: Distribución departamental del cultivo de trigo en Tucumán, campaña 2014.

TRIGO CAMPAÑA 2014		
Departamento	Superficie Neta (ha)	Superficie Neta (%)
Burruyacu	31.280	38,81
La Cocha	12.810	15,90
Leales	11.650	14,46
Cruz Alta	11.520	14,29
Graneros	10.050	12,47
Simoca	2.480	3,08
J. B. Alberdi	320	0,40
Chicligasta	170	0,21
Tafí Viejo	140	0,17
Río Chico	70	0,09
Famailá	50	0,06
Lules	50	0,06
TUCUMAN	80.590	100,00

Fuente: SR y SIG - EEAOC

5.2. Garbanzo campaña 2014

Para la campaña 2014 la superficie neta total sembrada con garbanzo en Tucumán fue de 8.310 ha. En la Tabla 8 se muestran los valores de superficie detallados por departamento. Se observa la predominancia del departamento Burruyacu, que concentró el 62% del total provincial, seguido por La Cocha (26%)

Tabla 8: Distribución departamental del cultivo de garbanzo en Tucumán, campaña 2014.

GARBANZO CAMPAÑA 2014		
Departamento	Superficie Neta (ha)	Superficie Neta (%)
Burruyacu	5.120	61,61
La Cocha	2.200	26,47
Cruz Alta	340	4,09
Leales	330	3,97
Simoca	320	3,85
TUCUMAN	8.310	100,00

Fuente: SR y SIG - EEAOC

La Figura 14 muestra la disposición espacial del área ocupada con trigo y garbanzo en la provincia de Tucumán.

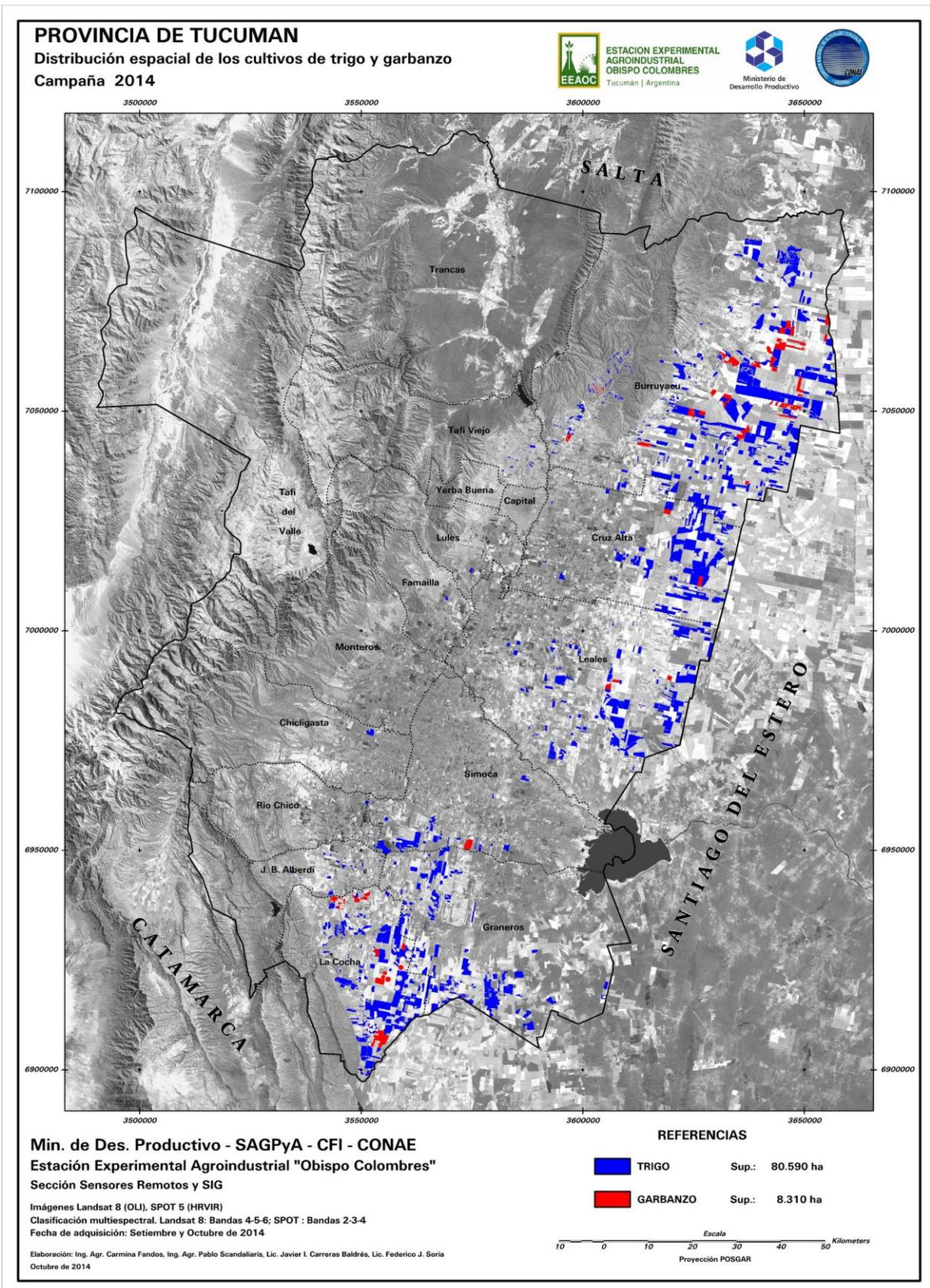


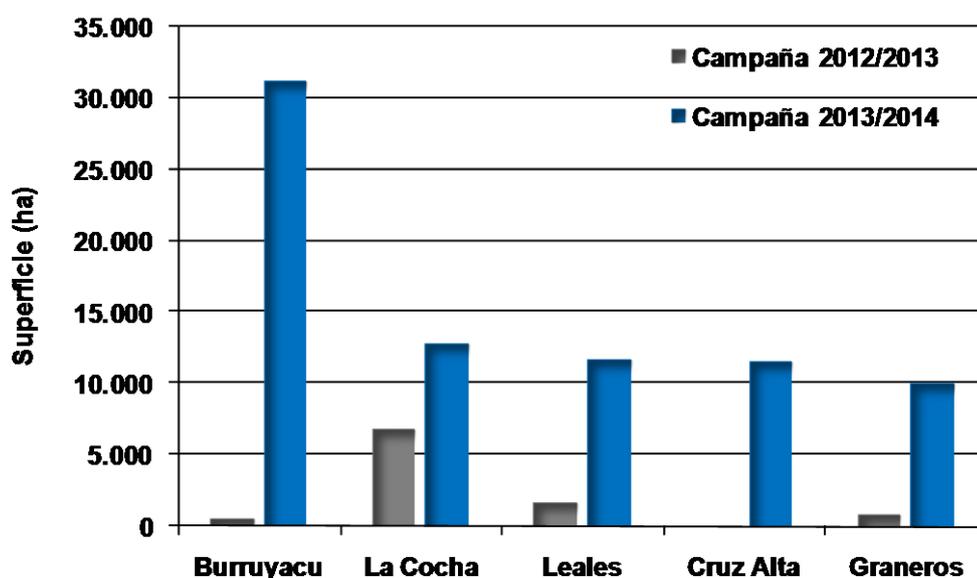
Figura 14. Distribución espacial de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán. Campaña 2014.

5.3 Comparación entre las campañas 2013 y 2014

5.3.1. Trigo

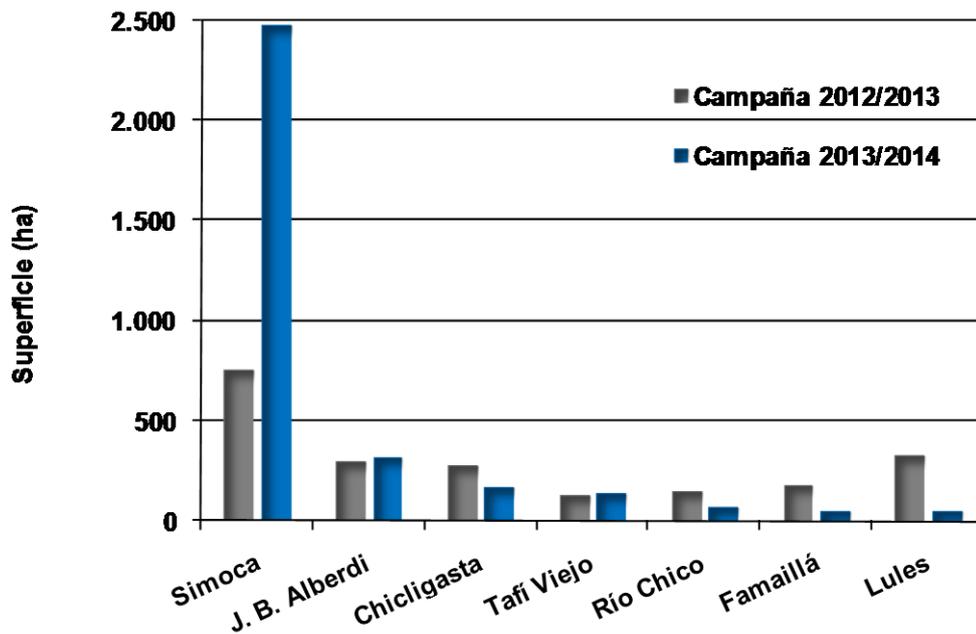
Los resultados obtenidos a nivel provincial revelan un importante incremento de la superficie cultivada con trigo, en una magnitud 7 veces mayor, unas 68.500 ha, con respecto a la campaña 2013. Dichos valores indican una recuperación del área destinada a este cereal, luego de los bajos valores de superficie registrados en la campaña 2013. Cabe recordar que en dicha campaña, la persistencia de la fuerte sequía que se inició en la campaña 2011/2012, impidió la adecuada recarga de humedad en los perfiles de suelo al inicio de campaña, y, en consecuencia, limitó drásticamente la superficie sembrada con cultivos invernales, que ya se encontraba disminuida por el avance de los cañaverales sobre el área granera y por los problemas de comercialización del trigo en la campaña precedente

La variación de la superficie a nivel departamental se indica en las Figuras 15 y 16.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 15. Superficie neta con trigo en Tucumán en las campañas 2012/2013 y 2013/2014 y variación porcentual entre ambas campañas, (departamentos con más de 10.000 ha con trigo).



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 16. Superficie neta con trigo en Tucumán en las campañas 2012/2013 y 2013/2014 y variación porcentual entre ambas campañas, (departamentos con menos de 3.000 ha con trigo).

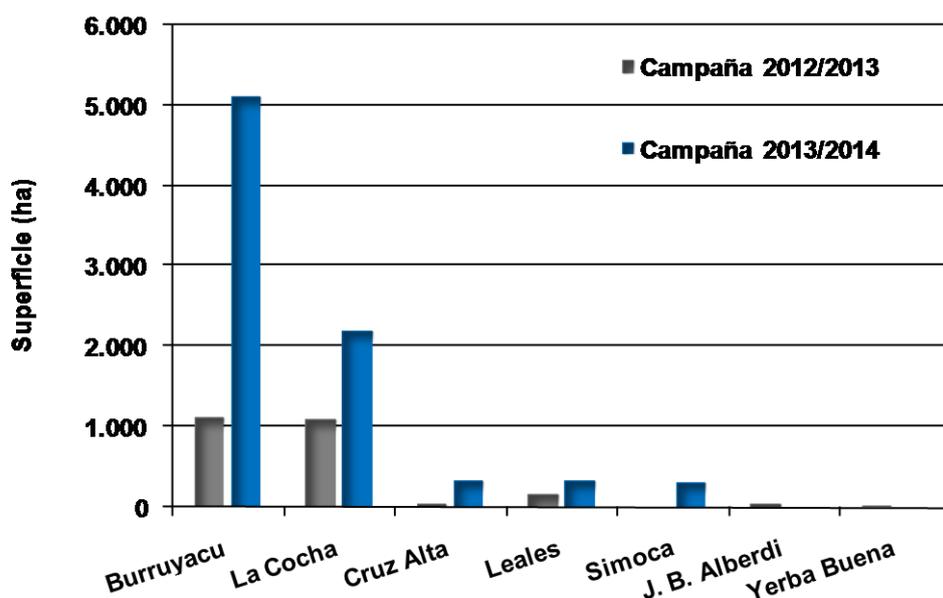
El análisis a nivel de departamento muestra ampliaciones del área triguera prácticamente en todos los departamentos, con excepción de algunos con superficies inferiores a las 400 ha.

El mayor aumento en hectáreas se registró en el departamento Burruyacu, con 30.780ha, seguido por los departamentos Cruz Alta, Leales, Graneros y La Cocha, con subas que oscilaron entre 6.000 ha y 11.520 ha. Cabe remarcar la recuperación del departamento Cruz Alta, donde no se detectaron sembradíos de trigo en la campaña 2013.

5.3.2. Garbanzo

Se registró un incremento de la superficie cultivada con garbanzo respecto de la campaña precedente, en una magnitud 3 veces mayor (5.800 ha más). Tal como lo acontecido con el trigo, los resultados obtenidos indican una recuperación de la superficie asignada al cultivo de garbanzo, luego de la escasa superficie detectada en la campaña 2013, en que la combinación de falta de humedad en el perfil del suelo al momento de la siembra y el bajo precio que adquirió el grano en la campaña 2012, fue determinante en la decisión de no sembrar por parte de los productores.

La variación de la superficie por departamento se expone en la Figura 17.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 17. Superficie neta con garbanzo en Tucumán en las campañas 2013 y 2014 y variación porcentual entre ambas campañas.

En todos los departamentos se registraron aumentos de superficie garbancera, salvo Yerba Buena y Graneros, que presentaban valores inferiores a 50 ha en 2013 y donde no se detectaron cultivos de garbanzo en la presente campaña.

El departamento con mayor aumento en superficie fue Burreuyacu, con 4.000 ha más que en 2013, seguido por La Cocha, 1.090 ha más.

Cabe resaltar la variabilidad en el estado de la biomasa de los lotes con trigo y garbanzo, no solo en lotes con riego versus lotes sin riego, sino también dentro de los campos en seco, donde coexistían algunos de gran desarrollo vegetativo con otros de escasa biomasa.

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.

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.

4.4. Tendencia de la superficie con trigo y garbanzo en las últimas campañas agrícolas

Con el propósito de visualizar la tendencia que presenta la superficie cultivada con trigo y garbanzo se incluyó la Figura 18, que resume la información de las campañas 2004 a 2014.

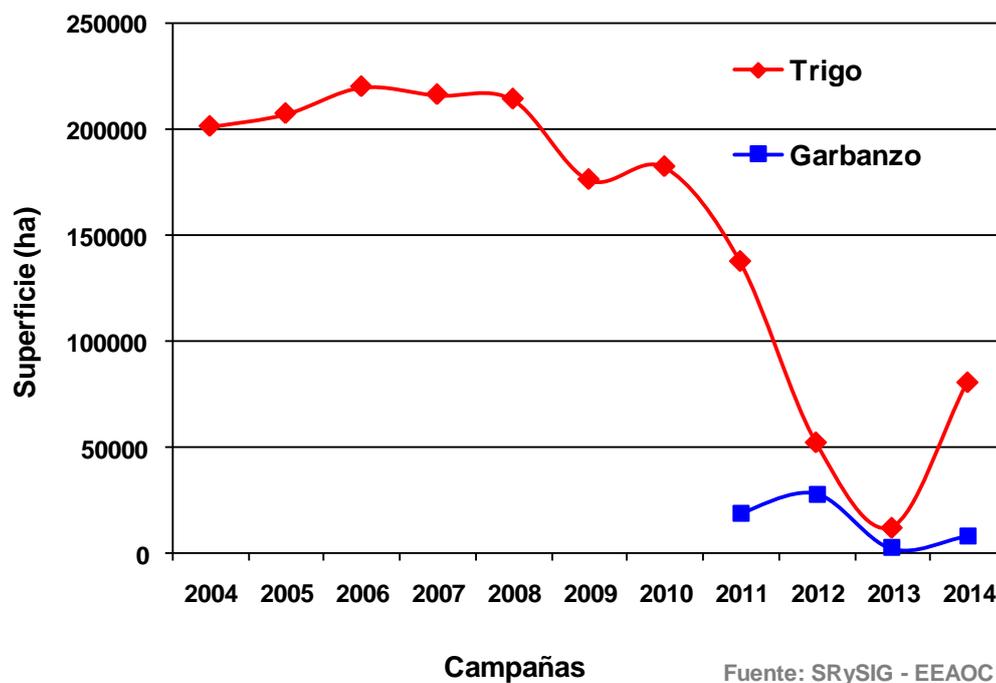


Figura 18. Evolución de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en Tucumán entre las campañas 2004 a 2014.

En el análisis de la superficie cultivada con trigo, se constata que la superficie triguera superó las 200.000 ha hasta la campaña 2008, produciéndose una acentuada caída en el 2009. A partir de allí la tendencia se torna descendente puesto que si bien la campaña 2010 mostró un leve repunte, entre 2011 y 2013, se registraron fuertes retracciones en el área triguera. El último ciclo muestra un cambio de tendencia, con un importante aumento de la superficie implantada.

En cuanto al cultivo de garbanzo, la información corresponde solo a las campañas 2011 a 2014, detectándose una tendencia creciente entre 2011 y 2012, que se vuelve descendente en 2013, para mostrar un nuevo repunte en 2014.

5.5. Consideraciones finales

La superficie implantada con trigo en la provincia de Tucumán en la campaña 2014, fue estimada en 80.590 ha, que representa un incremento en una magnitud 7 veces mayor, unas

68.500 ha, con respecto a la campaña 2013. Este aumento determinó que se revierta la tendencia decreciente que se había mantenido entre los años 2011 a 2013.

El mayor aumento en hectáreas se registró en el departamento Burruyacu, seguido por los departamentos Cruz Alta, Leales, Graneros y La Cocha.

La superficie cultivada con garbanzo en Tucumán fue estimada en 8.310 ha. Dicho valor constituye un aumento respecto de la campaña precedente, en una magnitud 3 veces mayor (5.800 ha más), en contraste con lo acontecido en la campaña 2013 en la que se había registrado un notable decrecimiento respecto de 2012.

El departamento con mayor incremento en hectáreas fue Burruyacu, seguido por La Cocha.

Los buenos contenidos de humedad en los perfiles de suelos al inicio de la campaña de invierno influyeron decisivamente en la ampliación de la superficie cultivada con trigo y garbanzo en la provincia de Tucumán.

6.- Papa en el pedemonte y llanura campaña 2014

La delimitación de las regiones de pedemonte y llanura se realizó tomando como base el Bosquejo Agrológico de la provincia de Tucumán (Figura 19).

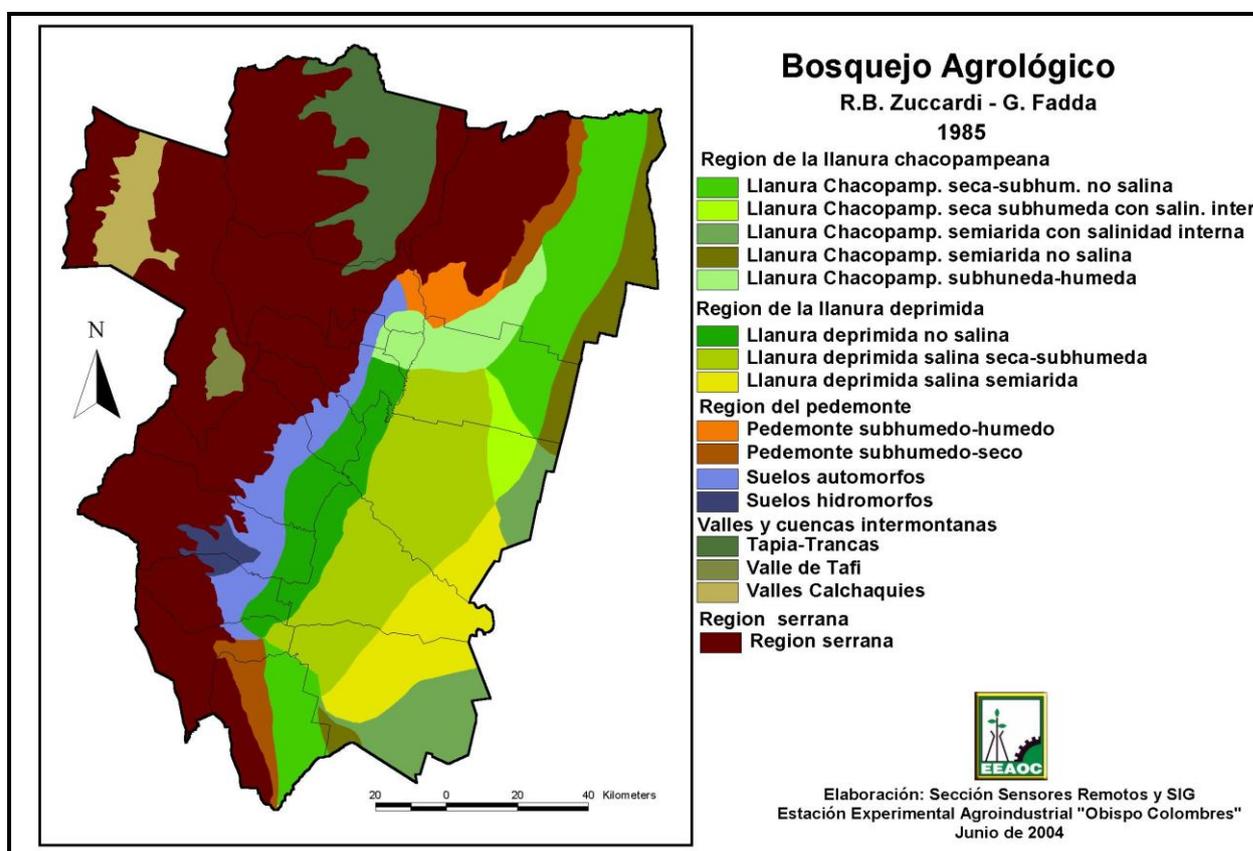


Figura 19. Bosquejo Agrológico de la provincia de Tucumán. Zuccardi, R. B. y G. Fadda, 1985.

En las zonas del pedemonte y llanura de Tucumán se cultiva la papa para consumo e industria, que corresponde mayormente a la denominada producción primicia o temprana y semitemprana.

La producción de papa primicia o temprana se localiza en el pedemonte. La siembra se realiza entre mayo y junio, prolongándose en algunos casos hasta julio, mientras que la cosecha se realiza en los meses de octubre y noviembre.

La producción semitemprana se ubica en la zona de la llanura, se siembra en agosto y se cosecha en diciembre – enero.

El estudio fue realizado analizando imágenes adquiridas por los sensores: OLI, montado en el satélite Landsat 8 y HRVIR, a bordo del satélite SPOT 5.

Las fechas de adquisición de imágenes Landsat 8 fueron: 04 de junio, 06 y 22 de julio, 23 de agosto, 08 de setiembre, 26 de octubre y 06 de diciembre. Las imágenes SPOT 5 corresponden al 25 de julio, 03 de agosto, y 16 de octubre.

La disponibilidad de imágenes adquiridas entre julio y noviembre permitió la detección de las plantaciones de papa realizadas entre mayo y agosto, que corresponde a las producciones primicia o temprana y semitemprana.

6.1. Superficie cultivada

Los resultados alcanzados indican que la superficie neta total ocupada con cultivos de papa, en el pedemonte y llanura tucumanos, para la campaña 2014, fue de 8.410 ha

La Tabla 9 muestra la superficie diferenciada a nivel departamental. Se destacan los departamentos Chicligasta y Río Chico, que concentran el 36% y 29% del total provincial respectivamente.

Tabla 9. Distribución departamental del cultivo de papa en el pedemonte y llanura en Tucumán, campaña 2014.

PAPA CAMPAÑA 2014		
Departamento	Superficie Neta (ha)	Superficie Neta (%)
Chicligasta	3.040	36,15
Río Chico	2.430	28,89
La Cocha	1.550	18,43
J. B. Alberdi	1.310	15,58
Graneros	60	0,71
Simoca	20	0,24
TUCUMAN	8.410	100,00

Al restringir el análisis a las regiones en que se desarrollaron las plantaciones de papa, se obtuvo que el 87% de la superficie papera se localizó en el pedemonte, mientras que el 13% restante lo hizo en la zona de llanura.

En la Figura 20 se visualiza la distribución espacial de los cultivos de papa, en las regiones de pedemonte y de llanura.

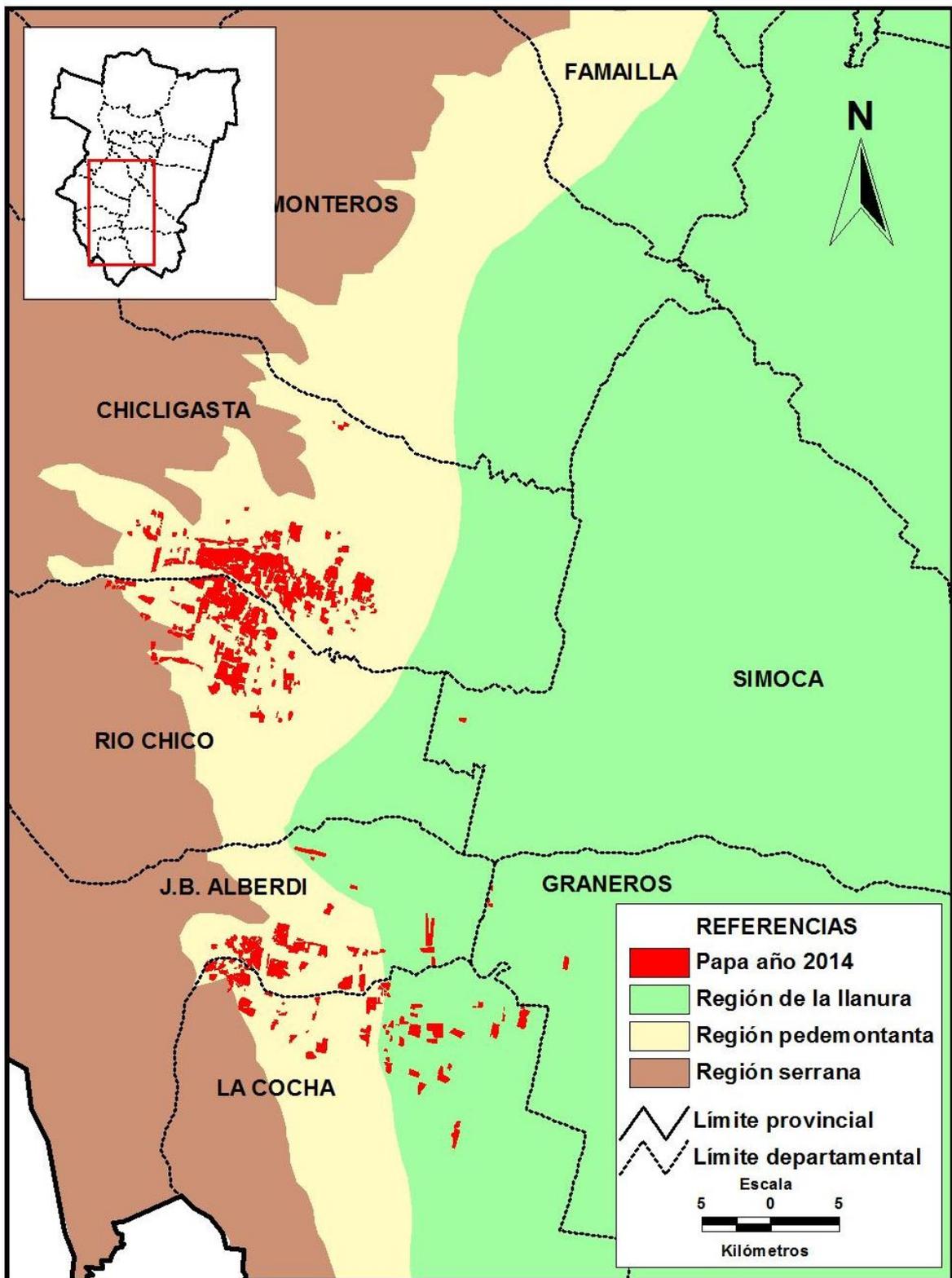


Figura 20. Distribución espacial de la superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura. Tucumán, campaña 2014.

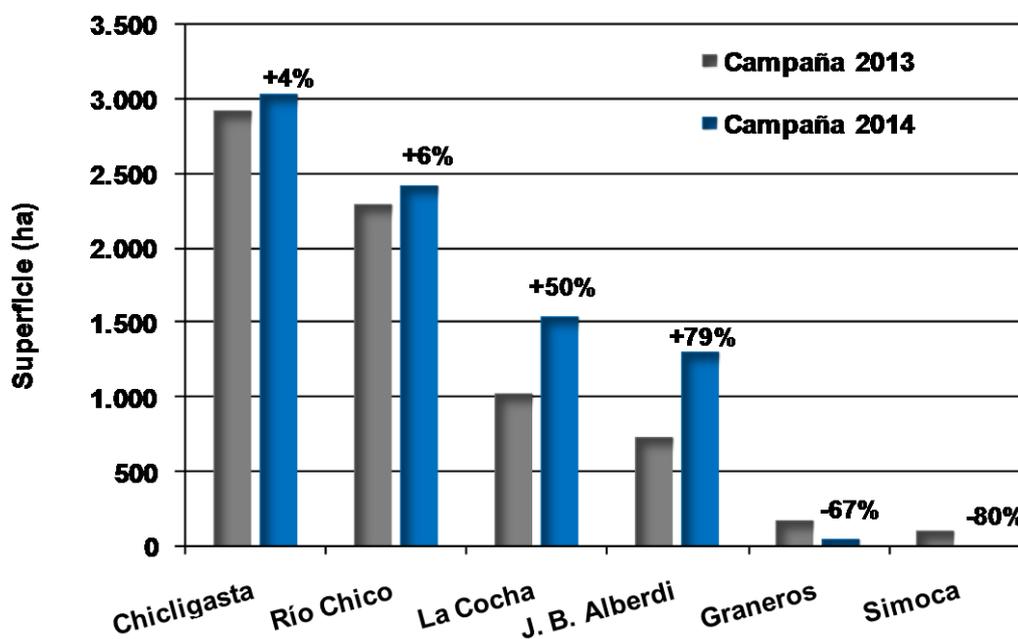
En la validación de los resultados a campo se identificaron pequeños errores de omisión, dados principalmente por la falta de inclusión de algunas plantaciones con escaso desarrollo vegetativo, principalmente en el sector de la llanura.

6.2. Comparación entre las campañas 2013 y 2014

El estudio de la variación de superficie a nivel provincial revela un incremento en el área cultivada con papa, en el orden del 16%, unas 1.150 ha. Entre los factores determinantes de la expansión del área papera se destacan los precios favorables que se registraron durante fines de la campaña 2013, que posibilitaron buenos resultados finales de campaña y determinaron el aumento de las perspectivas de siembra para el ciclo agrícola 2014.

En la Figura 21 se comparan los valores de superficie entre las campañas 2013 y 2014 a nivel de departamentos. Se constatan aumentos en la superficie implantada con papa en la mayoría de los departamentos con excepción de Graneros y Simoca.

Los departamentos con mayor crecimiento en hectáreas fueron J. B. Alberdi y La Cocha, con 580 ha y 520 ha, respectivamente. Asimismo, dichos departamentos presentaron también los mayores incrementos en términos porcentuales, alrededor de 80% en J. B. Alberdi, y 51% en La Cocha.

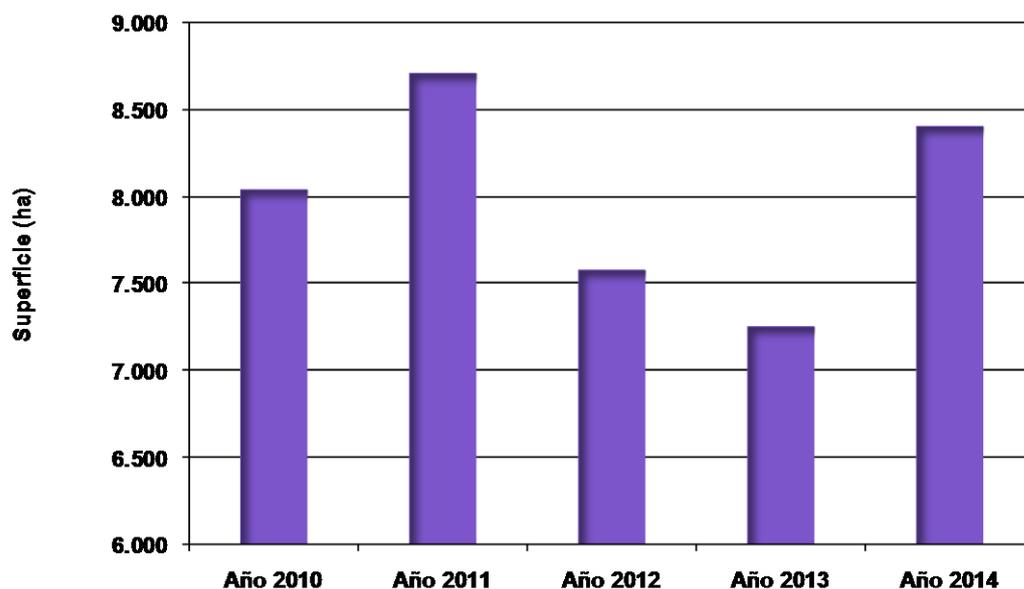


Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 21: Superficie neta con papa en el pedemonte y llanura de Tucumán en las campañas 2013 y 2014 y variación porcentual entre ambas campañas.

6.3. Tendencia de la superficie con papa entre las campañas 2010 a 2014

Con el objetivo de visualizar la tendencia que presenta la superficie cultivada con papa se incluyó la Figura 3, que concentra la información de las campañas 2010 a 2014.



Fuente SR y SIG - EEAOC

Figura 22: Evolución de la superficie neta cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos entre las campañas 2010 y 2014.

En el inicio de la serie en análisis se aprecia un incremento de la superficie cultivada, en 2011, luego se registra una tendencia descendente que se mantiene hasta 2013. En 2014 se constata un cambio de tendencia, con un importante aumento de la superficie implantada.

6.4. Consideraciones finales

La superficie implantada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos registró un incremento del orden del 16% respecto de la campaña pasada.

El aumento de superficie determinó que se revierta la tendencia decreciente que había prevalecido en las últimas campañas.

Los departamentos con mayor aumento en hectáreas fueron J. B. Alberdi y La Cocha.

La región pedemontana concentró el 87% de la superficie papera, en tanto que el 13% restante se localizó en la región de la llanura.

Los buenos precios registrados a fines de la campaña 2013 influyeron decisivamente en la ampliación de la superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos.

Estación Experimental Agroindustrial “Obispo Colombres”

AV. William Cross 3150
-T4101XAC- Las Talitas
Provincia de Tucumán
ARGENTINA

Tel.: 0381-4276561

E_mail: federicos@eeaoc.org.ar

Ministerio de Desarrollo Productivo de la provincia de Tucumán

-T4000IIB- San Miguel de Tucumán
Provincia de Tucumán
ARGENTINA

Tel.: 0381-4844020

E_mail: mprod@tucuman.gov.ar

Comisión Nacional de Actividades Espaciales

Paseo Colon 751
-C1063ACH- Ciudad Autónoma de Buenos Aires
ARGENTINA

Tel.: 011-43310074

E_mail: mkocar@conae.gov.ar

Consejo Federal de Inversiones

San Martín 871
-C1004AAQ- Ciudad Autónoma de Buenos Aires
ARGENTINA

Tel.:011-43170700

E_mail: acabral@cfired.org.ar