

# El tiempo y los cultivos en el periodo abril – junio 2011

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

## Abril: térmicamente normal, con precipitaciones irregulares

En el aspecto térmico el mes se calificó como normal, aunque se generaron desvíos positivos para la máxima media mensual (1,1°C) y para la mínima media mensual (0,9°C) conforme lo indican los registros de El Colmenar. El análisis de la marcha diaria de las temperaturas extremas en El Colmenar, que se muestra en la Figura 1, indica que la primera década fue extremadamente caliente, ya que la máxima media superó en 4,1°C al promedio de referencia, resultando ser extremadamente superior a lo normal. En este período se computaron nueve días con máximas por encima de la normal y se registró la máxima absoluta (30,4°C) el día 6. Además, se destacó el comportamiento de las mínimas, cuyo promedio arrojó un desvío de 3,9°C y también resultó extremadamente superior a la normal. La segunda década fue la más fresca respecto de las máximas, con un desvío de -1,6°C (inferior a la normal); en tanto que las mínimas se apartaron en -0,2°C (normal). La tercera década

se caracterizó como normal, tanto para las máximas como para las mínimas, aunque en este período se registró la mínima absoluta de 7,8°C el día 30. En la Tabla 1 puede observarse que desde la región del pedemonte hacia la llanura, las máximas medias fluctuaron entre 25°C y 26,5°C, con máximas absolutas que oscilaron entre los 30°C y 32,5°C y fechas de ocurrencia en el día 1 y en el entorno del día 5. Las mínimas medias se ubicaron entre los 19°C y 20,5°C, llegando las mínimas absolutas a valores entre los 5°C y 7°C en el entorno del día 30.

Este mes se destacó por la gran variabilidad espacial (Figura 2) y temporal de las precipitaciones. En El Colmenar se registraron 49,7 mm (valor inferior a lo normal), con una lluvia de 42,9 mm (86% del total mensual) el día 10. Para el área pedemontana, los totales mensuales fluctuaron entre 52 y 126 mm, distribuidos a lo largo del mes entre dos y diez días, con registros máximos diarios que fueron desde los 24 mm hasta los 67 mm, de acuerdo a la localidad. Para la zona de llanura, los registros fueron desde 19 mm

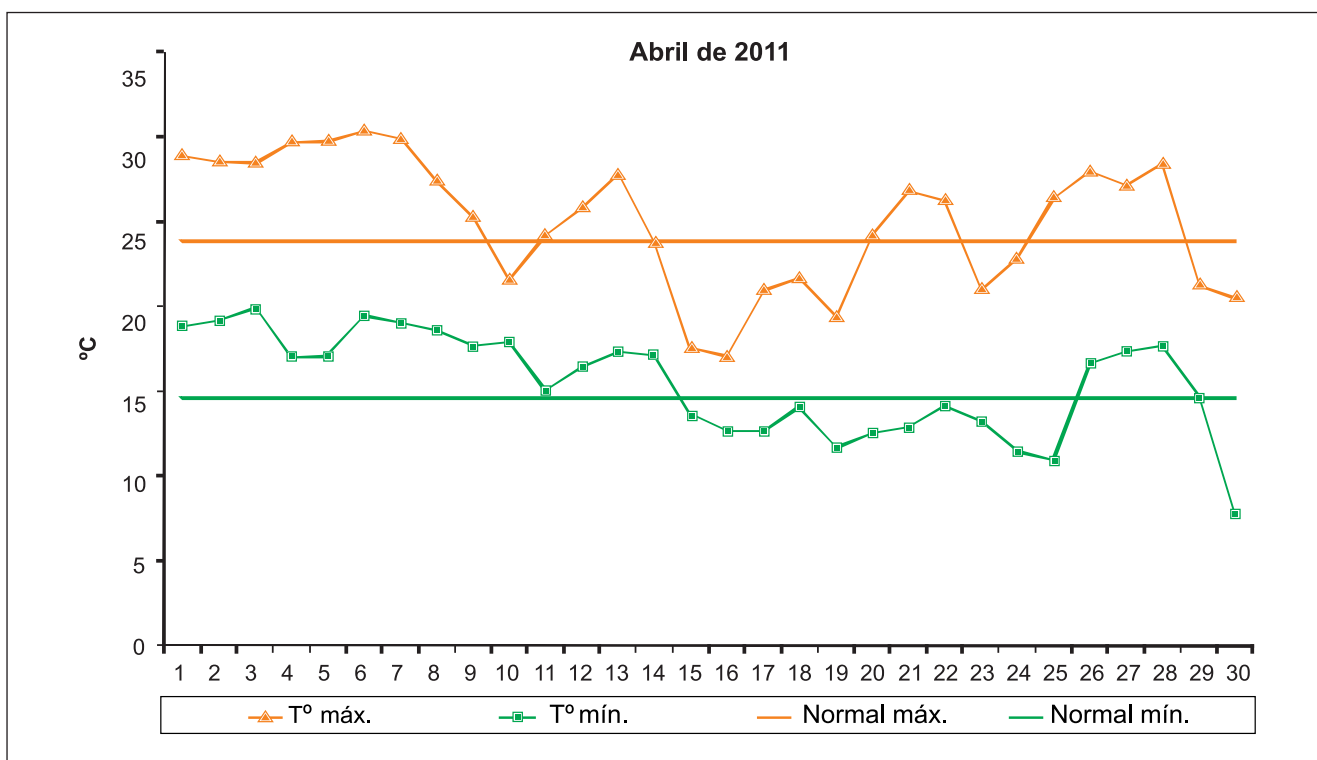


Figura 1. Temperaturas extremas diarias para el mes de abril de 2011 en la localidad de El Colmenar.

\*Ing. Agr., \*\*Tec. Prof., \*\*\*Ing. Zoot., Sección Agrometeorología, EEAOC.

**Tabla 1. Comportamiento de las principales variables agrometeorológicas en El Colmenar y en las regiones del pedemonte y llanura, para el período abril – junio de 2011.**

Región/localidad	Abril 2011			Mayo 2011			Junio 2011		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
<b>Temperatura del aire (°C)</b>									
Máxima media	25	25,0 – 25,4	25,5 – 26,7	21	21,3 – 21,7	22,0 – 23,1	17,5	17,7 – 18,5	18,4 – 19,2
Máxima absoluta	30,4	30,3 – 30,9	31,2 – 32,6	25,3	27,2 – 29,4	28,2 – 29,3	23,7	24,8 – 26,3	25,4 – 27,2
Mínima media	15,5	14,1 – 15,0	13,2 – 15,4	11,7	10,6 – 11,7	9,9 – 11,0	8,3	6,6 – 7,7	6,3 – 7,6
Mínima absoluta	7,8	6,9 – 7,2	4,9 – 7,1	6,2	4,3 – 6,2	3,1 – 4,7	-0,3	-2,6 a -0,7	-3,8 a -1,1
Media	20,3	19,1 – 19,6	19,1 – 20,3	16,4	15,4 – 16,2	15,5 – 19,5	12,9	11,7 – 12,5	11,7 – 12,5
Amplitud térmica	9,5	10,4 – 11,1	10,5 – 13,5	9,3	10,0 – 11,1	7,9 – 13,2	9,2	10,4 – 11,7	11,3 – 12,7
<b>Humedad del aire (%)</b>									
Máxima media	90	93 – 96	83 – 96	88	67 – 96	81 – 94	90	65 – 96	83 – 95
Máxima absoluta	94	96 – 98	84 – 100	95	77 – 100	89 – 97	95	74 – 98	85 – 99
Mínima media	53	55 – 61	49 – 59	54	35 – 59	50 – 59	58	37 – 62	53 – 64
Mínima absoluta	27	30 – 36	21 – 37	26	26 – 31	25 – 34	27	27 – 35	23 – 38
Media	72	78 – 84	75 – 81	71	48 – 83	64 – 80	74	47 – 86	76 – 83
Amplitud higríca	37	35 - 40	24 – 47	34	32 - 41	24 - 44	33	28 - 38	19 - 40
<b>Precipitación (mm)</b>									
Total mensual	49,7	52,0 – 126,0	19,0 – 182,0	6,3	0,0 – 32,0	0,0 – 38,0	23,1	0,0– 53,5	2,0 – 38,0
Máxima en 24 horas	42,9	23,6 – 67,0	10,0 – 98,0	2,9	0,0 – 23,0	0,0 – 38,0	5,8	0,0 – 21,0	1,0 – 8,0
Días c/precipitación	4	2 – 10	2 – 7	5	0 – 8	0 – 4	13	0 – 11	1 – 10

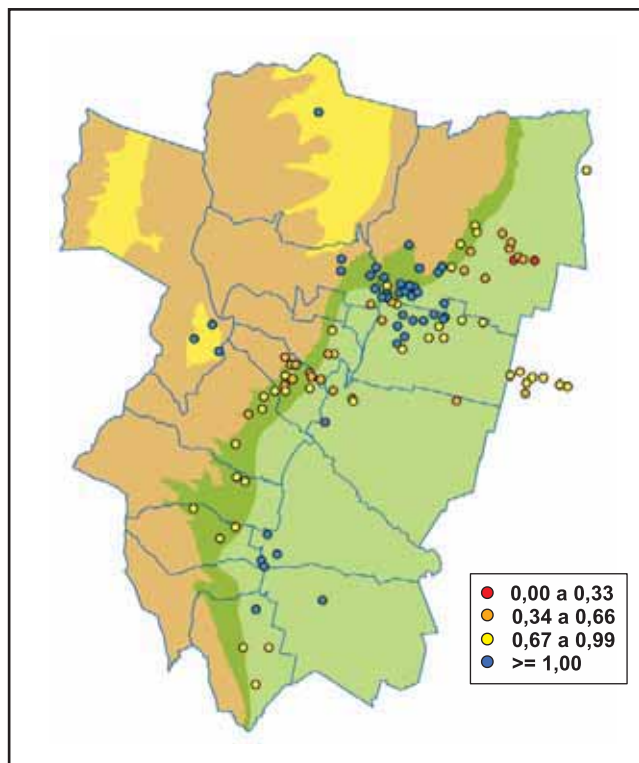
(1) Localidad El Colmenar - (2) Región del pedemonte - (3) Región de la llanura.

a 182 mm y se distribuyeron entre dos y siete días, con valores máximos diarios que variaron entre 10 mm y 98 mm.

A fines de abril, la cosecha de soja en Tucumán había llegado a un porcentaje estimado en 15%, con buenos resultados en cuanto a rendimientos. La mayor parte de esos lotes fueron destinados al cultivo de trigo.

Para la estación de El Colmenar, en este trimestre no se pudo realizar el análisis comparativo con evaporación de tanque, mientras que el total mensual de evapotranspiración estimado por el método de Penman fue 83,9 mm (Tabla 2). La demanda de agua promedio diaria fue de 2,8 mm y llegó hasta 3,8 mm en el período más caliente del mes, disminuyendo a 1,1 mm en los días más frescos.

El balance de agua comparativo de la Figura 3 muestra que la demanda de agua acompañó a la evolución de la temperatura, siendo más elevada en la primera década en los tres sitios de referencia, en tanto que la segunda década fue la de menores pérdidas de agua. Por otra parte, casi la totalidad de la lluvia del mes se concentró en la primera década, lo que generó situaciones de excedente de agua superior a los 80 mm en Santa Ana y condiciones de equilibrio en El Colmenar y Monte Redondo. Como consecuencia, el almacenaje de agua alcanzó el máximo posible en las tres localidades mencionadas. La ausencia de lluvias en el resto del mes generó situaciones equilibradas o levemente deficitarias en el sentido oeste- este y se

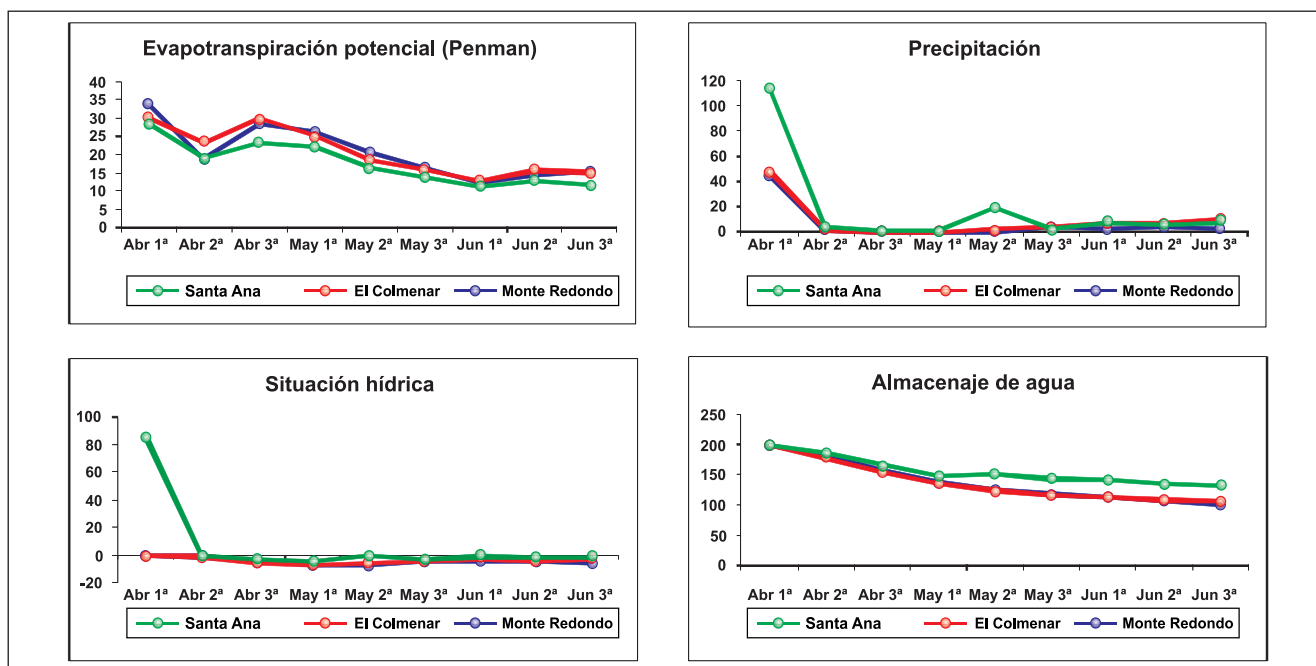


**Figura 2. Anomalías de precipitaciones, expresadas como fracción de la normal, para la provincia de Tucumán en el mes de abril de 2011.**

evidenció una caída en el contenido hídrico del suelo de alrededor de 50 mm.

**Tabla 2. Comparación entre la evapotranspiración potencial estimada por el método de Penman y evaporación de tanque corregida por 0,7 para El Colmenar, en el período abril - junio de 2011.**

	Abril 2011		Mayo 2011		Junio 2011	
	Penman	Eo x 0,7	Penman	Eo x 0,7	Penman	Eo x 0,7
Total mensual	83,9	Sin Datos	60,0	Sin Datos	43,7	Sin Datos
Media diaria	2,8	Sin Datos	1,9	Sin Datos	1,5	Sin Datos
Máxima diaria	3,8	Sin Datos	3,3	Sin Datos	3,2	Sin Datos
Mínima diaria	1,1	Sin Datos	0,3	Sin Datos	0,2	Sin Datos



**Figura 3. Balance hidrológico seriado decádico para las localidades de El Colmenar, Monte Redondo y Santa Ana, en el período abril-junio de 2011.**

**Mayo: escasez o ausencia de lluvias**

En mayo, los promedios mensuales de las temperaturas máximas y mínimas estuvieron dentro del rango de los valores normales. Para la estación de El Colmenar, se estimaron desvíos de  $-0,2^{\circ}\text{C}$  y  $0,5^{\circ}\text{C}$  para la máxima y mínima media, respectivamente. Como puede verse en la Figura 4, hubo dos períodos cálidos prolongados: el primero abarcó desde el día 4 al 14 (once días), registrándose en el día 5 la máxima absoluta ( $25,3^{\circ}\text{C}$ ); el segundo período fue de cinco días y se extendió desde el 18 al 22. En las temperaturas mínimas hubo también dos períodos con valores muy elevados: uno abarcó desde el día 8 hasta el 17 (diez días) y el otro entre el 21 y el 24 (cuatro días). Esto justificó el desvío positivo del promedio de las temperaturas mínimas. La mínima absoluta se registró el día 27 y fue de  $6,2^{\circ}\text{C}$ . En el resto del área relevada, las máximas medias fluctuaron alrededor de los  $21^{\circ}\text{C}$  y  $23^{\circ}\text{C}$  desde el pedemonte hacia la llanura. Las máximas absolutas ocurrieron el día 22 o en el entorno del día 6 y fueron desde  $27^{\circ}\text{C}$  a  $29^{\circ}\text{C}$  en toda el área relevada. Por su parte, las mínimas medias estuvieron en el orden de los  $10^{\circ}\text{C}$  y  $11,5^{\circ}\text{C}$ , mientras que las mínimas absolutas se registraron el

día 27 o en el entorno del día 4, con valores que fueron desde  $3,1^{\circ}\text{C}$  a  $6,2^{\circ}\text{C}$ .

El comportamiento de las precipitaciones en la provincia evidenció una generalizada condición de lluvias muy por debajo de los valores de referencia, como se muestra en la Figura 5. En El Colmenar se registraron 6,3 mm, valor muy inferior a lo normal para esta localidad, los cuales se distribuyeron en cinco días. Desde el pedemonte y hacia la llanura los valores variaron entre 0 mm y 38 mm, con precipitaciones máximas diarias que fueron desde 0 mm a 38 mm. El número de días con precipitaciones varió entre cero y ocho para el área pedemontana y entre cero y cuatro para la llanura.

Para El Colmenar, el total mensual de evapotranspiración estimado por Penman fue de 60 mm. Las pérdidas diarias de agua variaron entre 0,3 y 3,3 mm.

El balance de agua de las tres localidades seleccionadas (Figura 3) muestra que la demanda de agua disminuyó desde la primera década (22 a 26 mm) hasta la última década (14 a 17 mm), manteniéndose el gradiente en crecimiento de oeste (Santa Ana) a este (Monte Redondo). Con respecto a las lluvias, fueron muy escasas en todo el mes para El Colmenar y Monte Redondo, en tanto que en la segunda década hubo un

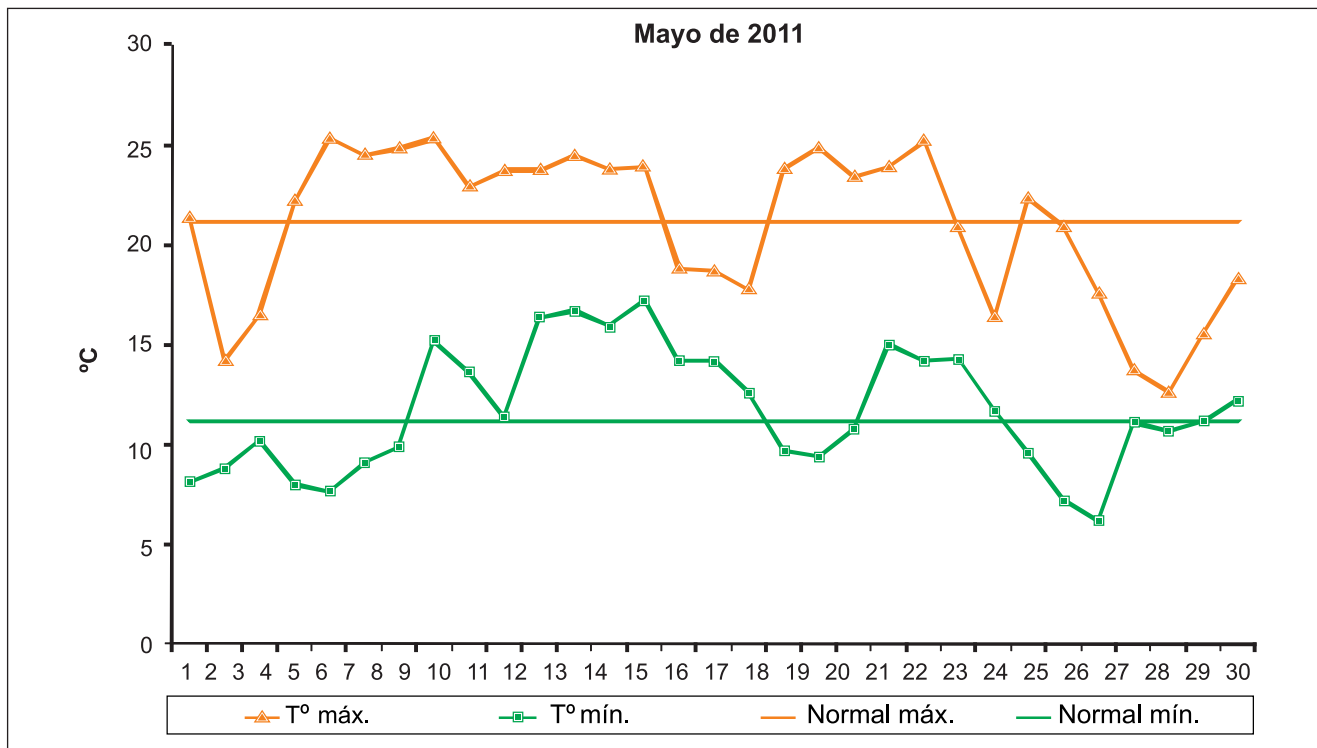


Figura 4. Temperaturas extremas diarias para el mes de mayo de 2011 en la localidad de El Colmenar.

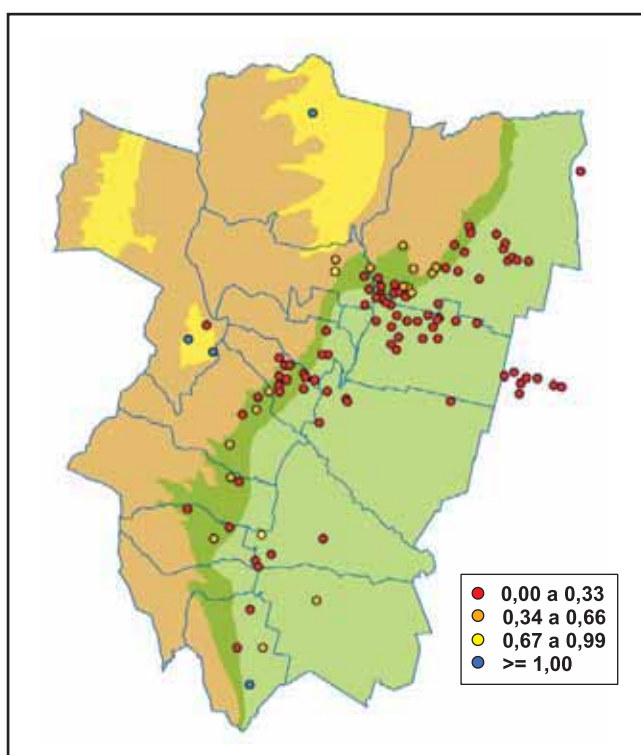


Figura 5. Anomalías de precipitaciones, expresadas como fracción de la normal, para la provincia de Tucumán en el mes de mayo de 2011.

aporte de alrededor de 20 mm en Santa Ana. Esto hizo que la situación hídrica fuera equilibrada en este sitio y levemente deficitaria en el resto.

### Junio: inicio del período con heladas y lluvias irregulares

Las temperaturas en El Colmenar fueron normales para la época, aunque con desvío negativo para la máxima media mensual (-0,5°C) y positivo para la mínima media mensual (0,8°C). La marcha térmica diaria (Figura 6) mostró que hasta el día 18 predominaron los valores por encima del promedio de referencia, registrándose la máxima absoluta (23,7°C) el día 12. En las temperaturas mínimas, predominaron registros por encima de lo normal hasta el día 22 (dieciocho días). El período más frío abarcó la última semana del mes, registrándose la mínima absoluta de -0,3°C el día 27, que a su vez se constituyó en la primera helada meteorológica para esta localidad. La variación espacial de la temperatura indicó que, desde el pedemonte hacia la llanura, las máximas medias fueron desde 17,5°C a 19,5°C, en tanto que las máximas absolutas fluctuaron entre 25°C y 27°C, en el entorno del día 12. Las temperaturas mínimas medias fluctuaron entre 6,0°C y 8,0°C, con mínimas absolutas que fluctuaron entre -4,0°C y -0,5°C. Cabe consignar que en toda el área relevada, se registraron heladas suaves y moderadas, dependiendo de la localidad. En la región del pedemonte se registraron heladas meteorológicas que fueron desde -2,5°C a -0,5°C con una frecuencia de ocurrencia que varió entre uno y tres días con heladas, mientras que en la llanura las temperaturas fluctuaron entre -4,0°C y -1,0°C, con frecuencia de tres a cuatro heladas meteorológicas.

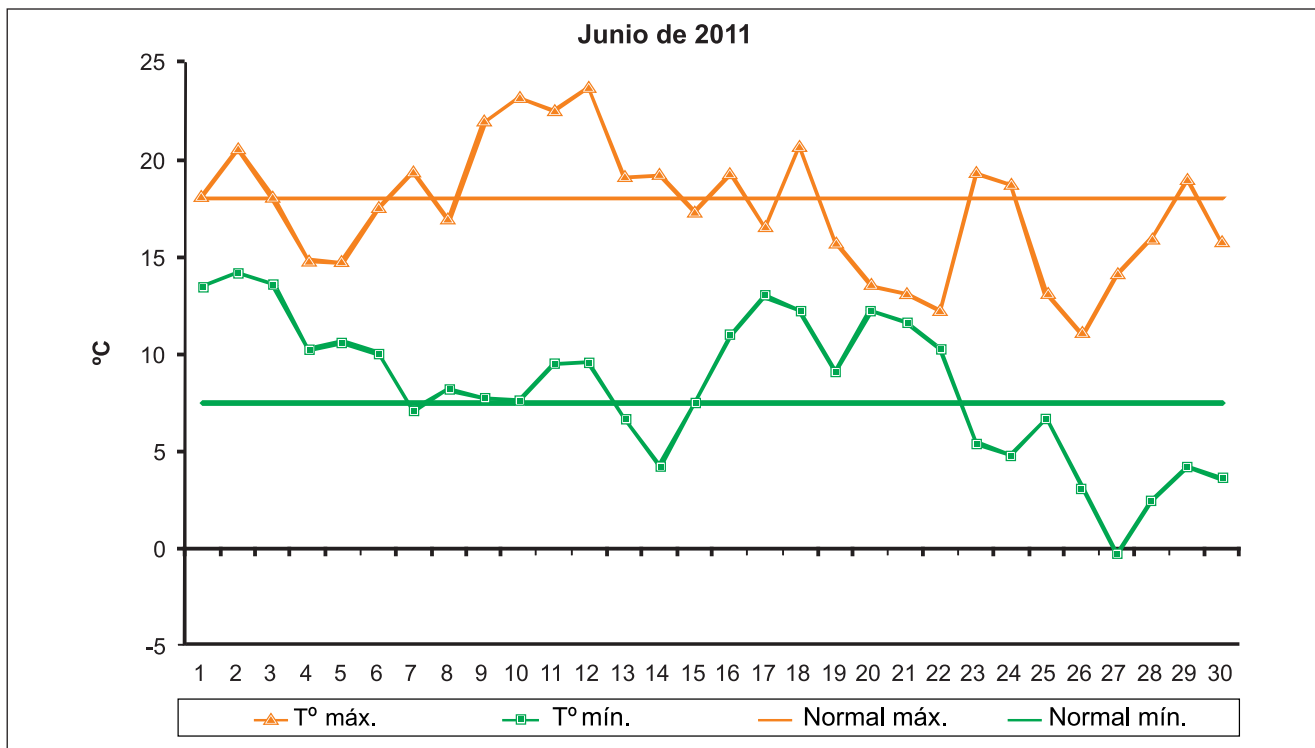


Figura 6. Temperaturas extremas diarias para el mes de junio de 2011, en la localidad de El Colmenar.

En este mes persistió la distribución irregular de las lluvias (Figura 7). Así, en El Colmenar se totalizaron 23,1 mm en trece días, mientras que para toda el área relevada los registros fueron desde 0 mm hasta 55 mm, con distribuciones de cero a once días de lluvia, según la localidad.

A principios de este mes, la campaña de soja estaba prácticamente concluida, quedando solo un 5% de superficie sin cosechar. La marcada variabilidad de las condiciones meteorológicas imperantes en la campaña se tradujo en rendimientos que fluctuaron entre 2000 kg/ha en algunas zonas y los 3500 kg/ha en otras.

La evapotranspiración estimada por Penman fue 43,7 mm acumulados en el mes, lo que resultó de valores diarios que fueron desde 0,2 a 3,2 mm.

En relación al balance de agua, puede verse que la evapotranspiración creció a través del mes en El Colmenar y Monte Redondo (entre 12 y 13 mm en la primera década, hasta 15 mm en la tercera década), en tanto que en Santa Ana la variación entre décadas fue más reducida. Los aportes de lluvia fueron menores que la demanda de agua, pero gracias al aporte de humedad del suelo, las deficiencias fueron muy leves en todo el mes en los tres lugares referenciados.

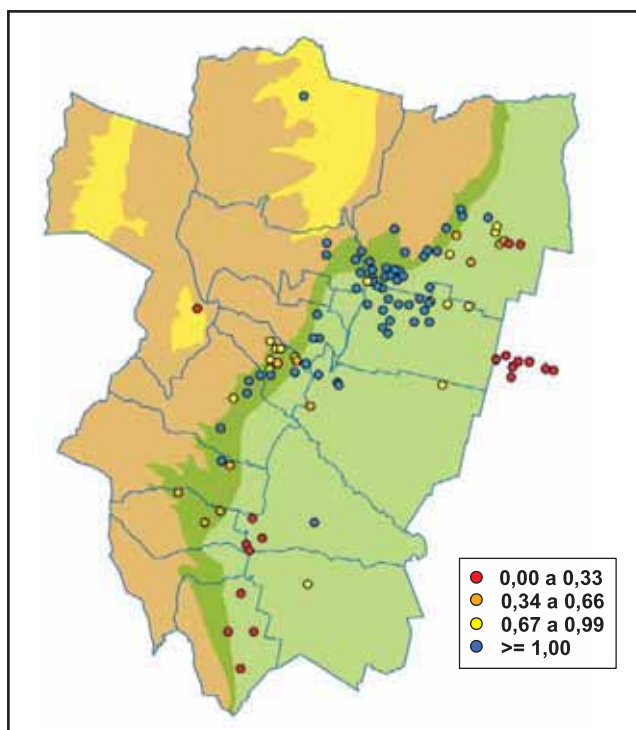


Figura 7. Anomalías de precipitaciones, expresadas como fracción de la normal, para la provincia de Tucumán en el mes de junio de 2011.