

08

CAPÍTULO

**CONDICIONES AGROMETEOROLÓGICAS  
EN LA CAMPAÑA 2013/2014  
EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN  
Y ÁREAS DE INFLUENCIA**



Sección: **AGROMETEOROLOGÍA**



## CONDICIONES AGROMETEOROLÓGICAS EN LA CAMPAÑA 2013/2014 EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN Y ÁREAS DE INFLUENCIA

César M. Lamelas\* -- Jorge D. Forciniti\* -- Lorena M. Soulé Gómez\*

### INTRODUCCIÓN

La campaña 2013/2014 en la provincia de Tucumán y área de influencia se vio en general favorecida por una mejoría en las condiciones ambientales para el cultivo de la soja, si se la compara con las campañas 2011/2012 y 2012/2013, que fueron afectadas por severas condiciones de sequía; ese fue el caso especialmente de la última citada, que fue la campaña más seca de los últimos 35 años. Esto lo confirma la comparación de los totales de lluvias colectadas en el período octubre-mayo, en un conjunto de siete localidades testigo: en todos los casos, los valores de la campaña 2013/2014 superaron a los de la campaña anterior. Sin embargo, el proceso productivo no estuvo exento de dificultades, ya que las siembras se vieron retrasadas por la irregularidad en la distribución de las lluvias y las altas temperaturas en diciembre y enero y, sobre el final del ciclo productivo, por las condiciones de excesiva humedad del mes de mayo, que retrasaron la cosecha y afectaron la cantidad y calidad de los granos. Para el análisis de las condiciones ambientales en el área sojera, se utilizó la información de siete estaciones meteorológicas telesupervisadas: cuatro ubicadas en el sector norte y centro (Rapelli, La Cruz, Monte Redondo y Javicho) y tres en el sector sur (Monte Toro, Casas Viejas y Bajastiné), cuya ubicación puede verse en la Figura 1. Esta información se complementó con los datos de precipitaciones en el resto de la provincia, generados por la Red Pluviométrica Provincial. A partir del conjunto de

información agrometeorológica disponible, se evaluaron las condiciones del área sojera en general y de la Subestación Monte Redondo en particular, ya que se trata del principal centro de experimentación de cultivos de granos de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC).

### CONDICIONES TÉRMICAS DE LA CAMPAÑA 2013/2014 EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AIRE EN EL ÁREA SOJERA

Las Figuras 2 y 3 muestran la marcha diaria de los valores máximos y mínimos de la temperatura del aire, tanto en el norte como en el sur del área sojera. Como ocurriera en años anteriores, se observa que la evolución de las temperaturas máximas y mínimas fue acompañada en toda el área relevada; vale decir que los períodos relativamente cálidos o frescos ocurrieron simultáneamente. En el mes de noviembre, las temperaturas máximas medias superaron a los valores normales, variando entre 32,0°C y 34,0°C y llegando las máximas absolutas a valores entre 40,5°C en Casas Viejas y 43,8°C en Monte Redondo (Tabla 1). Se contabilizaron hasta 20 días con temperaturas máximas por encima del valor normal. Las mínimas también fueron elevadas a lo largo de todo el mes. Las mínimas medias mensuales fluctuaron entre 16,1°C en Casas Viejas y 18,3°C en Rapelli y se llegaron a computar alrededor de 19 días con valores de temperatura mínima

diaria mayores al promedio de referencia.

El mes de diciembre fue el más caliente de todo el período analizado: las temperaturas por encima de la normal abarcaron prácticamente todo el mes, llegándose a computar más de 15 días con temperaturas extremadamente superiores a la normal. En la zona de la llanura, las máximas medias estuvieron en el orden de los 36°C y 37°C, llegando las máximas absolutas a valores entre 41°C y 43°C (Tabla 1). Las temperaturas mínimas superaron prácticamente en todo el mes (30 días) al promedio histórico. Estas promediaron entre 21°C y 22°C, con mínimas absolutas entre 17°C y 19°C.

En enero persistieron las temperaturas muy elevadas hasta alrededor del día 24, con registros de máximas absolutas que oscilaron entre 40°C y 42°C. En este mismo período, en promedio las máximas superaron a las normales en 3°C. Posteriormente, se produjo un fuerte descenso de las temperaturas a partir del día 25 y hasta el 31, que llegaron a estar en promedio 5°C por debajo de la normal. Los valores mínimos registrados en esta zona promediaron entre 19,5°C y 20,5°C, con valores absolutos que estuvieron entre 9,3°C y 13,4°C.

El mes de febrero se destacó, porque tanto las temperaturas máximas como las mínimas fueron decreciendo desde el comienzo hasta el final del mes. Se registraron máximas medias que variaron entre 28,5°C y 30,5°C, llegando los máximos valores registrados a un rango entre 34,8°C y 36,3°C. Las mínimas medias registradas en esta región estuvieron entre 19,5°C y 20,5°C, con valores absolutos que oscilaron entre 12,7°C y 14,6°C.

En el mes de marzo, las temperaturas máximas mostraron un rápido crecimiento en los primeros días, manteniéndose en valores por encima del promedio normal desde el día 4 hasta el día 17. Desde allí dominaron las situaciones con temperaturas por debajo del promedio de referencia. Las máximas medias estuvieron en el orden de los 26,0°C y 28,5°C, con valores máximos absolutos que variaron entre 31,2°C y 34,9°C. Las temperaturas mínimas medias estuvieron en el orden de los 14,5°C y 16,5°C, con valores mínimos absolutos que oscilaron entre 8,1°C y 11,3°C.

En la primera semana de abril se dio el período más caliente de este mes, en el que se registraron las máximas absolutas que se ubicaron entre 29,1°C y 33,4°C. También hubo un calentamiento secundario con temperaturas que oscilaron entre 23,0°C y 28,0°C, que se ubicó entre los días 15 y 21. Las mínimas medias se calificaron como superiores a la normal y los valores mínimos medios oscilaron entre 14,5°C y 17,0°C, mientras que los absolutos registrados variaron entre 6,0°C y 11,5°C y se registraron a mediados del mes.

En mayo las temperaturas máximas medias fueron inferiores a la normal, ubicándose entre 20,5°C y 21,5°C, con variaciones cíclicas asociadas a los procesos de circulación atmosférica, que determinaron lluvias anormalmente elevadas, tanto en cantidad y frecuencia

de días con presencia de ellas. El período más cálido correspondió a la primera semana del mes, con máximas absolutas que variaron desde 25,2°C a 28,3°C. En cambio, las mínimas medias mensuales resultaron elevadas para la época, con valores medios entre 12,0°C y 13,0°C y valores absolutos entre 3,1°C y 6,5°C, alrededor del día 26.

### COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA EN LA SUBESTACIÓN MONTE REDONDO

La Figura 4 muestra la evolución de las temperaturas máximas medias y mínimas medias en la Subestación Monte Redondo y su comparación con el valor de referencia. Se constata que la campaña 2013/2014 fue muy caliente en el comienzo del ciclo, destacándose tres meses con máximas medias marcadamente por encima de la normal. Estos meses fueron octubre, noviembre y especialmente diciembre, en el que la máxima media resultó extremadamente superior a la normal. Desde enero hasta abril, las máximas fueron normales, finalizando la campaña con un mes de mayo con máximas inferiores a la normal. En lo referente a las mínimas medias, los valores estuvieron por encima de las normales en casi todos los meses, a excepción de noviembre, mes en el que resultó inferior a la normal.

En la Figura 5 se muestra la evolución de las temperaturas máximas y mínimas diarias. Se verifica la ocurrencia de un período caliente notoriamente extenso, que abarcó desde comienzos de noviembre hasta alrededor del 25 de enero. Con posterioridad a esa fecha mejoraron las condiciones térmicas, cabiendo señalar por sus anomalías al mes de mayo, con máximas marcadamente por debajo y mínimas por encima de sus respectivas normales, con lo cual la amplitud térmica fue reducida.

Se hace hincapié en las temperaturas elevadas, pues estas afectan a los procesos fisiológicos, elevan la demanda de agua, agravan las condiciones de déficit hídrico y ocasionan mermas en el crecimiento de las plantas. Además, provocan alteraciones en la planificación de las siembras y la aplicación de agroquímicos. Por otra parte, las condiciones térmicas de mayo reflejan la ocurrencia de muchos días con lluvias y cielos cubiertos, que generan condiciones que afectan la calidad de los granos.

En la Tabla 2 se representa la frecuencia porcentual de días con temperaturas máximas mayores que 30°C y temperaturas mínimas mayores que 20°C para la presente campaña, comparada con la campaña 2012/2013.

Para la campaña completa, la frecuencia de días con máximas mayores a 30°C fue menor en 2013/2014; en cambio, la frecuencia de mínimas mayores que 20°C fue mayor. La distribución mensual mostró diferencias marcadas entre los meses, destacándose diciembre con frecuencias del 94% y 90% para las máximas y mínimas, respectivamente.

## COMPORTAMIENTO DE LA HUMEDAD RELATIVA EN LA SUBESTACIÓN MONTE REDONDO

En la Figura 6 puede verse la cantidad de horas con humedad relativa menor al 50% acumuladas en cada mes, desde octubre a mayo. Este es un criterio utilizado para evaluar la sequedad del aire, comparando los valores de la campaña 2013/2014 con el promedio de las campañas comprendidas entre 2006/2011 y 2012/2013. Se puede apreciar que la campaña actual fue más seca (mayor número de horas con humedad por debajo del 50%) que el promedio de referencia desde octubre hasta marzo; en abril la humedad fue ligeramente menor y, en mayo, no hubo ningún día con humedad relativa menor al 50%. Por otra parte, la campaña 2013/2014 fue más seca que la campaña anterior solamente en los meses de octubre y noviembre: en diciembre y enero, las condiciones fueron similares y resultaron incluso más húmedas en abril y mayo.

## CONDICIONES HÍDRICAS DE LA CAMPAÑA 2013/2014 COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES EN EL ÁREA SOJERA EN DISTINTAS ESCALAS TEMPORALES

En la Figura 7, se compara el total de las lluvias para el período octubre-mayo en las campañas 2013/2014 y 2012/2013 y la correspondiente normal para seis localidades del área sojera: dos ubicadas en el sector norte (La Cruz y Monte Redondo); dos en el sector sur (La Cocha y Bajastiné) y dos en el oeste de Santiago del Estero (Rapelli y Javicho). Se verifica que los valores de precipitaciones de la campaña 2013/2014 fueron superiores a los de la campaña anterior en todas las localidades de referencia, incluso llegando a superar a los valores normales en Javicho y Bajastiné.

La Figura 8 muestra la evolución de los totales mensuales de lluvias y su comparación con el promedio de largo período, para la Subestación Monte Redondo de la EEAOC. En octubre (25,1 mm) y noviembre (31 mm) las precipitaciones fueron muy inferiores a la normal. Diciembre marcó la superación de la situación de falta de lluvias, aportando 176 mm, valor que se califica como superior a la normal. En enero -con 181,9 mm- y febrero -con 144,5 mm- los aportes fueron normales. Marzo tuvo una importante disminución de las lluvias, alcanzando solamente 96,3 mm, que fue un valor inferior a la normal y, en abril, se colectaron 37,8 mm (valor muy inferior a la normal). Mayo se destacó por la cantidad de lluvia, que llegó a 68,1 mm, lo que generó la anomalía más alta de toda la campaña y se calificó como extraordinariamente superior a la normal.

La Figura 9 permite apreciar la evolución de los valores acumulados en las campañas 2013/2014 y 2012/2013 y su

comparación con la curva normal teórica. Los trazos verticales indican la magnitud y fecha de ocurrencia de las lluvias, mientras que los trazos horizontales y su longitud indican la cantidad de días sin lluvias. Puede verse que las escasas lluvias de octubre y noviembre posicionaban a la presente campaña en muy malas condiciones, pero en diciembre las lluvias de mediados de mes permitieron superar a las de la campaña anterior y acercarse a los valores normales. En enero y febrero, la cantidad y distribución de las lluvias fueron adecuadas. En marzo, la curva de evolución se aplanó, señalando una marcada disminución de las lluvias y un salto hacia el final del mes, cuando se concentró el mayor aporte. En el mes abril se repitió el aplanamiento de la curva, asociado a un prolongado período sin lluvias o con aportes muy escasos. Mayo fue un mes sorprendente por la cantidad de lluvia acumulada (68,1 mm) y especialmente por la cantidad de días con precipitaciones (27 días). De tal manera, al final del mes de mayo, el valor de precipitaciones acumuladas de la campaña 2013/2014 fue casi 80 mm más bajo que el valor normal, pero superior en algo más de 300 mm que el de la campaña 2012/2013.

## PRECIPITACIONES EN LA PROVINCIA DURANTE LA CAMPAÑA 2013/2014

A partir de la información generada por la Red Pluviométrica Provincial, se han elaborado mapas de anomalías de lluvias, expresadas como proporción del valor normal, que abarca desde octubre de 2013 hasta mayo de 2014. En octubre, las lluvias tuvieron una marcada variabilidad espacial. Así, una amplia zona que abarcó gran parte de los departamentos Burreuyacú y Cruz Alta, incluido el sector norte del pedemonte, mostró lluvias por debajo del 66% y 33% de los valores normales, mientras que en el extremo este de los dos departamentos citados, el oeste santiagueño y los departamentos de Leales, Graneros y La Cocha predominaron los registros iguales o superiores a los normales. En noviembre, persistió la irregularidad en la distribución de las lluvias, manifestándose una marcada contracción del área con valores normales -que quedó reducida a muy pocas localidades dispersas- y el consecuente crecimiento del área con registros menores a los normales, con el marcado predominio de valores totales por debajo del 33% del promedio de referencia (Figura 10).

Las lluvias del mes de diciembre (Figura 11) mostraron una profunda mejora de la situación descrita en el mes anterior, ya que si bien se mantuvo la variabilidad espacial, en los departamentos Burreuyacú y Cruz Alta, en el sector norte de Leales y en gran parte de Graneros y La Cocha, se registraron lluvias por encima de las correspondientes normales. Por su parte, la zona con lluvias por debajo de las normales penetró a modo de cuña por el centro-sur de Leales, Simoca y norte de Graneros y se

expandió al sector central del pedemonte, aunque no se evidenciaron las situaciones más graves, como lo son valores por debajo del 33%. En enero, persistió la marcada irregularidad en la distribución de las lluvias. Nuevamente se diferenció el sector centro-norte de la provincia, que abarca los departamentos Burruyacú y Cruz Alta y el área de influencia de Santiago del Estero, donde predominaron las localidades con totales de precipitaciones por encima de las normales. Desde Leales hacia el sur, dominaron las situaciones de lluvias por debajo del promedio de referencia, destacándose en este sentido el departamento La Cocha, con varias localidades con menos del 33% del valor normal.

En el mes de febrero (Figura 12), las mejores condiciones se registraron en la zona sur de la provincia, con valores de lluvia que en casi su totalidad fueron normales o superiores a la normal, mientras que en la zona norte predominó una situación de irregularidad espacial, con situaciones que fueron desde un 50% por debajo del valor normal hasta un 60% por encima. En el mes de marzo, hubo una marcada disminución de las precipitaciones, con predominio de registros que variaron entre un 33% y un 66% del valor normal, persistiendo la irregularidad en su distribución.

En el mes de abril, se pudieron apreciar dos panoramas contrastantes (Figura 13): por un lado, la zona sur de la provincia con valores por encima de la normal en todas las localidades relevadas y, por el otro, la zona norte con una evidente irregularidad que abarcó todas las situaciones, desde solamente un 20% del valor normal hasta un 10% por encima. Mayo fue anormalmente lluvioso, registrándose precipitaciones por encima de la normal en casi la totalidad de las localidades de la red. No obstante, en esos casos, los totales registrados variaron entre valores ligeramente por encima de la normal hasta valores que fueron cinco veces superiores a este último valor.

En la Figura 14, se muestran las anomalías de toda la campaña 2013/2014, donde se constata que la irregularidad espacial y temporal de las lluvias mensuales se reflejó en los acumulados de la presente campaña. Los valores menores que la normal, que llegaron a un 65%, se registraron en el centro-sur de Burruyacú, centro-oeste

de Cruz Alta y Leales y el pedemonte central. En el resto de la región, predominaron las situaciones con valores por encima de la normal.

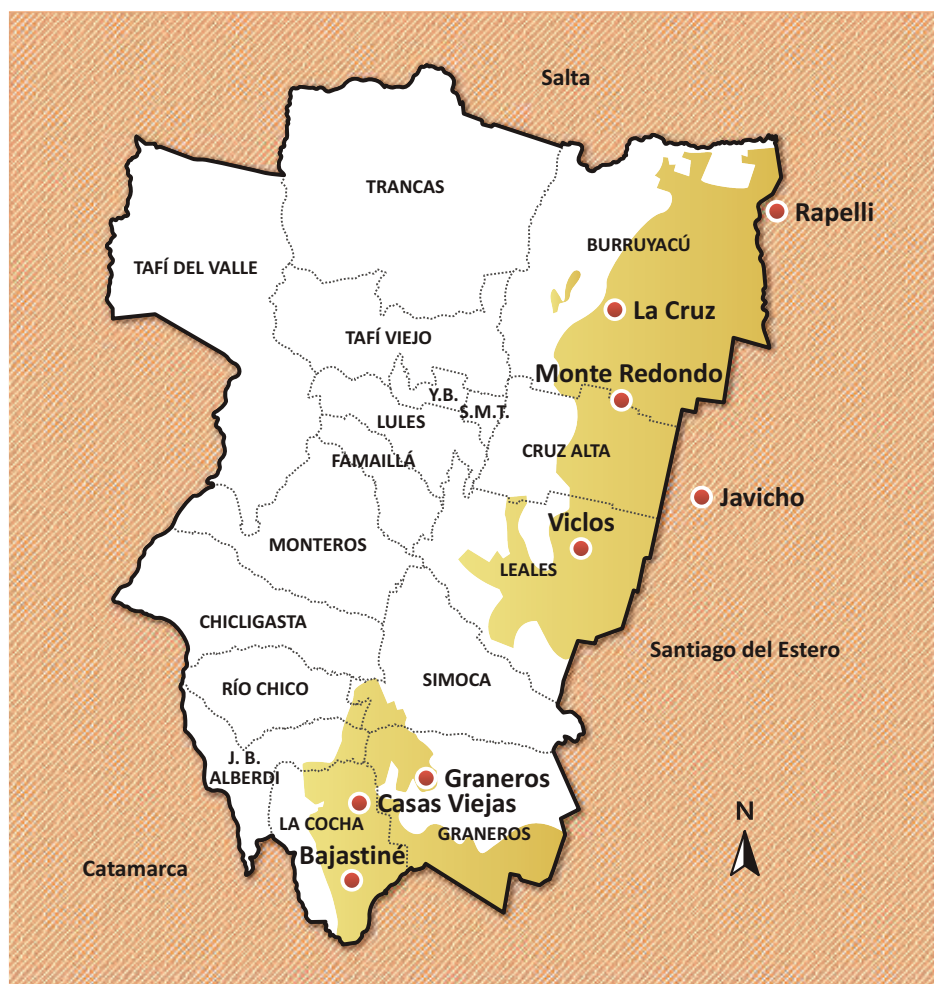
### » **BALANCE HIDROLÓGICO SERIADO DECÁDICO EN MONTE REDONDO**

A partir de información diaria de la estación meteorológica telesupervisada de Monte Redondo, se calculó para las campañas 2012/2013 y 2011/2012 el balance hidrológico seriado decádico, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ▀ Contenido de agua útil (CAD): 200 mm.
- ▀ Profundidad considerada: 1,00 m.
- ▀ La evapotranspiración de referencia (ETo), calculada en función de la radiación, temperatura, humedad relativa y velocidad del viento. No se realizó corrección por coeficiente de cultivo.
- ▀ Las lluvias, sin corrección por factor de eficiencia.

Los efectos de las altas temperaturas registradas en el trimestre octubre-diciembre, que incrementaron la demanda de agua, asociados a los de la irregular distribución de las precipitaciones, propiciaron que en la mayoría de las décadas predominaran situaciones hídricas deficitarias (Figura 15), totalizándose en este período 386 mm de déficit. A partir de allí, predominaron las situaciones de equilibrio o de deficiencias moderadas, acumulándose hasta final del mes de mayo un déficit de solamente 54 mm.

La Figura 16 muestra que los valores de almacenaje de agua de la campaña 2013/2014 estuvieron por debajo de los de la campaña 2012/2013 desde octubre hasta la primera década de diciembre. En la segunda década de diciembre se produjo una importante recarga de agua, que llevó al almacenaje a superar ligeramente al valor de referencia (2006-2011). A partir de entonces, se alternaron períodos de consumo y de recarga de agua, con lo que el almacenaje tuvo una tendencia creciente hasta llegar a mayo, mes en el que los aportes excepcionales de agua hicieron que los niveles de humedad llegaran a superar los valores de referencia de 2006-2011.

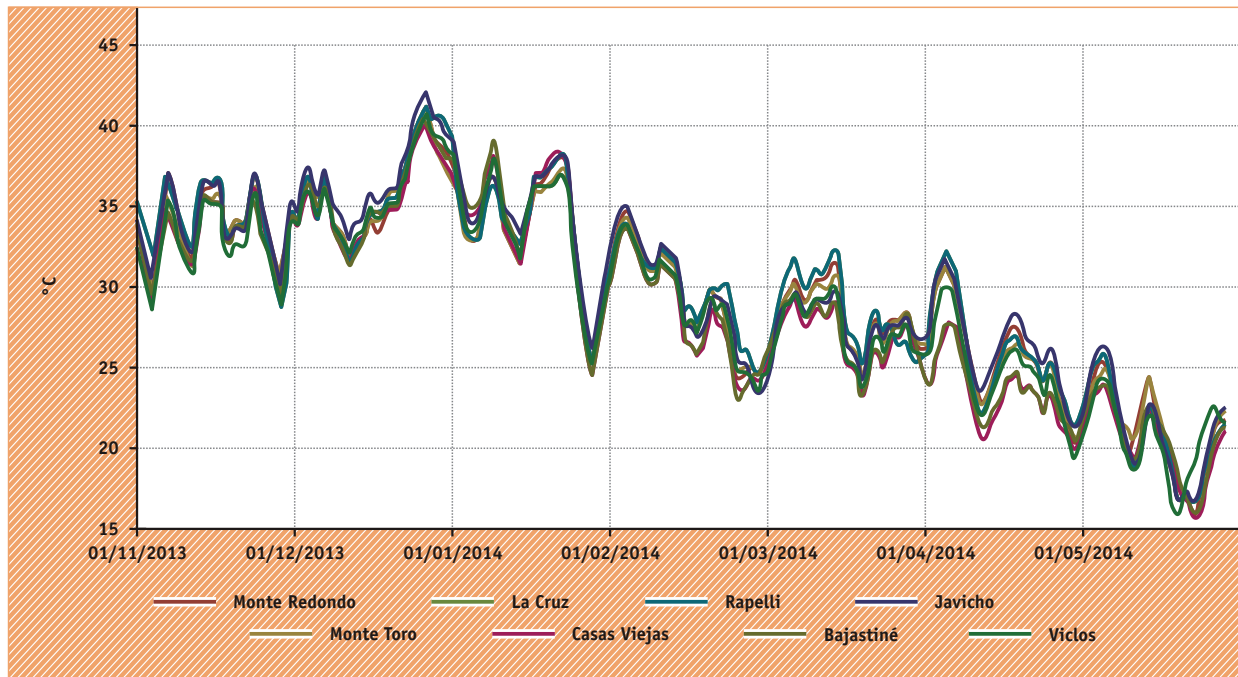


**FIGURA 1**  
 Área sojera y estaciones meteorológicas automáticas en la provincia de Tucumán. Campaña 2013/2014.

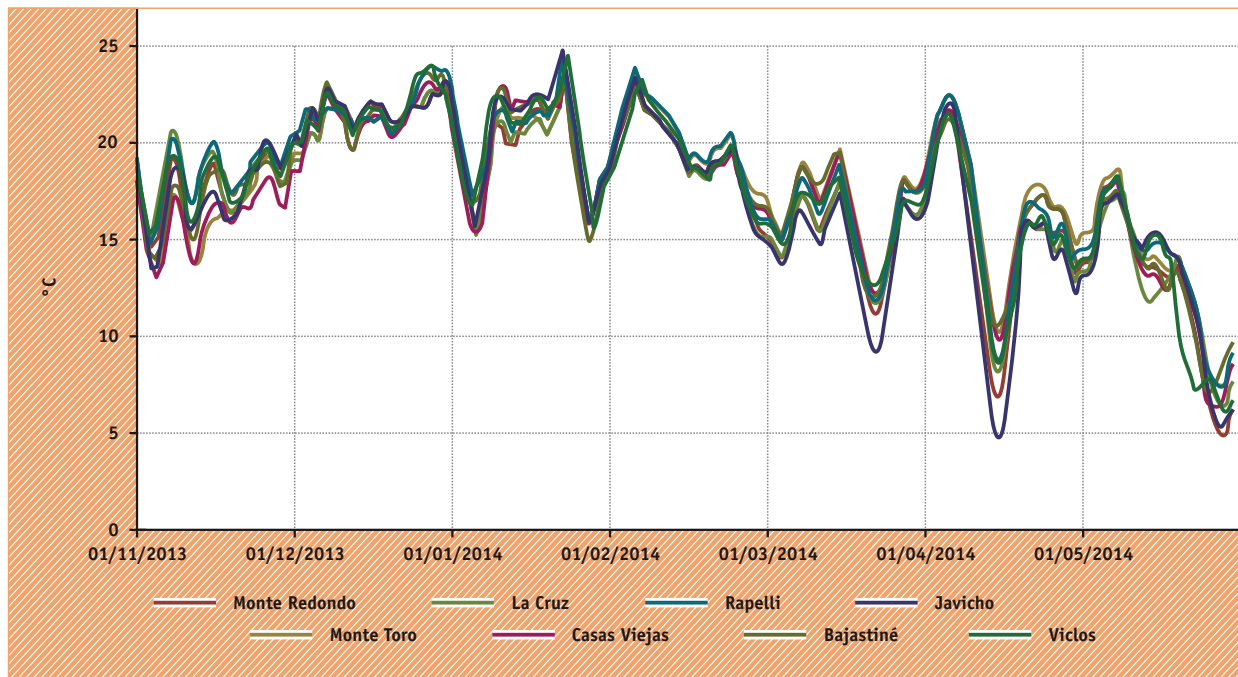
**TABLA 1**  
 Temperaturas máximas absolutas en el período octubre 2013 - mayo 2014, en localidades seleccionadas del área de producción de granos de la provincia de Tucumán y zonas de influencia.

Localidad	OCT. 2013	NOV. 2013	DIC. 2013	ENE. 2014	FEB. 2014	MAR. 2014	ABR. 2014	MAY. 2014
Monte Redondo	43,6	43,8	41,1	40,1	36,0	34,0	32,8	26,8
La Cruz	42,3	42,0	42,3	40,5	35,1	31,2	31,2	26,8
Rapelli	41,6	42,1	42,7	40,6	36,0	34,9	33,4	27,6
Javicho	42,1	43,2	43,0	41,3	36,3	32,7	33,3	28,3
Viclos	41,2	42,3	41,9	40,9	35,0	31,9	31,4	26,3
Monte Toro	40,4	41,0	42,7	40,3	35,4	32,2	32,5	26,8
Casas Viejas	40,6	40,5	41,6	40,9	34,8	31,8	29,1	25,3
Bajastiné	39,8	40,6	42,6	42,1	34,9	32,6	30,1	25,2

≤ 31,9°C
32°C a 34,9°C
35°C a 39,9°C
≥ 40°C

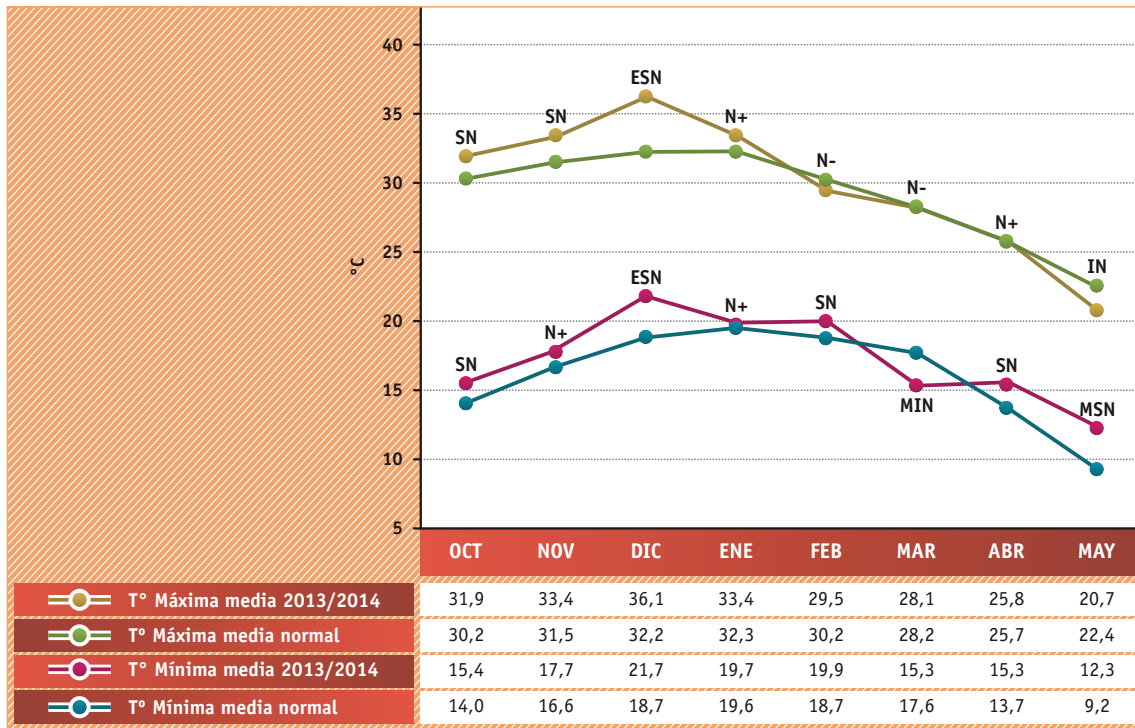


**FIGURA 2.** Media móvil de cinco días para temperaturas máximas diarias, en el período noviembre 2013 - mayo 2014, para ocho localidades del área sojera de Tucumán y zonas de influencia.



**FIGURA 3.** Media móvil de cinco días para temperaturas mínimas diarias, en el período noviembre 2013 - mayo 2014, para ocho localidades del área sojera de Tucumán y zonas de influencia.

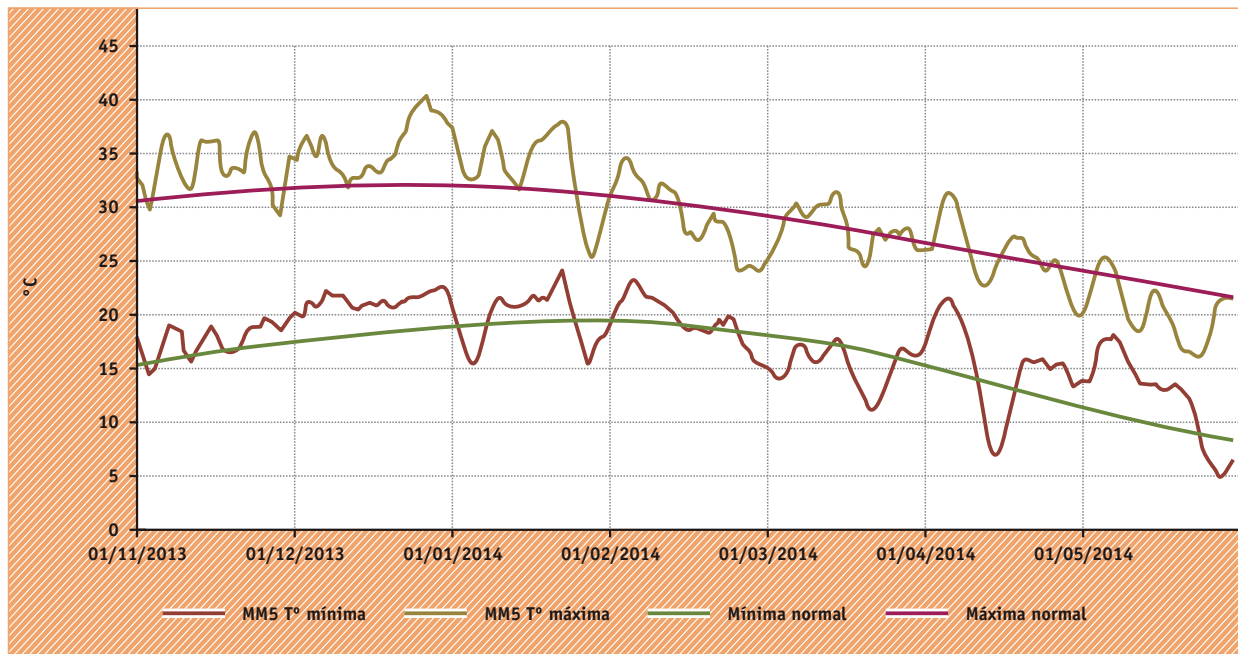




**FIGURA 4.** Temperaturas máximas y mínimas medias mensuales del período octubre 2013 - mayo 2014, comparados con sus respectivos promedios de referencia y calificación de la anomalía térmica.

Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán.

*IN:* temperatura inferior a la normal - *N:* temperatura normal - *SN:* temperatura superior a la normal  
*MSN:* temperatura muy superior a la normal - *ESN:* temperatura extremadamente superior a la normal



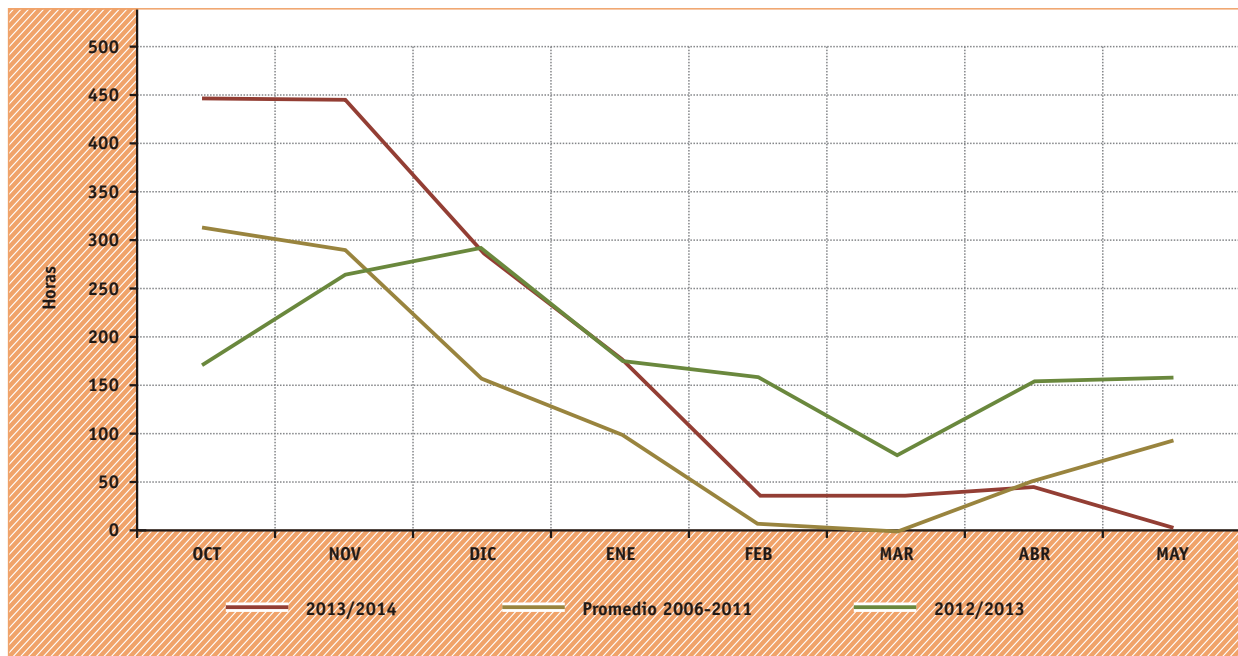
**FIGURA 5.** Medias móviles pentádicas para las temperaturas (MM5 T°) máximas y mínimas diarias en el período noviembre 2013 - mayo 2014, sus respectivos promedios de referencia diarios.

Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán.

**Tabla 2**

Porcentaje de días con temperaturas máximas mayores a 30°C y mínimas mayores a 20°C en el período octubre-mayo de la campaña 2013/2014, comparado con igual período de la campaña 2012/2013, en la localidad de San Agustín, Tucumán.

Meses	Días T° máx > 30° C		Días T° mín > 20° C	
	2013/2014	2012/2013	2013/2014	2012/2013
<b>OCT</b>	55	45	10	10
<b>NOV</b>	73	60	20	23
<b>DIC</b>	94	74	90	39
<b>ENE</b>	74	84	55	61
<b>FEB</b>	45	71	48	39
<b>MAR</b>	32	32	3	13
<b>ABR</b>	13	50	17	0
<b>MAY</b>	10	10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>23</b>



**FIGURA 6.** Cantidad de horas mensuales con humedad relativa menor al 50% en el período octubre 2013 - mayo 2014, en comparación con los valores de idéntico período de la campaña 2012/2013 y con el promedio de las campañas 2006 al 2011.

Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán.

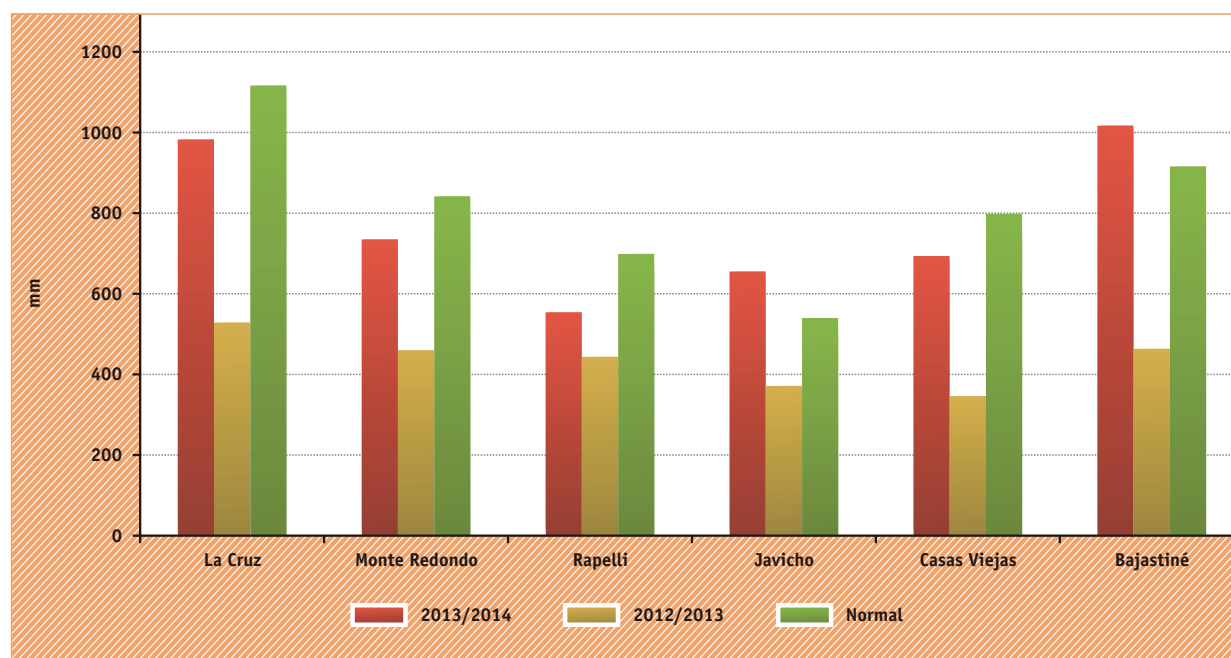


FIGURA 7. Precipitaciones totales del período octubre-mayo de 2013/2014 y 2012/2013 y normal para seis localidades del área sojera de Tucumán y zonas de influencia.

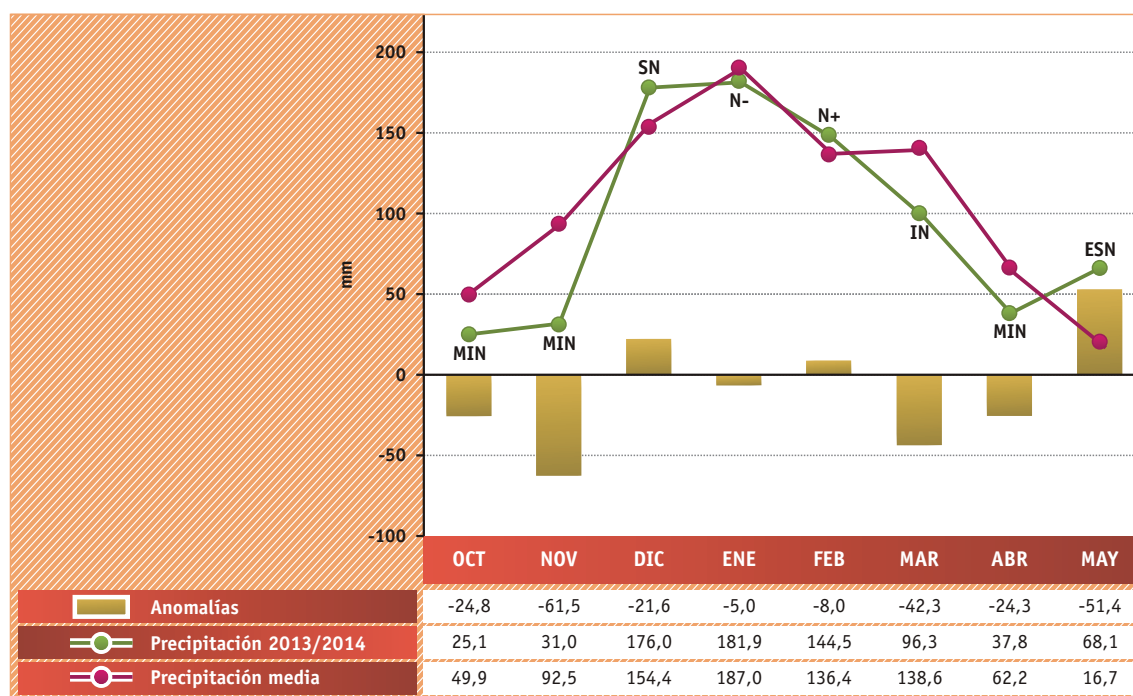
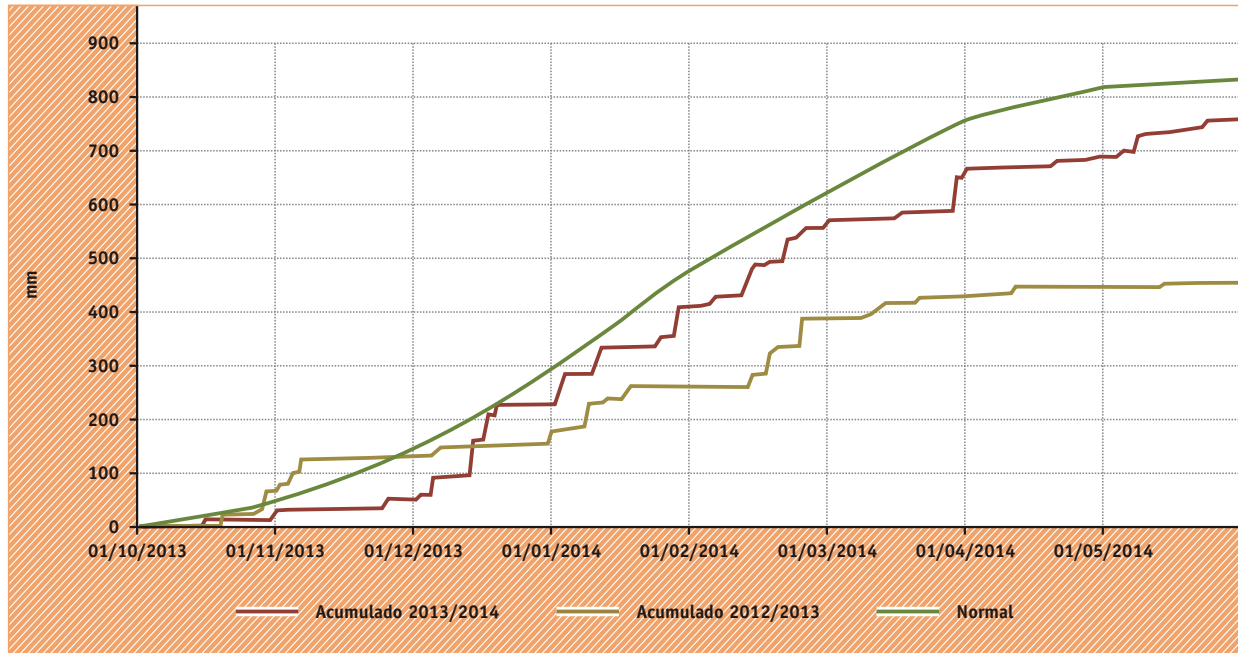
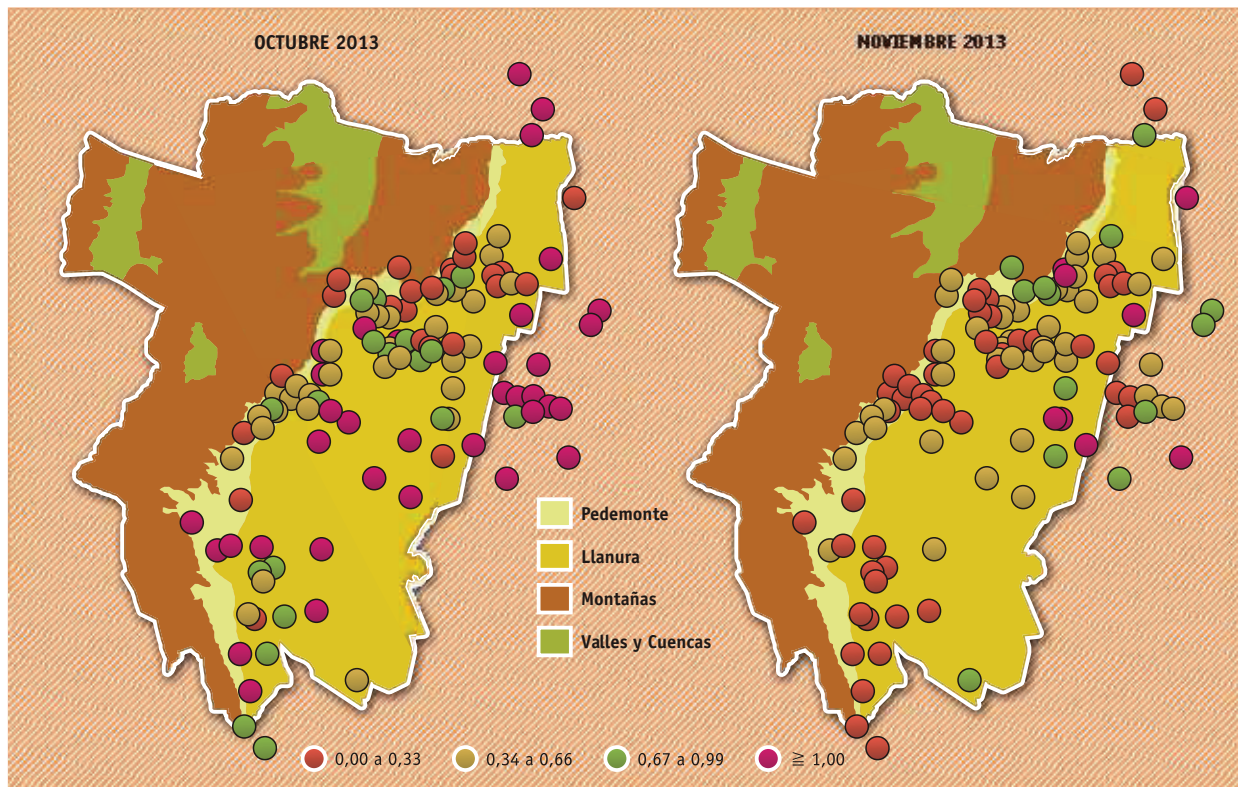


FIGURA 8. Totales mensuales de precipitación y sus correspondientes desvíos registrados en la Subestación Monte Redondo (San Agustín, Tucumán). Período octubre 2013 - mayo 2014.

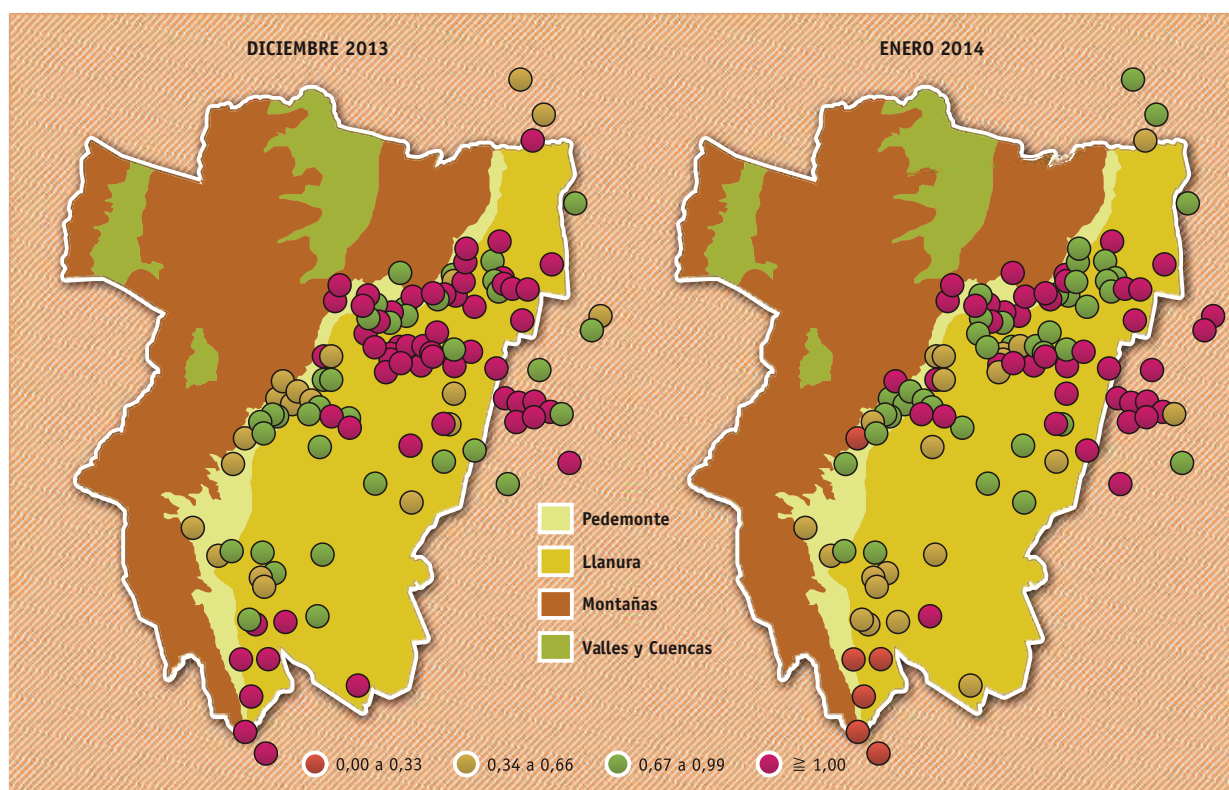
MIN: muy inferior a la normal - IN: inferior a la normal - N: normal - SN: superior a la normal  
 MSN: muy superior a la normal - ESN: extremadamente superior a la normal



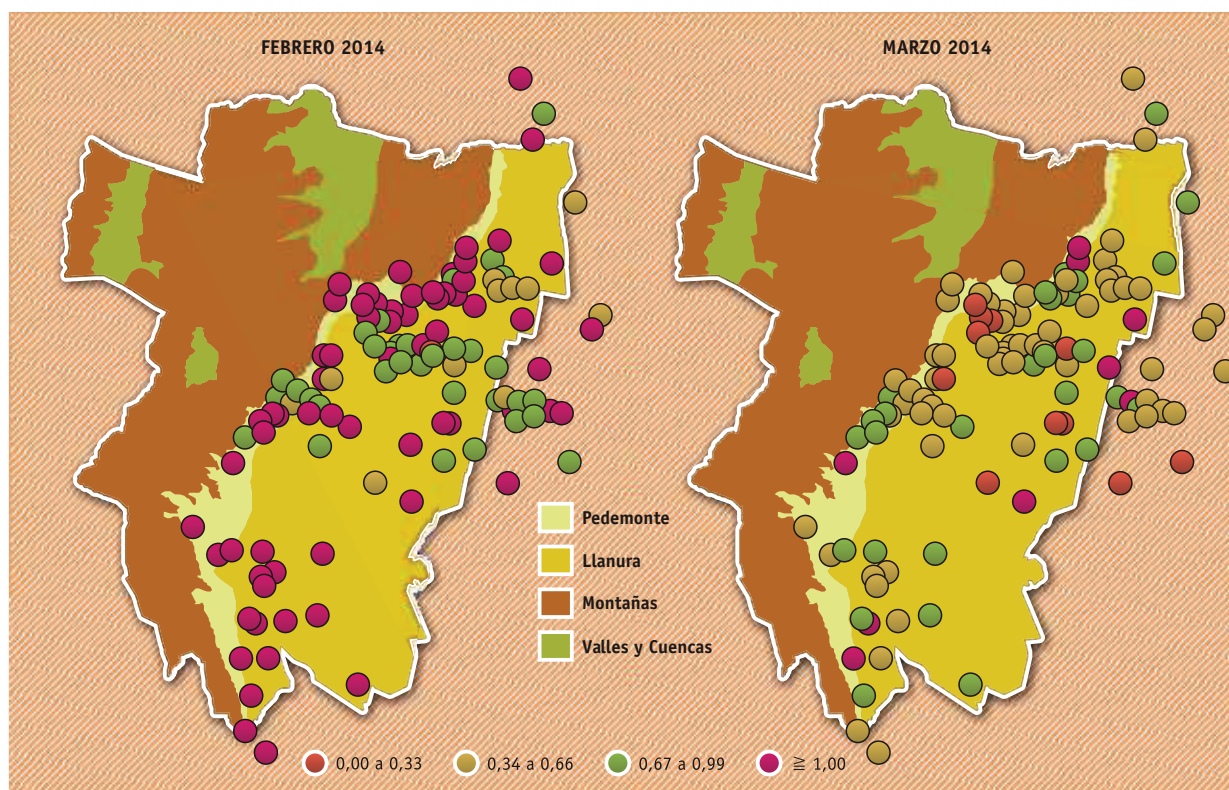
**FIGURA 9.** Precipitaciones diarias acumuladas en la campaña 2013/2014 y su comparación con las de la campaña 2012/2013 y con el valor normal en la Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán.



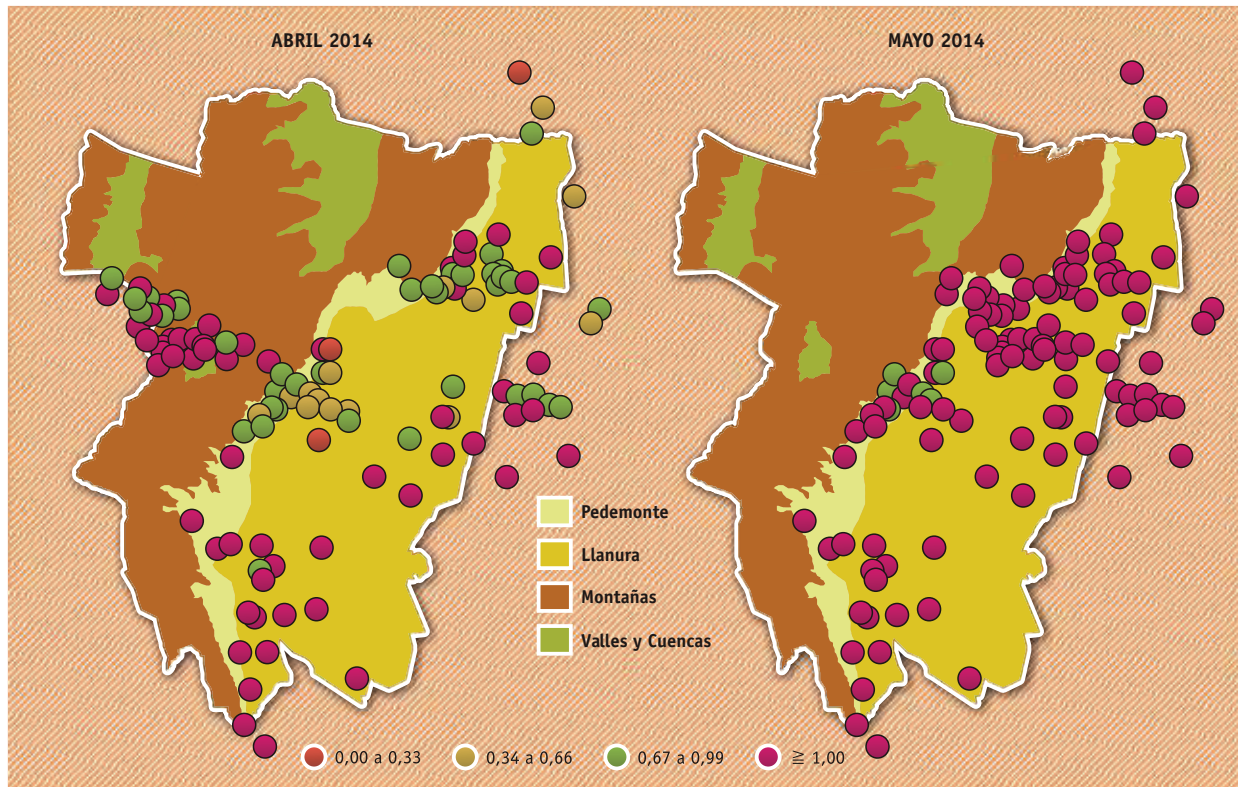
**FIGURA 10.** Anomalías de precipitaciones totales mensuales en los meses de octubre y noviembre de 2013, en la provincia de Tucumán.



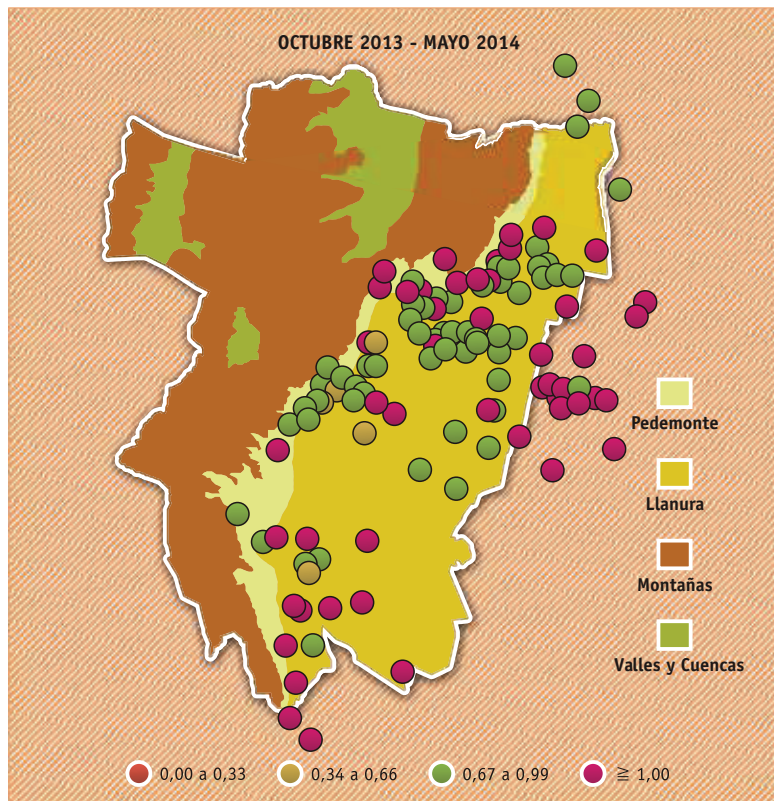
**FIGURA 11.** Anomalías de precipitaciones totales mensuales en los meses de diciembre de 2013 y enero de 2014, en la provincia de Tucumán.



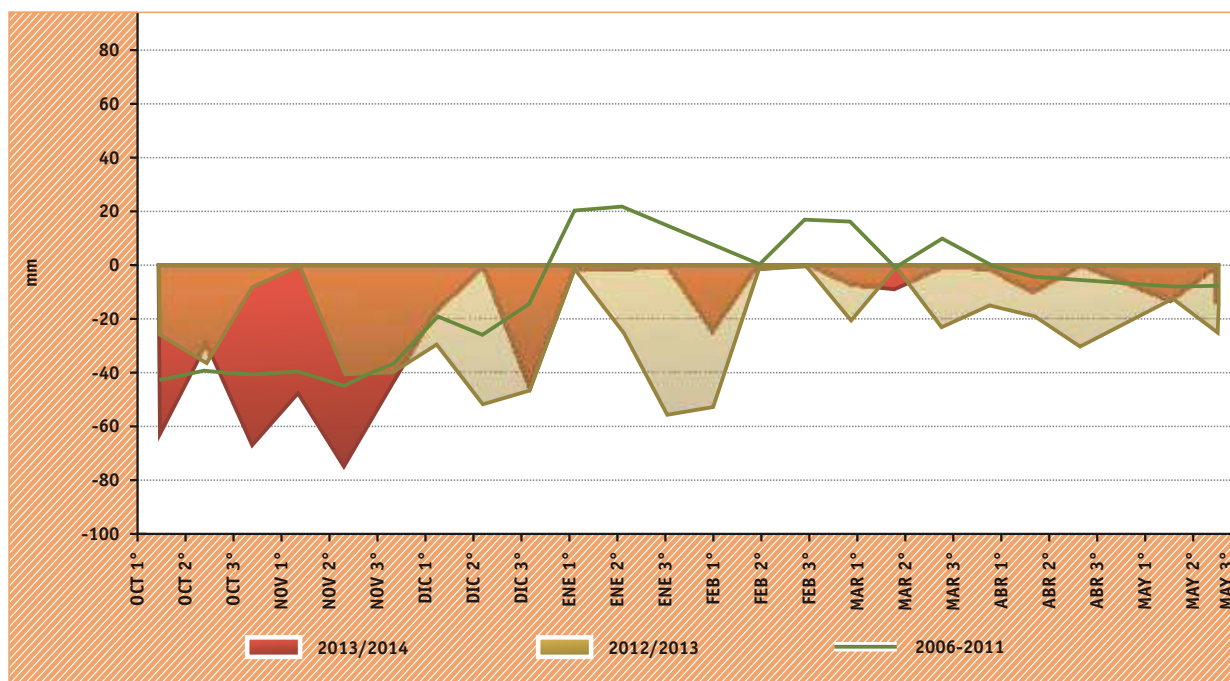
**FIGURA 12.** Anomalías de precipitaciones totales mensuales en los meses de febrero y marzo de 2014, en la provincia de Tucumán.



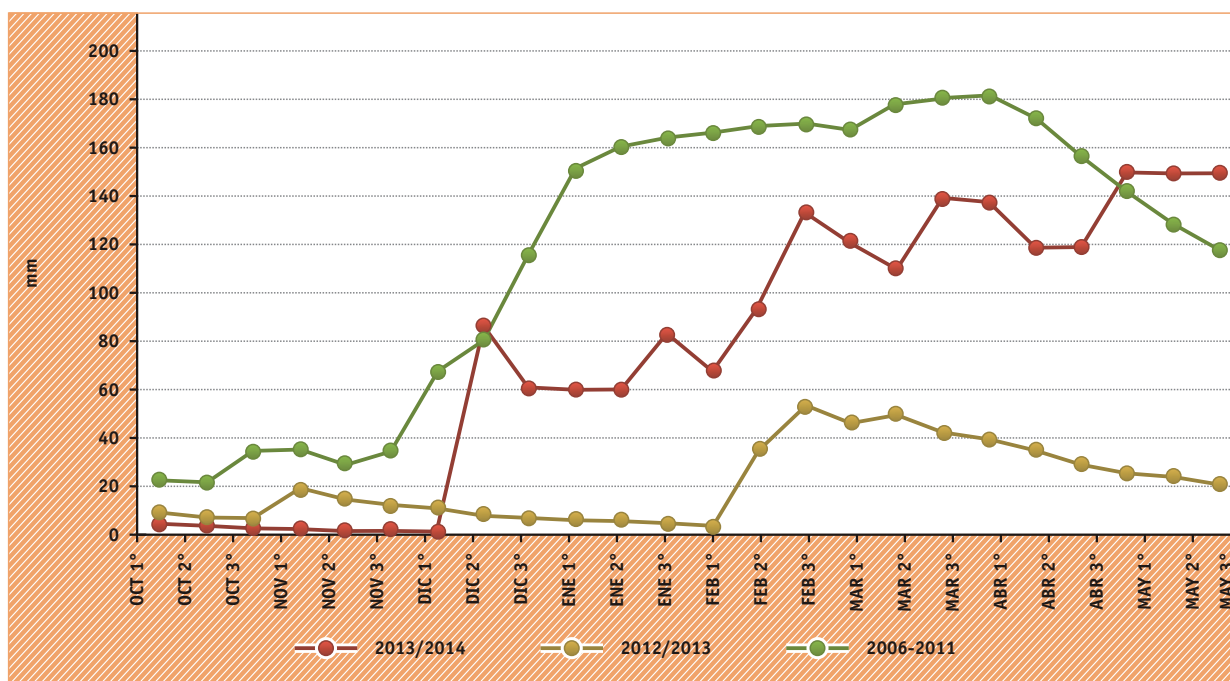
**FIGURA 13.** Anomalías de precipitaciones totales mensuales en los meses de abril y mayo de 2014, en la provincia de Tucumán.



**FIGURA 14.** Anomalías de precipitaciones totales en la campaña 2013/2014 (de octubre a mayo), en la provincia de Tucumán.



**FIGURA 15.** Comparación de la situación hídrica (mm) de la campaña 2013/2014 con la de la campaña 2012/2013 y con el promedio del período 2006-2011. Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán.



**FIGURA 16.** Comparación de los valores de almacenaje de agua en el suelo en la campaña 2013/2014 con los de la campaña 2012/2013 y con el promedio del período 2006-2011. Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán.

# LAS SEMILLAS CON MÁS FUTURO TIENEN MUCHO PARA OFRECERTE HOY

En **Bioceres Semillas** contamos con un portfolio de variedades e híbridos con resultados comprobados en las diferentes realidades de cada zona productiva, listos para obtener respuestas sobresalientes en la próxima campaña.



**BIO** 3.50  
**BIO** 3.80  
**BIO** 3.90  
**BIO** 4.20  
**BIO** 4.60  
**BIO** 4.60+RZ  
**BIO** 4.70  
**BIO** 4.80  
**BIO** 4.90  
**BIO** 5.40 **STS**  
**BIO** 6.50  
**BIO** 8.40

**BIOSOJA**

**BIO** 71CL

**BIOGIRASOL**

**BIO** 1005  
**BIO** 1006  
**BIO** 1007  
**BIO** 2006  
**BIO** 3005  
**BIO** 3006  
**BIO** 3007 BB  
**BIO** 3008  
**BIO** TIMBÓ

**BIOINTA**

**BIO** 620MG  
**BIO** 640BT  
**BIO** 650BT

**BIOMAIZ**

**BIO** 201  
**BIO** 202  
**BIO** 402

**BIOSORGO**