

**Lugar:** General Cabrera, Córdoba (AR).

**Posición:** -32.8136° latitud; -63.8743° longitud.

**Elevación:** 302.3 metros snm.

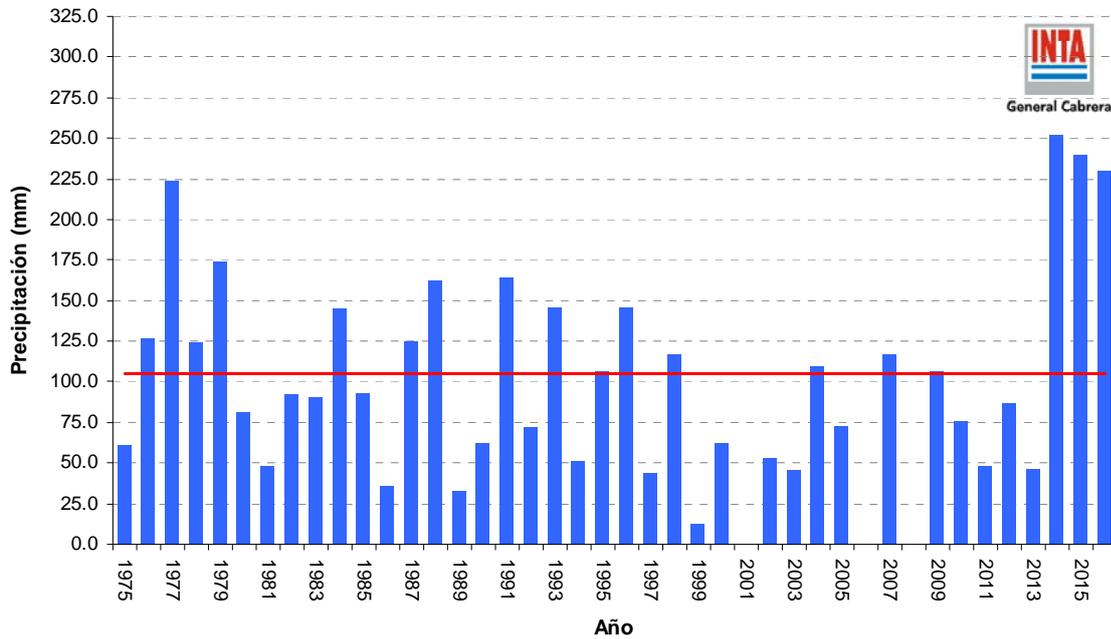
**Mes:** Febrero de 2016.

Día	Temperatura del aire (°C)		Humedad (%)	Presión barométrica (hPA)	Vientos		Lluvia (mm)
	Mínima	Máxima			Máxima (km/h)	Dirección (Rumbo)	
1	10.10	26.90	77.58	1015.86	17.70	ESE	0.25
2	12.60	28.80	77.23	1011.39	20.90	NE	0.00
3	16.40	30.90	78.58	1005.32	19.30	N	0.00
4	16.40	32.80	78.91	1004.43	14.50	N	0.00
5	18.30	26.20	90.90	1008.94	33.80	SW	29.93
6	18.10	31.00	88.03	1009.61	16.10	NNE	0.75
7	21.60	32.70	92.33	1003.48	29.00	SE	3.28
8	20.60	29.20	89.76	1004.11	29.00	ESE	13.69
9	19.80	32.30	86.20	1008.22	11.30	ENE	0.00
10	20.40	31.90	85.38	1008.02	17.70	ENE	0.25
11	21.80	32.40	87.04	1004.24	22.50	NNE	0.00
12	23.10	33.40	88.36	999.33	16.10	NNE	0.00
13	18.50	26.10	91.04	1003.87	25.70	WSW	46.88
14	15.90	30.20	88.07	1005.50	12.90	NNE	1.75
15	20.30	31.60	88.52	1003.41	14.50	NNE	0.50
16	20.20	31.90	88.93	996.40	19.30	NNE	0.00
17	18.60	29.20	88.43	1001.68	56.30	WSW	44.42
18	20.70	29.30	89.02	1004.44	19.30	N	0.00
19	20.20	26.30	91.27	1007.14	41.80	WSW	46.99
20	18.30	27.90	89.25	1009.32	16.10	NNE	0.25
21	17.60	29.60	89.11	1005.53	24.10	NE	0.25
22	21.20	32.30	89.41	1004.01	16.10	ENE	0.00
23	22.80	31.00	92.38	1006.60	12.90	SSE	5.07
24	20.90	32.70	87.77	1004.16	19.30	W	0.00
25	19.30	27.80	89.07	1003.46	24.10	SE	0.25
26	14.40	25.60	86.43	1001.05	32.20	WSW	35.02
27	11.60	28.30	82.67	1007.68	11.30	NNE	0.00
28	13.90	29.60	80.45	1009.33	14.50	NNE	0.00
29	18.10	29.70	84.33	1009.54	20.90	E	0.76

Tabla 1: Resumen diario de variables climáticas de interés para el mes en curso.

**Precipitación total del mes (mm):** 230.3  
**Precipitación anual-acumulada (enero-actualidad) (mm):** 328.6  
**Precipitación acumulada período cultivos estivales (julio-actualidad) (mm):** 697.5

### Precipitaciones:



Total mes en curso (actual)

230.29 mm

Promedio mismo mes (serie histórica)

104.72 mm

Gráfico 1: Registro histórico de precipitaciones del mes en curso (barras azules) y promedio histórico del mismo mes (línea roja) para la serie 1975-2015.

### Precipitaciones acumuladas:

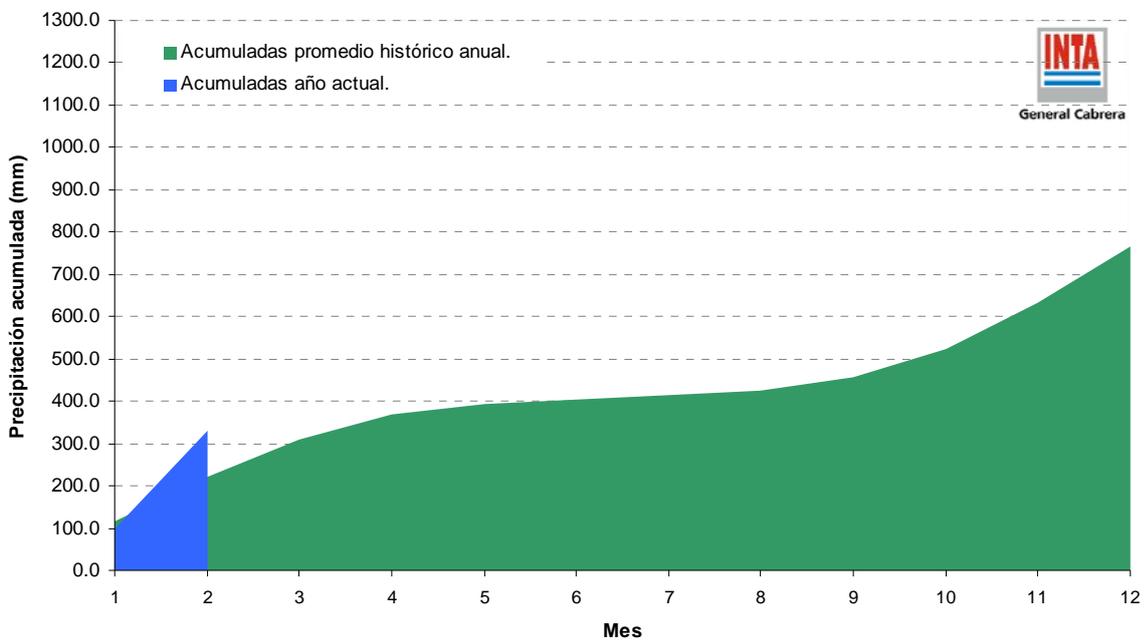
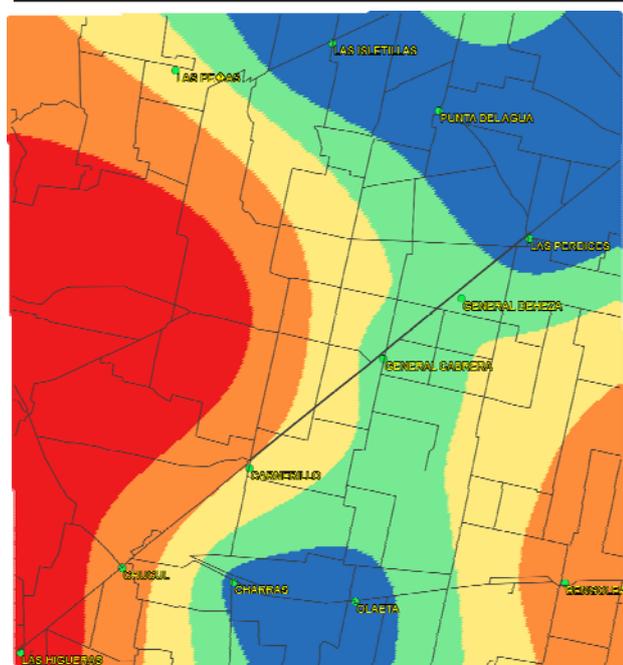


Gráfico 2: Acumulación de precipitaciones para el año en curso (área azul) y promedio histórico de acumulación de precipitaciones (área verde) para la serie 1975-2015.

Distribución regional de las precipitaciones:

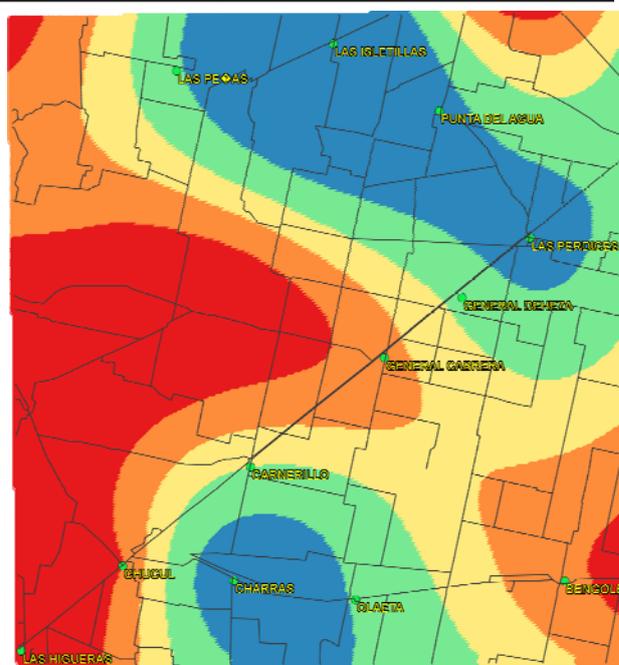


Superficie total relevada: 441374.7 hectáreas.  
 📍 INTA General Cabrera.



a

- < - 164.7439
- 164.7439 - 202.9252
- 202.9252 - 229.6570
- 229.6570 - 248.9474
- 248.9474 - >



b

- < - 324.1978
- 324.1978 - 343.7884
- 343.7884 - 363.1543
- 363.1543 - 388.8421
- 388.8421 - >

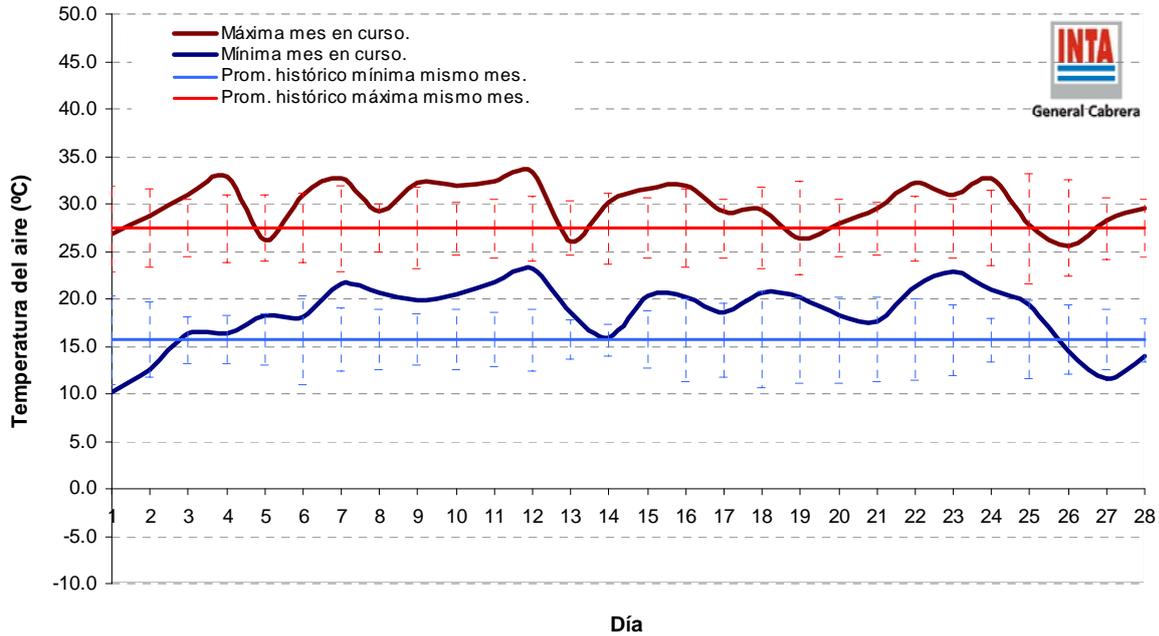


Figura 1: Distribución espacial de las precipitaciones en el territorio: (a) acumuladas del mes en curso y (b) anuales acumuladas hasta el mes en curso (enero-actualidad).

Nota: Los presentes mapas fueron confeccionados mediante el kriging (*kriging puntual con ajuste de semivariograma global*) de 21 registros oficiales de precipitación (*sistema pluviométrico del MAGyA de la provincia de Córdoba*), distribuidos equidistantemente dentro de toda el área de interés. Los resultados corresponden a una estimación espacial derivada de modelos geo-estadísticos de interpolación; por tales, motivos sus valores deben ser considerados solo como orientativos.

Fuente: Elaboración propia.

### Temperatura del aire:



Prom. max. mes (actual)	Prom. min. mes (actual)	Prom. max. mes (serie histórica)	Prom. min. mes (serie histórica)
29.93 °C	18.34 °C	27.42 °C	15.67 °C

Gráfico 3: Evolución de las temperaturas máximas y mínimas del mes en curso (*series curvilíneas*) y temperatura media máxima y mínima histórica del mismo mes (*series rectas*) para el período 2001-2015. Las líneas sobre las rectas históricas, representan el desvío estándar diario de la serie.

### Temperatura del suelo:

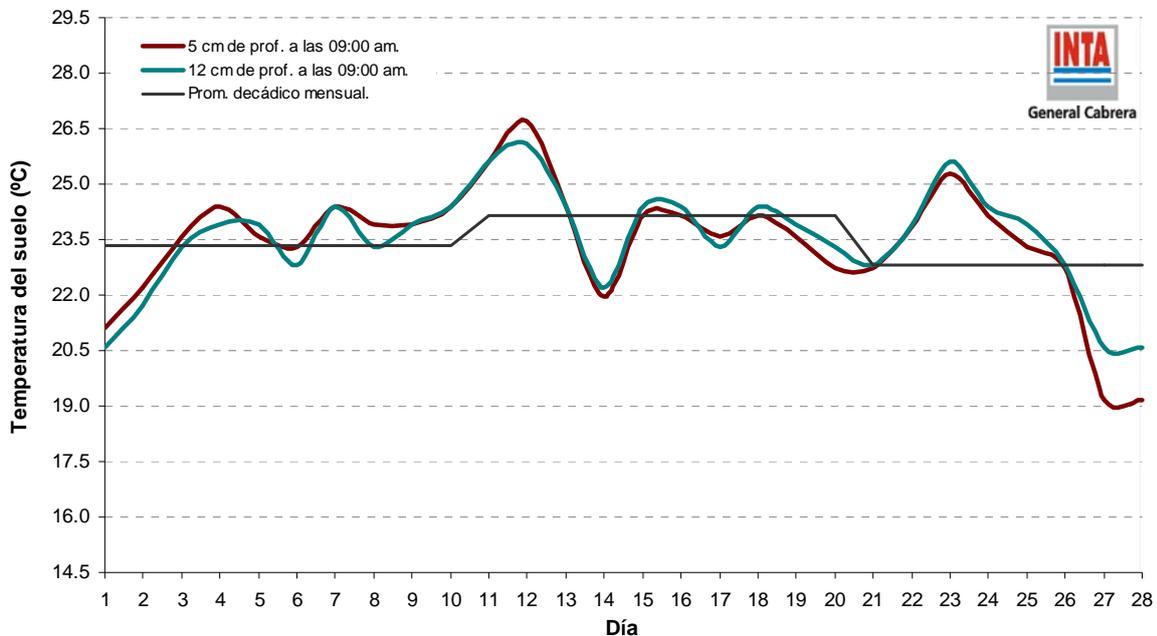
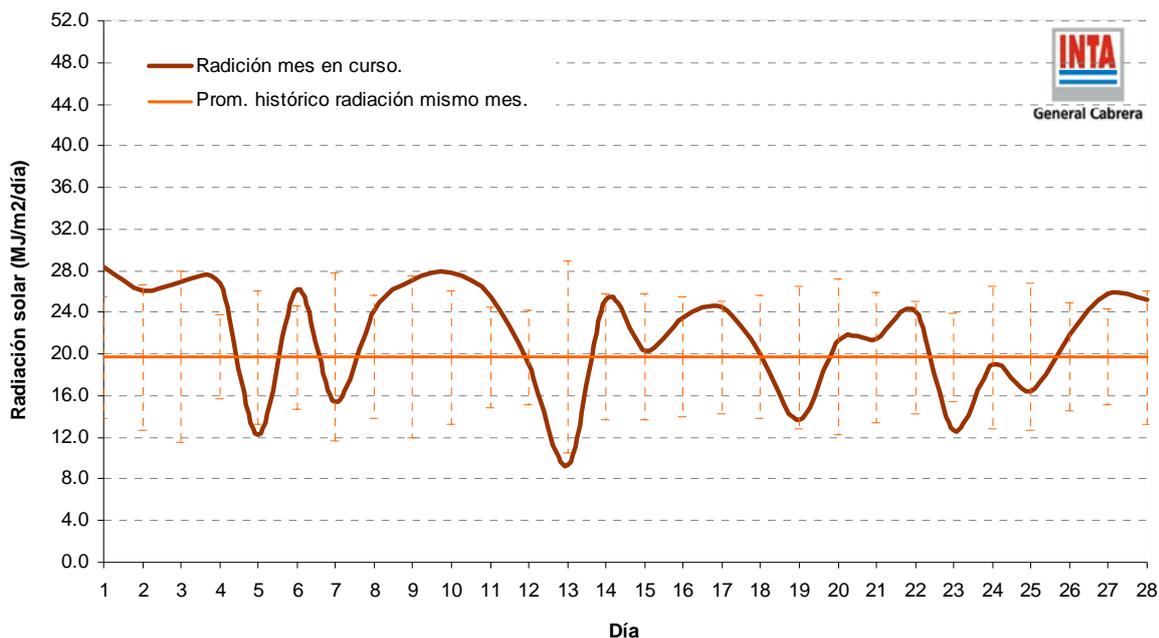


Gráfico 4: Evolución de la temperatura del suelo (*series curvilíneas*) y temperatura del suelo decádica media (*serie recta*) del mes en curso.

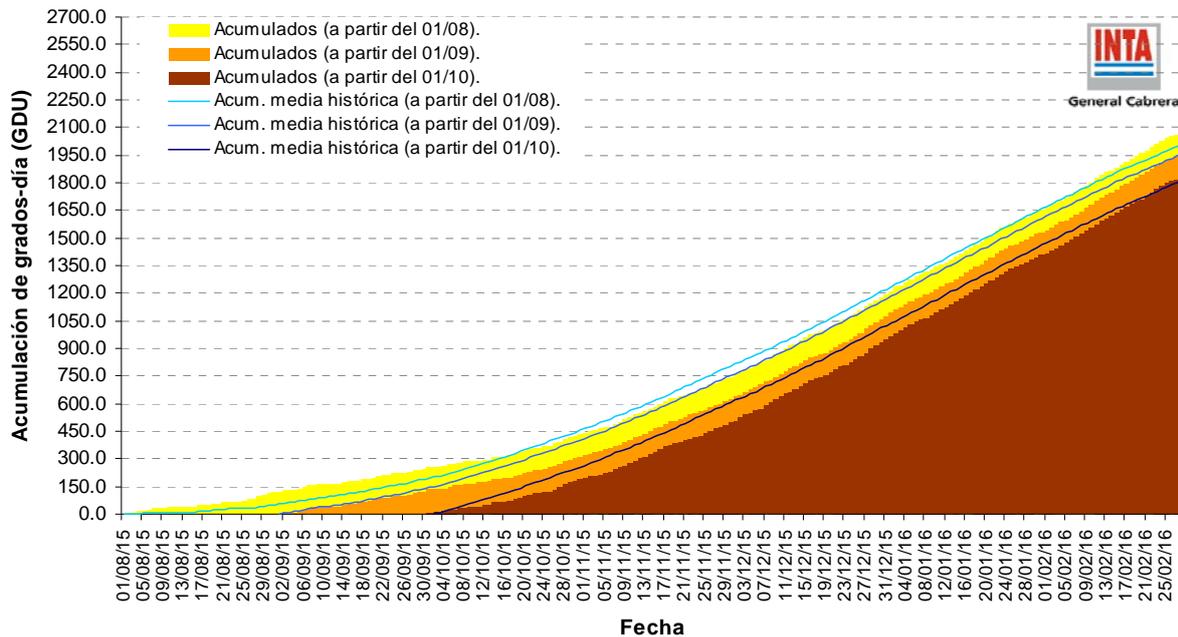
### Radiación solar:



Promedio mes en curso (actual)	Promedio mismo mes (serie histórica)
21.78 MJ/m <sup>2</sup> /día	19.69 MJ/m <sup>2</sup> /día

Gráfico 5: Evolución de la radiación solar del mes en curso (*serie curvilíneas*) y radiación media histórica del mismo mes (*serie rectas*) para el periodo 2001-2015. Las líneas sobre la recta histórica, representan el desvío estándar diario de la serie.

### Acumulación calórica para el crecimiento vegetal:



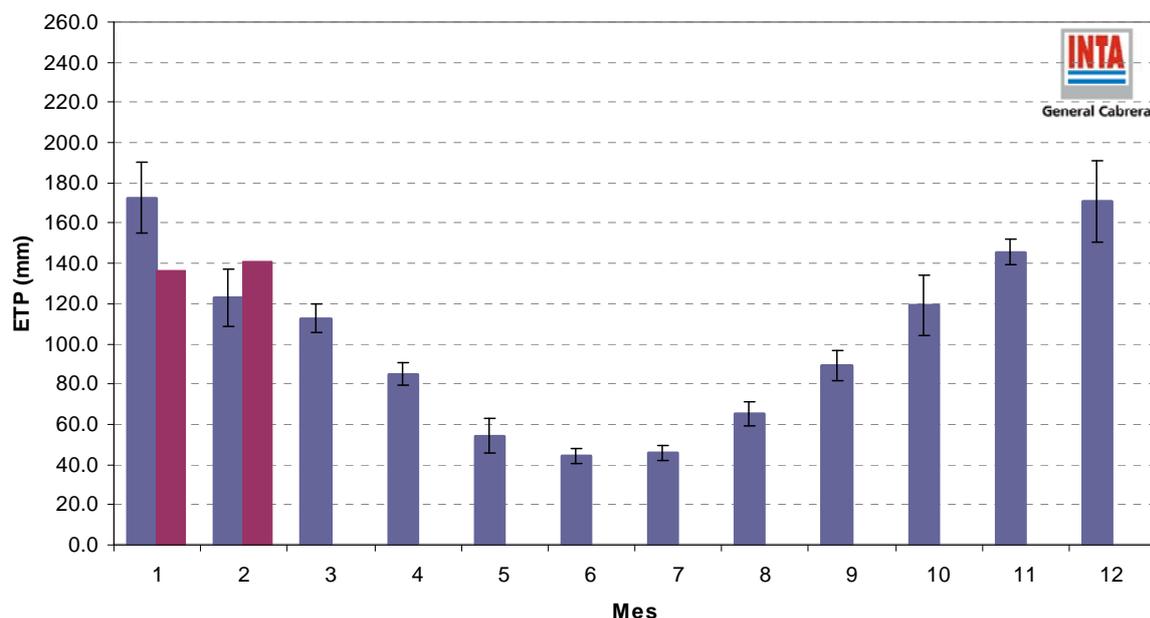
	Grados acumulados (actual)	Grados acumulados (serie histórica)
Desde 01/08 a mes en curso:	2078.10 GDU	2010.41 GDU
Desde 01/09 a mes en curso :	1956.25 GDU	1958.30 GDU
Desde 01/10 a mes en curso:	1831.25 GDU	1812.49 GDU

Gráfico 6: Grados-día acumulados considerando diferentes fechas de inicio para el año en curso (áreas rellenas) y media histórica de acumulación de grados-día de los mismos períodos (líneas) para la serie 2001-2015.

Nota: La acumulación de grados-días es un indicador de la disponibilidad calórica para el crecimiento vegetal; condición que en gran medida define la duración de las etapas ontogénicas en cultivos termo-sensibles. Los resultados anteriores fueron calculados considerando una temperatura base ( $T_b$ ) de 9 °C. Años donde prevalecen días con elevada temperatura, darán como resultado un incremento en la tasa de crecimiento vegetal, acelerando en consecuencia su desarrollo, y reduciendo potencialmente la duración total de su ciclo. Por el contrario, años con frecuentes temperaturas medias bajas, es probable que el ciclo de los cultivos se alargue, por efecto de una mayor duración de las etapa fonológicas de los cultivos.

Fuente: Elaboración propia.

### Evapotranspiración potencial:



*ETP total mes en curso (actual)*

*140.96 mm*

*ETP total(media) mismo mes (serie histórica)*

*122.86 mm*

Gráfico 7: Evolución de la ETP para el año en curso (*barras azules*) y promedio histórico de ETP (*barras violetas*) para la serie 2001-2015. Las líneas sobre las barras históricas, representan el desvío estándar mensual de la serie.

Nota: El gráfico anterior muestra los niveles mensuales de evapotranspiración potencial según la metodología de cálculo propuesta por Priestley & Taylor (1979). Esta medida representa la máxima cantidad de agua que puede perder un suelo completamente cubierto de vegetación herbácea en activo crecimiento y óptimo desarrollo, sin limitaciones de agua disponibles.

*Fuente: Elaboración propia.*

### Estado de humedad del suelo:

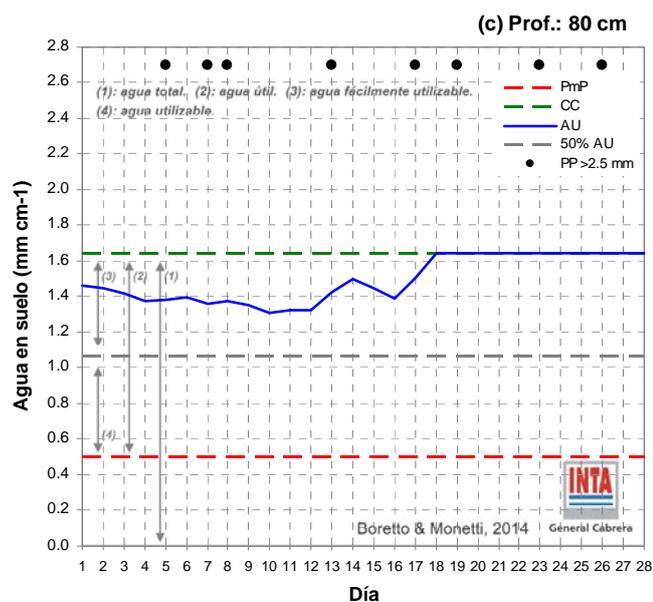
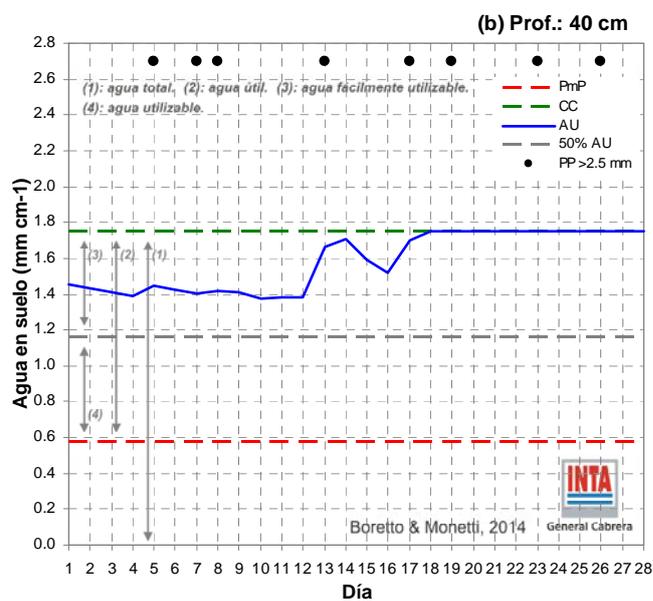
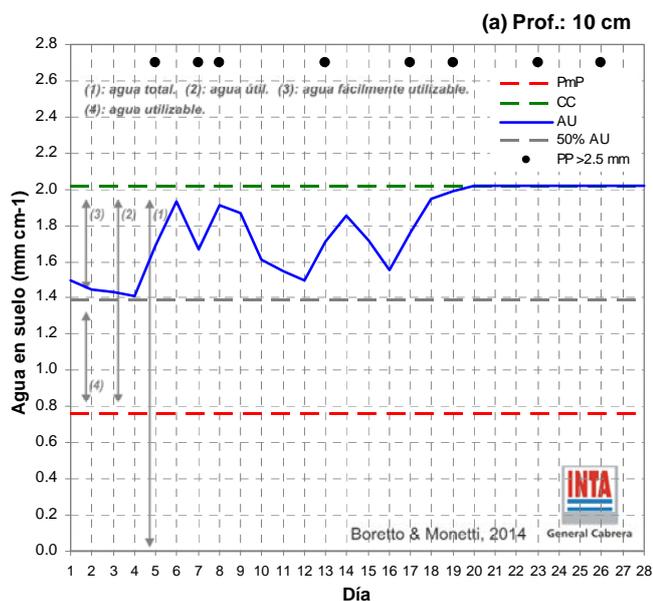


Gráfico 8a, 8b y 8c: Evolución del contenido de agua en el perfil de suelo.

La línea azul indica el estado diario de humedad del suelo a la profundidad indicada, expresado en milímetros de agua por centímetro de suelo<sup>1</sup>; medido a través de sensores tipo Davis-Watermark calibrados a partir de datos locales<sup>2</sup>.

Las líneas discontinuas roja, verde y gris; representan las constantes hídricas: (i) punto de marchites permanente, (ii) capacidad de campo y (iii) 50% de agua útil, respectivamente; para la consociación de suelo General Cabrera, según el modelo de pedo-transferencia de Saxton *et al.* (2006).

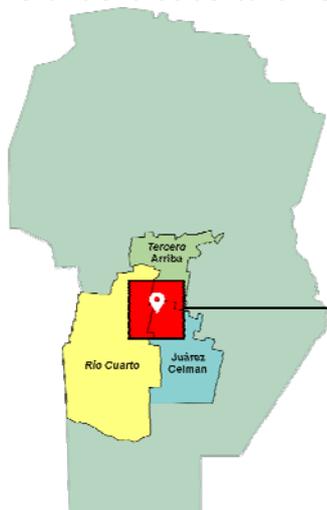
Lo puntos negros en la parte superior del gráfico indican la ocurrencia de lluvias superiores a 2.5 milímetros de agua precipitada.

Fuente: Elaboración propia.

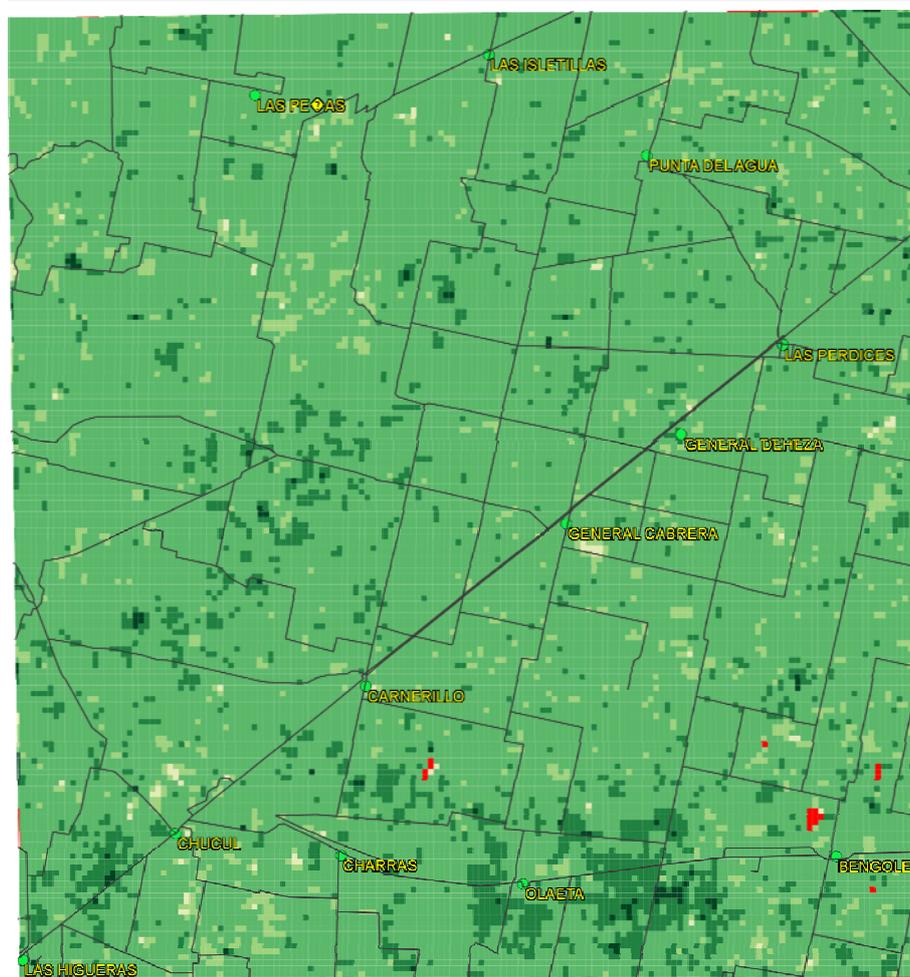
<sup>1</sup> Los valores corresponden a los detectados en un suelo cubierto con vegetación herbácea de baja altura en normal crecimiento. Estos niveles de humedad deben ser considerados solo como valores orientativos y no representan el estado de humedad general de todos los perfiles de la región, ya que provienen de un solo sitio de medición con características de manejo y topográficas propias.

<sup>2</sup> En la validación del modelo, sobre la base de una relación lineal 1:1; la recta de regresión conseguida entre los valores de humedad simulados y observados (reales) fue:  $y = 1.16x - 1.42$  [ $R^2: 0.74, p < 0.05$ ].

### Estado general de la cobertura vegetal:



Superficie total relevada: 441374.7 hectáreas.  
📍 INTA General Cabrera.



- s/d
- Muy por debajo del promedio
- Por debajo del promedio
- Similar al promedio
- Por encima del promedio
- Muy por encima del promedio



Figura 2: Análisis temporal comparativo del índice diferencial normalizado de la vegetación (NDVI).

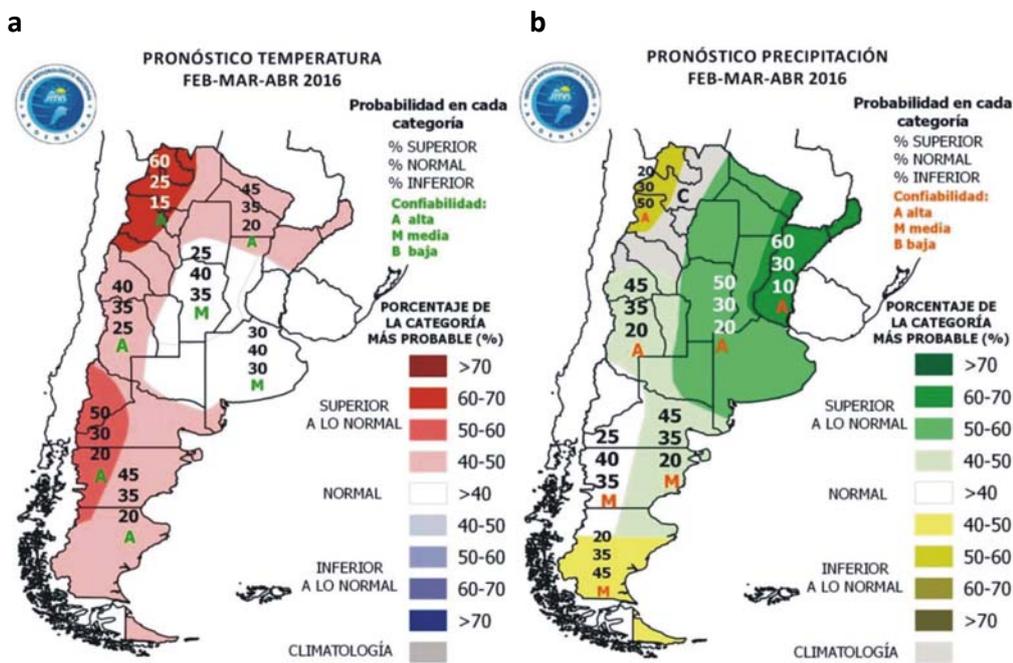
Nota<sub>1</sub>: El presente análisis se realizó comparando niveles de NDVI para el mes y año en curso, respecto de valores medios de NDVI histórico del mismo mes, correspondiente al periodo 2008-2015 (obtenidos a partir de escenas de los sensores LandSat 5 TM y LandSat 8 OLI).

Ejemplo: Si un determinado píxel toma tonalidades verde-oscuras, indica que el estado actual de la vegetación fotosintéticamente activa en ese sitio, es significativamente superior al promedio histórico del mismo sitio. A medida que empieza a decaer la intensidad del verde hacia tonalidades más claras; significa que el estado actual de la vegetación en ese sitio, es levemente superior, similar, inferior, o muy inferior que el promedio histórico para el mismo sitio. Los píxel coloreados de rojo, indican ausencia de datos, u obstrucción por cobertura nubosa.

Nota<sub>2</sub>: El NDVI surge del cociente entre los valores de reflectancia de las bandas espectrales del rojo visible y el infrarrojo cercano; y es capaz de mostrar el grado de cobertura de la superficie con vegetación densa y fotosintéticamente activa, y su estado de salud general (*vigor-estrés*). En meses invernales es de esperar que caiga significativamente su valor, debido a que es el resultado de la respuesta tanto de la superficie cubierta con cultivos en pleno crecimiento; como de suelo sin vegetación. Por tales motivos, el nivel de NDVI alcanzado en meses de otoño-invierno; es producto de la interacción entre: (i) el área ocupada por barbechos, (ii) el área ocupada por cultivos, (iii) y el estado en que se encuentran estos últimos. Como en meses de verano la intención de siembra puede variar en especie, pero muy poco en superficie implantada; el nivel NDVI corresponde casi-exclusivamente al estado en que se encuentran los cultivos en ese momento.

Fuente: Elaboración propia.

### Perspectivas climáticas:



**¿Cómo interpretar la información?**  
Los valores expresados en cada área indican las chances de ocurrencia de un valor de precipitación o de temperatura, respectivamente, discriminados en categorías superior, normal e inferior a lo normal. Por otro lado el color sombreado de cada área indica el porcentaje de probabilidad asignada a la categoría más probable.

**¿Qué significan los valores de probabilidad o chances de ocurrencia?**  
Si no se tuviera ninguna información acerca de la precipitación o de la temperatura en los próximos 3 meses, se podría decir que habría una chance del 33.33% de que el valor de la temperatura o precipitación cayera en alguna de las anteriores 3 categorías. Ese sería el conocimiento dado por la climatología. La información adicional que brindan los distintos modelos de pronóstico nos permite, eventualmente, asignar distintas probabilidades a cada categoría.

Figura 3: Previsión trimestral de: (a) temperatura media del aire, y (b) precipitación.

Nota: Las figuras anteriores muestran el comportamiento previsto de la temperatura ambiental y las precipitaciones para el trimestre indicado. Las presentes previsiones fueron desarrolladas sobre la base del análisis previo de condiciones oceánicas y atmosféricas globales y regionales, así como también de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima. Por tales motivos, son expresadas en términos cualitativos y deben ser tomadas solo como indicadores orientativos.

Fuente: Servicio meteorológico nacional.

### Monitoreo de condiciones favorables para el desarrollo de viruela del maní:

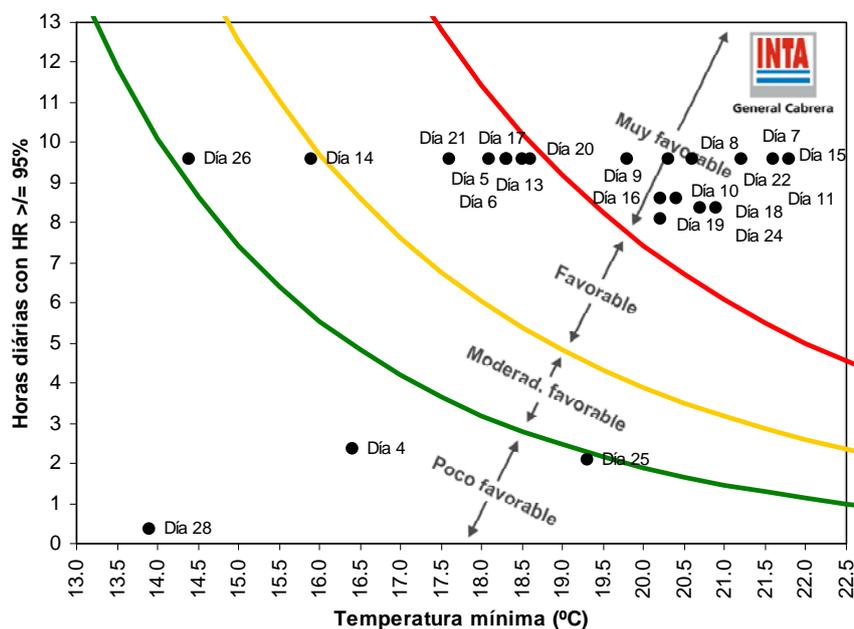


Gráfico 9: Días del mes en curso con condiciones para el desarrollo de la enfermedad.

Nota: El gráfico anterior indica los días para el mes en curso, cuyas condiciones climáticas fueron favorables para el desarrollo de epidemias causadas por *Cercospora arachidicola* y *Cercosporidium personatum* sobre la base del modelo de monitoreo propuesto por March *et al.*, (1993). Este sistema permite indagar respecto de momentos de probable aparición de la enfermedad; como así también, el grado de agresividad con que podría haberse manifestado.

Ejemplo:

Escenarios muy favorables: Si dentro del gráfico se visualiza una gran cantidad de días consecutivos dentro de la región "condiciones muy favorables". En lotes sin control o con tratamientos deficientes, es probable que: (i) hayan comenzado a verse claros síntomas de ataque de la enfermedad, (ii) se haya intensificado el grado de incidencia y severidad de la misma (si la enfermedad ya estaba presente en el lote).

Escenarios poco favorables: Si dentro del gráfico no se visualiza ningún día del mes, o en su defecto; unos pocos no-consecutivos distribuidos en las regiones "menos favorables". Indica que las probabilidades de ocurrencia de una epidemia de viruela fueron bajas.

**Novedades:**

*Un encuentro  
con el cultivo Cordobés*

# 7° CIRCUITO DEL MANÍ



31 de Marzo de 2016  
General Cabrera, Córdoba



INFORMES:

[cia@gcabrera.arnetbiz.com.ar](mailto:cia@gcabrera.arnetbiz.com.ar)

[www.ciacabrera.com.ar](http://www.ciacabrera.com.ar)

(0358) 4930052/ 4931434

[facebook.com / centro de ingenieros](https://www.facebook.com/centro.de.ingenieros)

(X5809AHP) General. Cabrera (Cba)

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

- 8:00 hs. Recepción e inscripciones.
- 9:00 hs. Salida del primer grupo de colectivos a plantas industriales. (PRODEMAN/COTAGRO).
- 10:00 hs. Salida último grupo de colectivos a plantas industriales.
- 11:00 hs. Conferencia de prensa autoridades presentes.
- 11:45 hs. Acto de apertura y almuerzo.
- 14:00 hs. Visita a parcelas demostrativas en el campo.
- 16:30 hs. Dinámica de arrancado y cosecha.
- 18:00 hs. Regreso al predio El Águila.
- 19:00 hs. Conferencia técnica a cargo de:  
Ing. Agr. Mario Bragachini, INTA Manfredi.
- 20:30 hs. Cena Show.

Participan en la elaboración del presente informe:

**Darío Boretto<sup>1</sup>, Mariela Monetti<sup>2</sup> y María Magalí Aguirre<sup>1</sup>.**

<sup>(1)</sup> INTA General Cabrera.

<sup>(2)</sup> Centro de Ingenieros Agrónomos de General Cabrera y Zona.

Para suscripción y/o cancelación de la presente publicación, envíe un correo electrónico a:  
[agromet@gcabrera.arnetbiz.com.ar](mailto:agromet@gcabrera.arnetbiz.com.ar)

Para más información:

[http://ciacabrera.com.ar/estacion\\_meteorologica/mb5.htm](http://ciacabrera.com.ar/estacion_meteorologica/mb5.htm)

<http://www.ciacabrera.com.ar/meteorologia/>

<http://inta.gob.ar/unidades/622402>

---

INTA General Cabrera.

TeleFax: +54 (0)358 4030052

25 de Mayo 732 (C.P.: X5809AHP) General Cabrera, Córdoba (AR).

**Auspicia:**

---

Centro de Ingenieros Agrónomos de General Cabrera y Zona.



[www.ciacabrera.com.ar](http://www.ciacabrera.com.ar)