

# Dinámica de la superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura de la provincia de Tucumán, R. Argentina, entre las campañas 2010 y 2013

Carmina Fandos\*, Pablo Scandaliaris\*, Federico Soria\*\*, Javier I. Carreras Baldrés\*\* y Ramiro Lobo Zavalía \*\*\*

\*Ing. Agr., \*\*Lic. Geogr., Sección Sensores Remotos y SIG. carminaf@eeaac.org.ar, \*\*\* Ing. Agr., Sección Horticultura, EEAOC.

## Introducción

La producción de papa primicia o papa temprana de la provincia de Tucumán, que se realiza durante el período invierno-primaveral, abastece en gran parte al mercado nacional entre los meses de octubre y noviembre. Dicha producción se realiza en áreas protegidas de heladas, en los faldeos orientales del Aconquija (Caldiz, 2006).

Desde la campaña 2010, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC) realiza anualmente la estimación de la superficie implantada con papa en las zonas del pedemonte y llanura tucumanos, tomando como base la información generada por imágenes satelitales. Los relevamientos han generado una importante base de datos que permite el seguimiento de las superficies cultivadas en las diferentes campañas.

En el año 2012, Fandos *et al.* (2013b) analizaron la superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos entre las campañas 2010 y 2012. En dicho trabajo, se constató un descenso de la superficie implantada con papa en el período analizado.

Contando con la información de superficie implantada con papa para la campaña 2013, el objetivo del presente trabajo fue analizar la evolución espacial del área cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos, entre las campañas 2010 y 2013.

## Área de estudio

Se distinguen cuatro zonas productoras de papa en la provincia

de Tucumán (Pérez, 1998). El estudio satelital se circunscribió a las zonas de pedemonte y llanura (zonas 2 y 3), las cuales concentran la mayor proporción de papa destinada al consumo y a la industria a nivel provincial. Los tipos de papa predominantemente producidos en el área de estudio son la papa primicia y semitemprana. Cabe mencionar que la zona 1 se encuentra en el departamento Trancas y corresponde a una producción semitemprana, mientras que la zona 4 se localiza en el departamento Tafi del Valle, produce papa semitardía y la mayor parte de la producción se destina a semilla.

## Procedimiento de análisis

Para el trabajo se realizó un análisis multitemporal de imágenes categorizadas (Chuvienco Salinero, 2002), aplicando técnicas de sistemas de información geográfica (SIG). Se tomaron como base las coberturas temáticas de papa para las campañas 2010 a 2013, surgidas del análisis de imágenes satelitales Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM+, Landsat 8 OLI, Spot 5 HRVIR e IRS-P6 Resourcesat-1, correspondientes a los meses de julio a noviembre de las campañas analizadas (Fandos *et al.*, 2011a; Fandos *et al.*, 2011b; Fandos *et al.*, 2012; Fandos *et al.*, 2013a).

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

En cada campaña, una vez obtenidas las coberturas digitales correspondientes a los cultivos de papa, se identificaron las regiones fisiográficas en las que estaban presentes dichos cultivos. Para ello se utilizaron técnicas de SIG, superponiendo al mapa de las regiones agroecológicas (Zuccardi y Fadda, 1985), las capas temáticas de las clasificaciones de papa. El producto final fue otra cobertura temática con la información de superficie y región fisiográfica.

En el presente trabajo, las coberturas digitales de todas las campañas fueron superpuestas, lo que dio como productos resultantes otras capas temáticas con la información integrada.

El software utilizado para el procesamiento de las imágenes fue ERDAS Imagine, versión 8.4. Para la composición de las figuras se utilizó ArcView GIS versión 3.2.

## Características sobresalientes de las campañas 2010 a 2013

Diversos factores meteorológicos y de mercado se conjugaron para crear escenarios poco propicios para el cultivo de la papa en el área de estudio, en la mayoría de las campañas que integran la serie analizada.

Las campañas 2010, 2011 y 2013 se caracterizaron por las fuertes heladas que se produjeron, en general, entre mediados de junio y julio, que determinaron severos daños en las plantaciones de mayo y principios de junio y atrasos en la emergencia de las siembras más retrasadas. En 2010, al efecto de

las heladas se sumó la ocurrencia de nevadas, principalmente en las plantaciones ubicadas en el pedemonte.

Las bajas temperaturas determinaron postergaciones de las fechas de cosecha de la papa primicia, lo que provocó que no pudieran ser aprovechados los precios más favorables de inicios de campaña.

En la campaña 2012, las condiciones meteorológicas fueron en general benignas durante todo el ciclo. Por otra parte, los precios se mantuvieron favorables durante prácticamente todo el período de cosecha, por efecto de la baja oferta de papa a nivel nacional entre los meses de agosto y setiembre, como consecuencia de las severas heladas y fuertes precipitaciones en las principales zonas de producción del país -Buenos Aires y Córdoba- durante el período otoño-invernal.

### Dinámica de la superficie cultivada con papa entre las campañas 2010 y 2013

En la Figura 1 se indica la superficie neta<sup>1</sup> cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos, entre las campañas 2010 y 2013. Se aprecia una retracción del área papera hacia el final del período en análisis, en 2013, con un decrecimiento de aproximadamente un 10% respecto de la superficie con papa cultivada en 2010.

Si se considera la variación anual, se detecta un incremento en la campaña 2011 y luego sucesivos descensos en las campañas 2012 y 2013, registrándose en este último ciclo agrícola el menor valor del período en estudio.

La Figura 2 muestra la información detallada por departamentos.

En los departamentos Chicligasta,

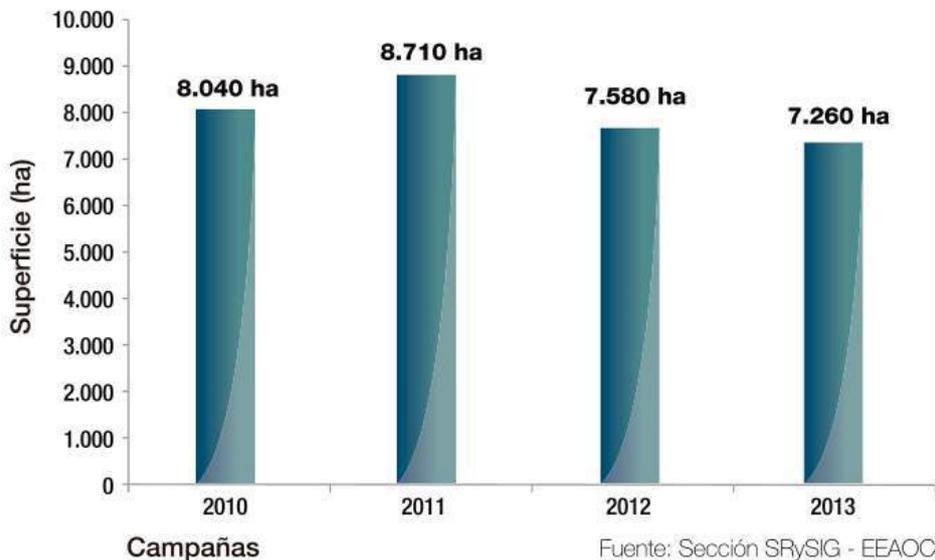


Figura 1. Superficie neta cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos entre las campañas 2010 y 2013.

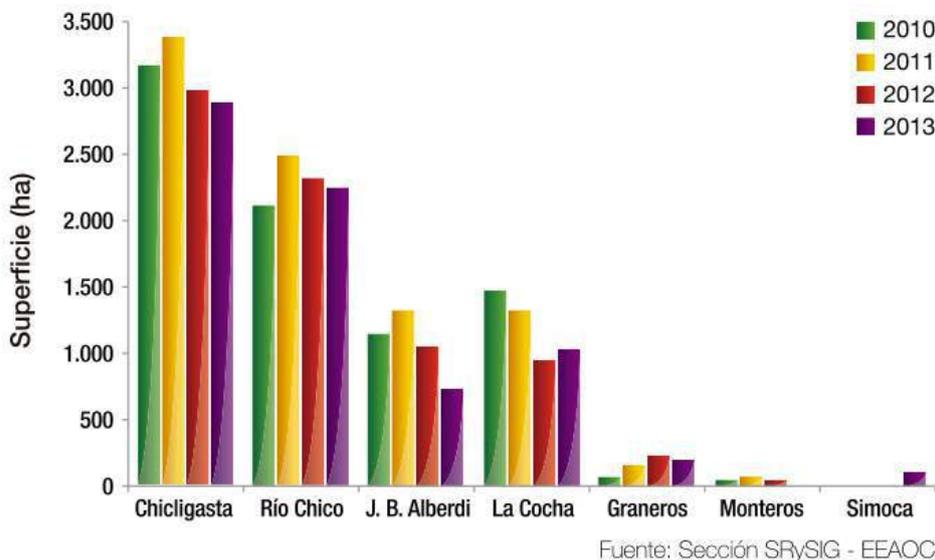


Figura 2. Superficie neta cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos, por departamentos, entre las campañas 2010 y 2013.

Río Chico y J. B. Alberdi, se repitió la misma tendencia detectada a nivel provincial.

En el departamento La Cocha, la tendencia fue decreciente hasta la campaña 2012. En 2013, se constató un leve incremento con respecto a la campaña precedente.

Los departamentos Graneros, Simoca y Monteros presentaron valores de superficie menores o iguales a 200 ha en todo el período. En Graneros la tendencia fue creciente hasta 2012,

constatándose en 2013 una leve merma. Monteros presentó una tendencia negativa en general, no registrándose plantaciones de papa en la campaña 2013. Con respecto a Simoca, solamente se detectaron plantaciones de papa en 2013.

Al considerar específicamente las regiones en las que se desarrollaron los cultivos en análisis, se obtuvo que en 2010 el 86% de la superficie se concentró en el pedemonte y el 14% restante en la llanura. En 2011, dicha distribución fue del 87% y del 13%; en 2012, fue del 89% y

<sup>1</sup> La superficie neta excluye la caminería interior de las fincas y las áreas de servicios que se involucran en la clasificación, por la resolución espacial de los sensores utilizados.

del 11%, mientras que en 2013 los valores porcentuales fueron 87% y 13%, respectivamente.

La dinámica espacial de los cultivos de papa entre las campañas 2010 y 2013 se expone en la Figura 3. Las áreas en color verde indican los lotes cultivados con papa en la campaña 2010, actualmente ocupadas con otros cultivos, principalmente; las de color rojo muestran las zonas implantadas en 2013, mientras que el color azul indica las áreas con papa en ambos ciclos agrícolas. En consecuencia, la suma de las áreas en rojo y en azul muestra lo cultivado en la campaña 2013.

El análisis visual permite identificar en general dos sectores: uno más importante, localizado en la zona pedemontana, entre los departamentos Chicligasta y Río Chico, que se caracteriza por una alta concentración de lotes que determinan un paisaje prácticamente continuo.

El segundo sector, de menor superficie, se detecta al sur del anterior, ocupando parte del pedemonte y llanura, en los departamentos J. B. Alberdi, Graneros y La Cocha, donde predomina un paisaje discontinuo, debido a la alternancia con lotes dedicados a otros cultivos.

El análisis en detalle del primer sector permite detectar una expansión del área papera, mayormente hacia el noroeste y sudeste de la zona núcleo tradicional.

En el segundo sector, salta a la vista la baja repetitividad de implantaciones de papa en los mismos lotes en ambas campañas, siendo también notable la disminución de lotes paperos en 2013. Sin embargo, se destaca la ampliación del área papera hacia el este, principalmente en el sudeste del departamento Simoca y noroeste del departamento Graneros.

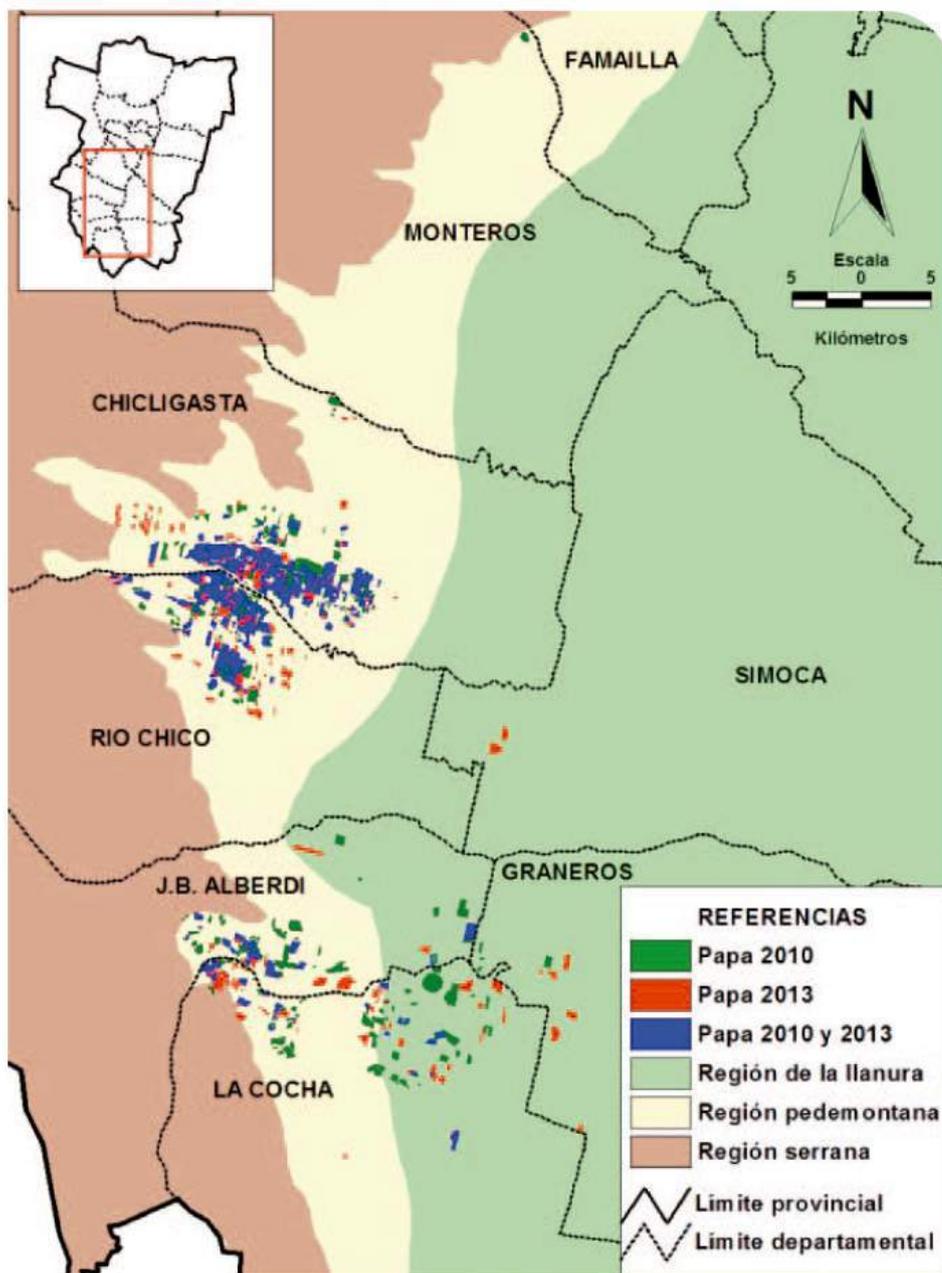


Figura 3. Disposición espacial de la superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos, en las campañas 2010, 2013 y en ambas campañas.

### Consideraciones finales

A nivel provincial, se constató una disminución en la superficie cultivada con papa entre las campañas 2010 y 2013, en el orden del 10% respecto de la superficie implantada en 2010.

El análisis anual reveló un incremento en 2011 y luego sucesivos descensos en las campañas 2012 y 2013, registrándose en este último ciclo agrícola el menor valor del período en estudio.

En los principales departamentos paperos se repitió la misma tendencia, con excepción de La Cocha, donde se detectó una

tendencia decreciente hasta 2012 y luego un leve incremento en 2013.

Con respecto a la distribución geográfica, en el sector norte, el más importante por la superficie concentrada, se detectó la expansión del área papera mayormente hacia el noroeste y sudeste de la zona núcleo tradicional.

En el segundo sector, situado al sur del anterior, llamó la atención la baja repetitividad de implantaciones de papa en los mismos lotes en ambas campañas, siendo también notable la disminución de lotes paperos en 2013.

En 2010, el 86% de la superficie se concentró en el pedemonte y el 14% restante en la llanura. En 2011 dicha distribución fue del 87% y del 13%, en 2012 fue del 89% y del 11% y, en 2013, los valores porcentuales fueron del 87% y del 13%.

#### Bibliografía citada

**Caldiz, D. O. 2006.** Producción, cosecha y almacenamiento de papa en la Argentina. McCain Argentina SA, Balcarce – BASF Argentina SA, Capital Federal, R. Argentina.

**Chuvienco Salinero, E. 2002.** Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Ariel SA, Barcelona, España.

**Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. Carreras Baldrés y F. Soria. 2011a.** Relevamiento del área cultivada con papa en el pedemonte y llanura de Tucumán durante la campaña 2011. Reporte Agroindustrial. [En línea].

Boletín electrónico (60). Disponible en [www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar) (consultado 13 enero 2014).

**Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. Carreras Baldrés y F. Soria. 2012.** Área cultivada con papa en el pedemonte y llanura de Tucumán durante la campaña 2012. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (77). Disponible en [www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar) (consultado 13 enero 2014).

**Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. Carreras Baldrés y F. Soria. 2013a.** Superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura de Tucumán en la campaña 2013 y comparación con la campaña 2012. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico (91). Disponible en [www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar) (consultado 13 enero 2014).

**Fandos, C.; P. Scandaliaris; F. Soria; J. Carreras Baldrés y R. Lobo Zavalía. 2011a.** Estimación satelital

de la superficie cultivada con papa en el pedemonte y llanura tucumanos durante la campaña 2010. Avance Agroind. 32 (3): 35-39.

**Fandos, C.; F. Soria; P. Scandaliaris; J. Carreras Baldrés y R. Lobo Zavalía. 2013b.** Evolución de la superficie con papa (*Solanum tuberosum*) en el pedemonte y llanura de la provincia de Tucumán, R. Argentina, entre las campañas 2010 y 2012. En: Actas Congreso Argentino de Horticultura, 36, Tucumán, R. Argentina, 2013, pp. 394.

**Pérez, D. 1998.** Sector hortícola en la provincia de Tucumán, aspectos para su crecimiento. Reporte Agroindustrial. [En línea]. Boletín electrónico. Disponible en [www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar) (consultado 14 enero 2014).

**Zuccardi, R. B. y G. Fadda, 1985.** Bosquejo agroecológico de la provincia de Tucumán. Miscelánea Fac. Agron. y Zootecnia UNT (86). 



## Bulacio Argenti S.A.

Ruta 302 - Km 8  
Código Postal: 4178 - Cevil Pozo  
Tucumán - Argentina  
Tel. (0381) 4268380 / 4268383  
[www.bulacioargenti.com](http://www.bulacioargenti.com)

## Tuberías Corrugadas de HDPE

La tecnología más avanzada en sistemas de drenaje



Gentile Tucumán S.A.  
Distribuidor

- Super resistentes.
- Mayor velocidad de flujo.
- En diámetros de hasta 1500 mm.
- Livianas y de fácil transporte y colocación.
- Para ser usadas en: Drenaje Agrícola, Sanitario, Pluvial, Vial, Deportivo, en Minería, Forestal y Canalización.

**ARG** Gentile  
**Tucumán S.A.**

Lavalle 2729 - Telefax (0381) **4233131 - 4233127 - 4333200**  
[ventas@gentiletucuman.arnetbiz.com.ar](mailto:ventas@gentiletucuman.arnetbiz.com.ar) - (4000) Tucumán - Argentina

Por generaciones.  
Para generaciones futuras.



**ZAFRA s.a.**

 **JOHN DEERE**



**Cosechadoras**



**Agricultura de Precisión**



**Baterías**



**Repuestos y Servicios**



**Fuel Protect**



**Riego**



**Lubricantes**

Lavalle 3005 - C.P. (4000) - San Miguel de Tucumán - Tel.: 0381-4330086  
zafra@zafrasa.com.ar www.zafrasa.com.ar