

BOLETÍN AGROMETEREOLÓGICO  
ISSN 1851-1783

INTA GENERAL CABRERA

General Cabrera: Latitud: 32° 48 / Longitud: 63° 52 / Altura s.n.m. 296 m  
Mes: NOVIEMBRE 2014

Días	Temperatura del Aire (°C)		Lluvia (mm)	Viento (km/h)		ETo (*) (mm/día)
	Mínima	Máxima		Máxima	Dirección	
1	8.6	15.0	22.6	43.5	SE	0.6
2	8.1	13.2	5.8	24.1	SE	0.9
3	8.5	18.8	0.3	45.1	SSW	3.3
4	7.1	24.3	0.0	25.7	W	5.9
5	9.3	27.3	0.0	46.7	NNE	7.9
6	10.7	31.1	4.8	29.0	N	6.6
7	15.5	29.4	0.0	35.4	SE	5.5
8	10.9	33.6	0.0	20.9	WSW	5.9
9	13.4	34.8	7.6	49.9	NNE	4.5
10	15.9	25.7	8.4	33.8	NE	3.4
11	13.4	28.3	8.6	43.5	SE	3.7
12	13.2	25.7	0.3	37.0	SW	5.0
13	12.7	26.7	0.0	29.0	NNE	6.7
14	13.6	33.4	0.0	27.4	N	7.8
15	17.5	36.6	0.0	27.4	NNW	8.8
16	17.3	36.9	0.0	43.5	NNE	9.9
17	15.5	34.9	0.0	57.9	NNE	10.6
18	17.4	36.9	0.0	54.7	NNE	10.1
19	15.9	26.2	11.2	51.5	SSW	2.5
20	14.1	21.6	9.4	29.0	SW	1.6
21	11.6	23.2	4.8	29.0	SSW	4.8
22	9.5	26.5	0.0	27.4	S	6.1
23	13.9	32.9	0.0	57.9	N	9.7
24	11.7	26.0	0.0	43.5	S	6.5
25	8.4	28.9	0.0	29.0	E	7.2
26	16.2	30.1	4.6	27.4	NE	5.8
27	14.4	35.0	0.0	40.2	NNE	9.2
28	15.9	32.9	0.0	48.3	NNE	9.1
29	14.9	29.7	4.6	61.2	SSW	4.5
30	11.2	22.1	2.0	43.5	SSW	6.0

(\*) ETo: Es la evapotranspiración potencial y representa la demanda evaporativa estimada del ambiente en mm/día. Valor de precipitación = 0.2; no se considera lluvia.

- Total de lluvia del mes de Noviembre: 95.0 mm
- Total de lluvia acumulada en el año: 854.1 mm
- Total de lluvia acumulada periodo cultivos de estivales: (julio 14 - noviembre 14) 222.8 mm

LLUVIAS REGISTRADAS EN GENERAL CABRERA EN EL MES DE NOVIEMBRE (PERIODO 1975 - 2014).

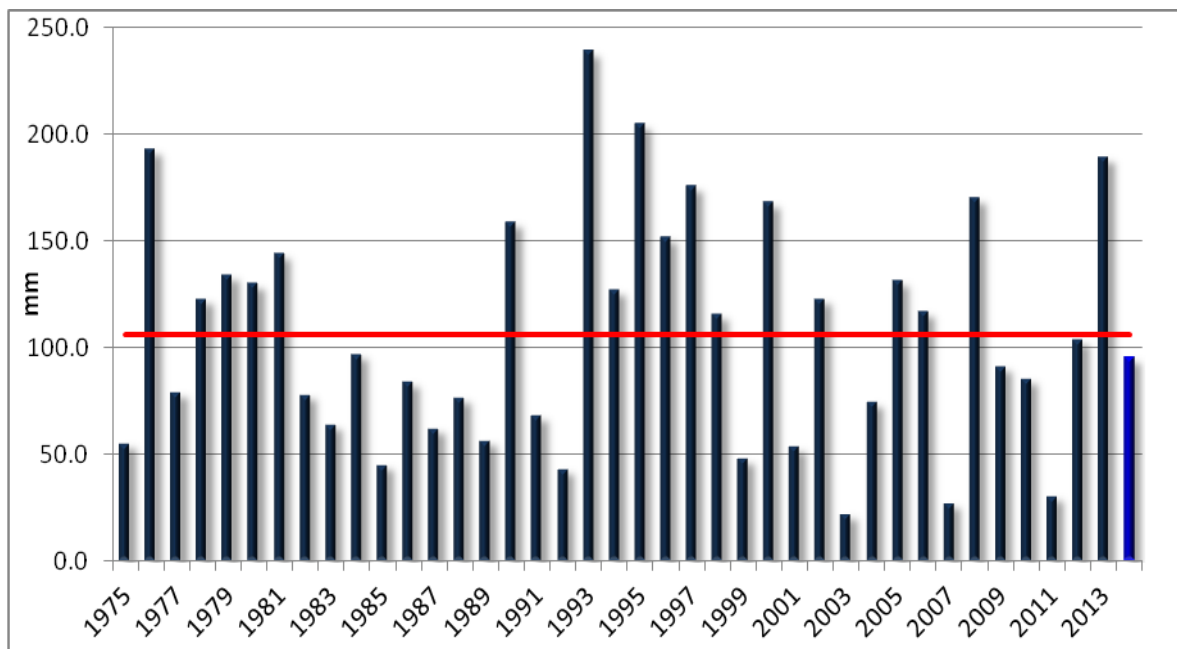


Gráfico 1: Promedio histórico 105.9 mm (línea roja).

PRECIPITACIONES ACUMULADAS HASTA EL MES DE NOVIEMBRE DURANTE LOS AÑOS 2012/13/14, Y PROMEDIO HISTÓRICO.

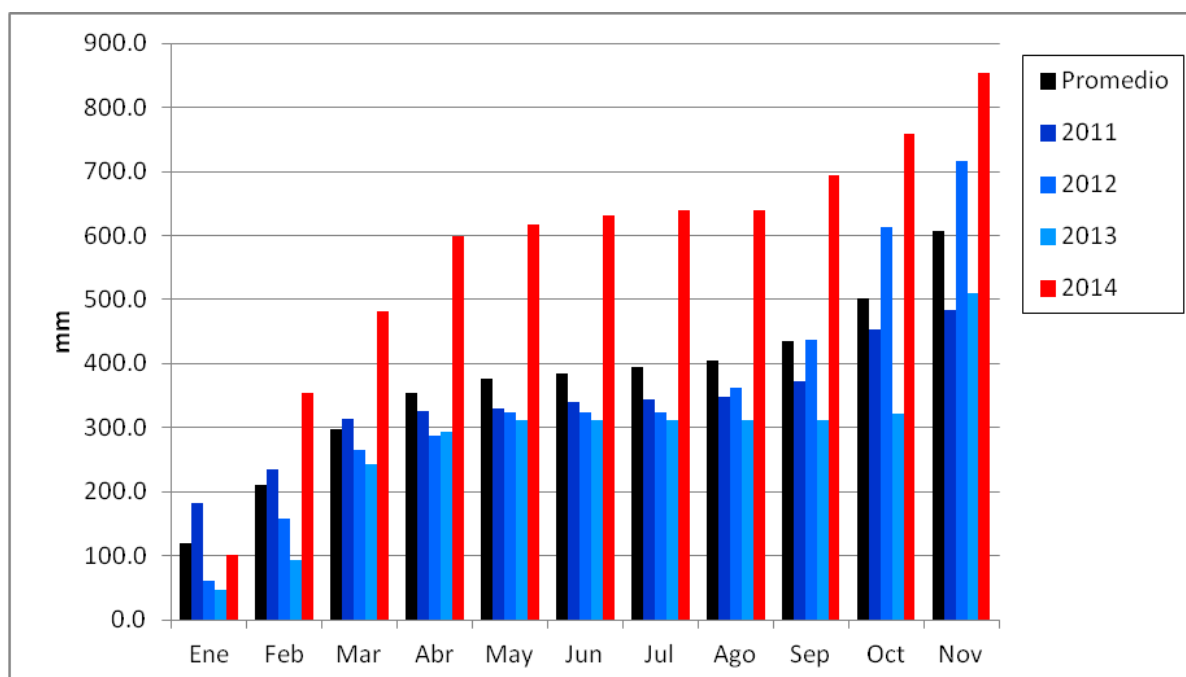


Gráfico 2: Acumulación de Precipitaciones anuales.

### SITUACIÓN AGROCLIMÁTICA DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2014.

Durante el mes de noviembre las lluvias en General Cabrera fueron levemente inferiores al promedio histórico, registrándose un total de 95.0 mm (*gráfico 1*). Aunque la precipitación anual acumulada hasta el presente alcanzó los 854.1 mm; 343.3 mm por encima de las acumuladas para el mismo período en el año anterior (*gráfico 2*).

### TEMPERATURA AMBIENTE DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2014.

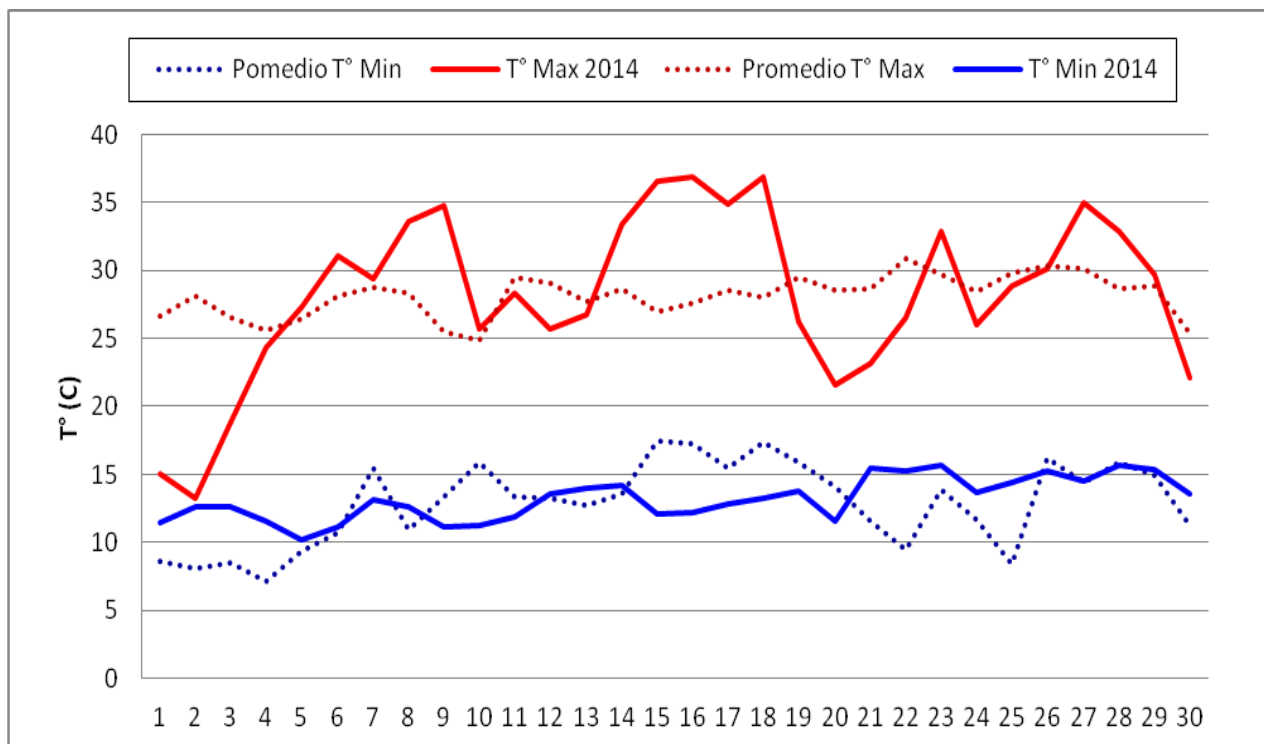


Gráfico 3: Evolución mensual de la temperatura del aire.

(i) Líneas llenas: Temperaturas máximas y mínimas para el mes de noviembre de 2014.

(ii) Líneas discontinuas: Temperaturas medias máximas y mínimas para noviembre (*período 2001-2014*).

ESTADO DE HUMEDAD DEL SUELO.

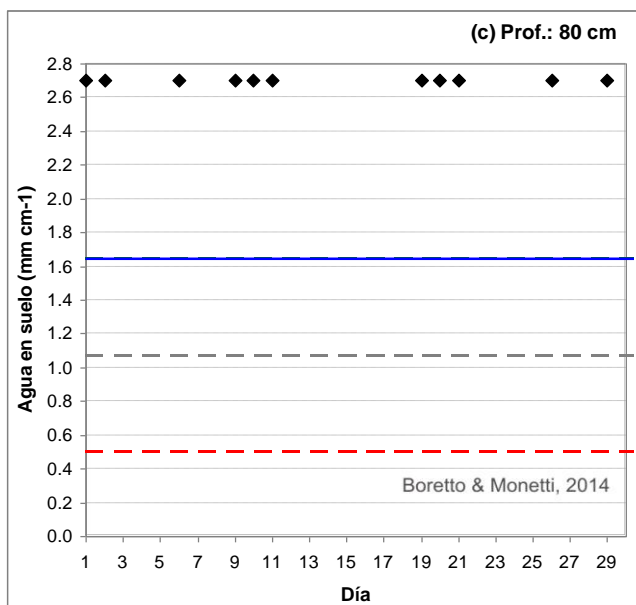
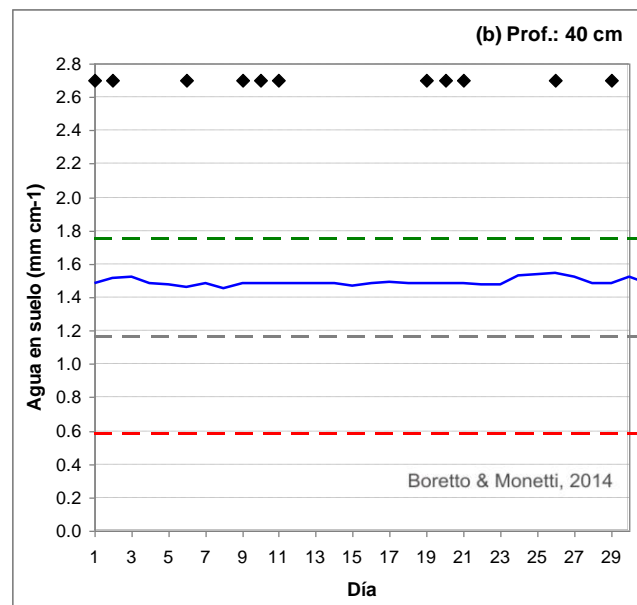
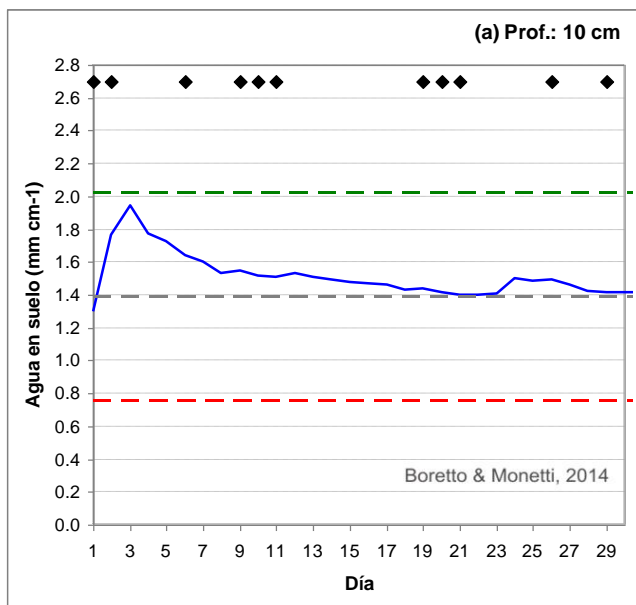


Gráfico 4a, 4b y 4c: Evolución del contenido de agua en suelo.

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 capacidad de retención hídrica de la serie General Cabrera, según el modelo de pedo-transferencia de Saxton (2006).

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

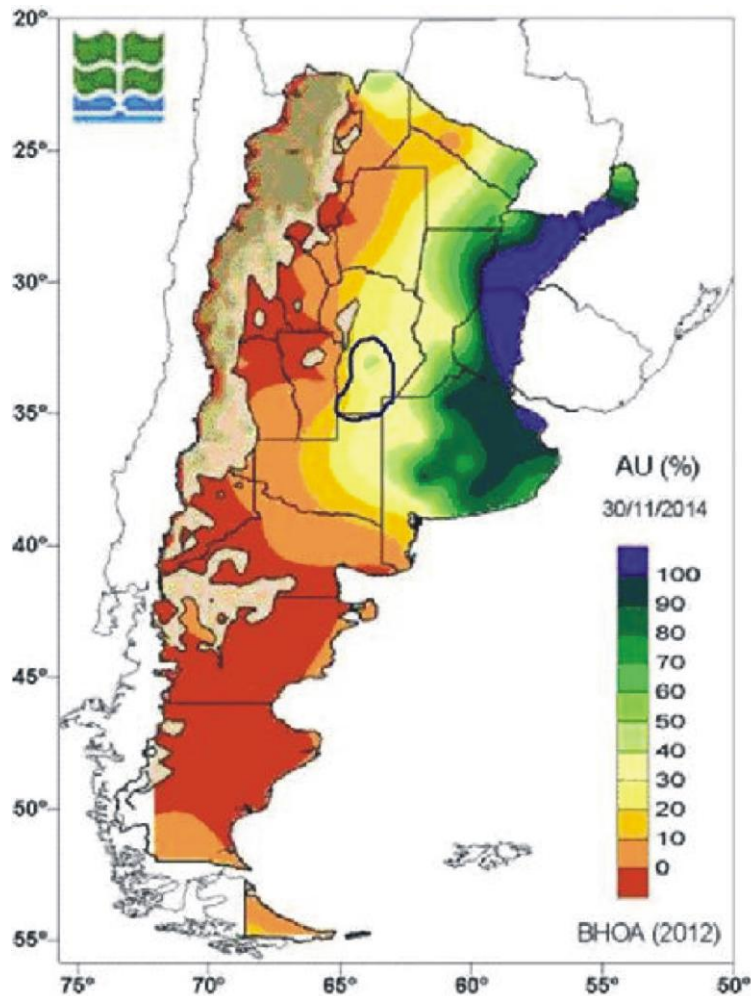
Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> Los valores corresponden a los detectados en un suelo cubierto con vegetación herbácea de baja altura. 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 alcanzada entre los valores de humedad simulados y observados fue:  $y = 1.16x - 1.42$  [ $R^2: 0.74, p < 0.05$ ].

## DISTRIBUCIÓN DEL AGUA ÚTIL EN ARGENTINA

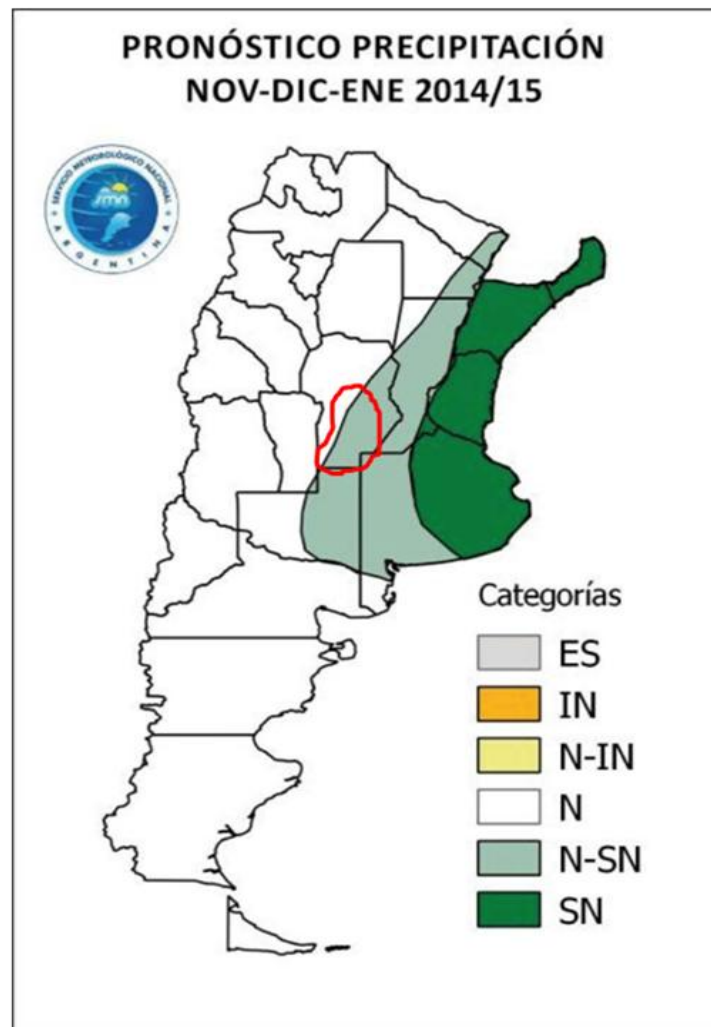
Según el centro de información agrometeorológica (CIAg) de la cátedra de climatología y fenología agrícolas de la FAUBA; en el área manisera hacia el final del mes se observa que los valores están mayoritariamente comprendidos entre el 20% y el 40% (*hacia el sur de la provincia*), con un máximo estimado del 60% de AU en el perfil en las zonas aledañas a la localidad de General Cabrera.



Mapa 1: Estimación espacial del agua útil (AU) hasta el metro de profundidad.  
Línea azul: región manisera.

El agua útil (AU) es la lámina de agua aprovechable (*fracción entre capacidad de campo y punto de marchites*) por los cultivos; y esta expresada como porcentaje de la máxima capacidad de retención hídrica de cada tipo de suelo.

PRESPECTIVA CLIMATICA EN ARGENTINA.



Mapa 2: Tendencia de las precipitaciones para el trimestre noviembre 2014 - enero 2015 (SMN).

**IN:** inferior a lo normal; **N-IN:** normal o inferior a lo normal; **N:** normal; **N-SN:** normal o superior a lo normal; **SN:** superior a lo normal.

Línea roja: región manisera.

Según el servicio meteorológico nacional, la tendencia climática del trimestre noviembre 2014 - enero 2015 sobre perspectivas climáticas prevé para la región manisera precipitaciones normales a superiores a las normales.

ESTADO GENERAL DE LOS CULTIVOS EN LA REGIÓN.

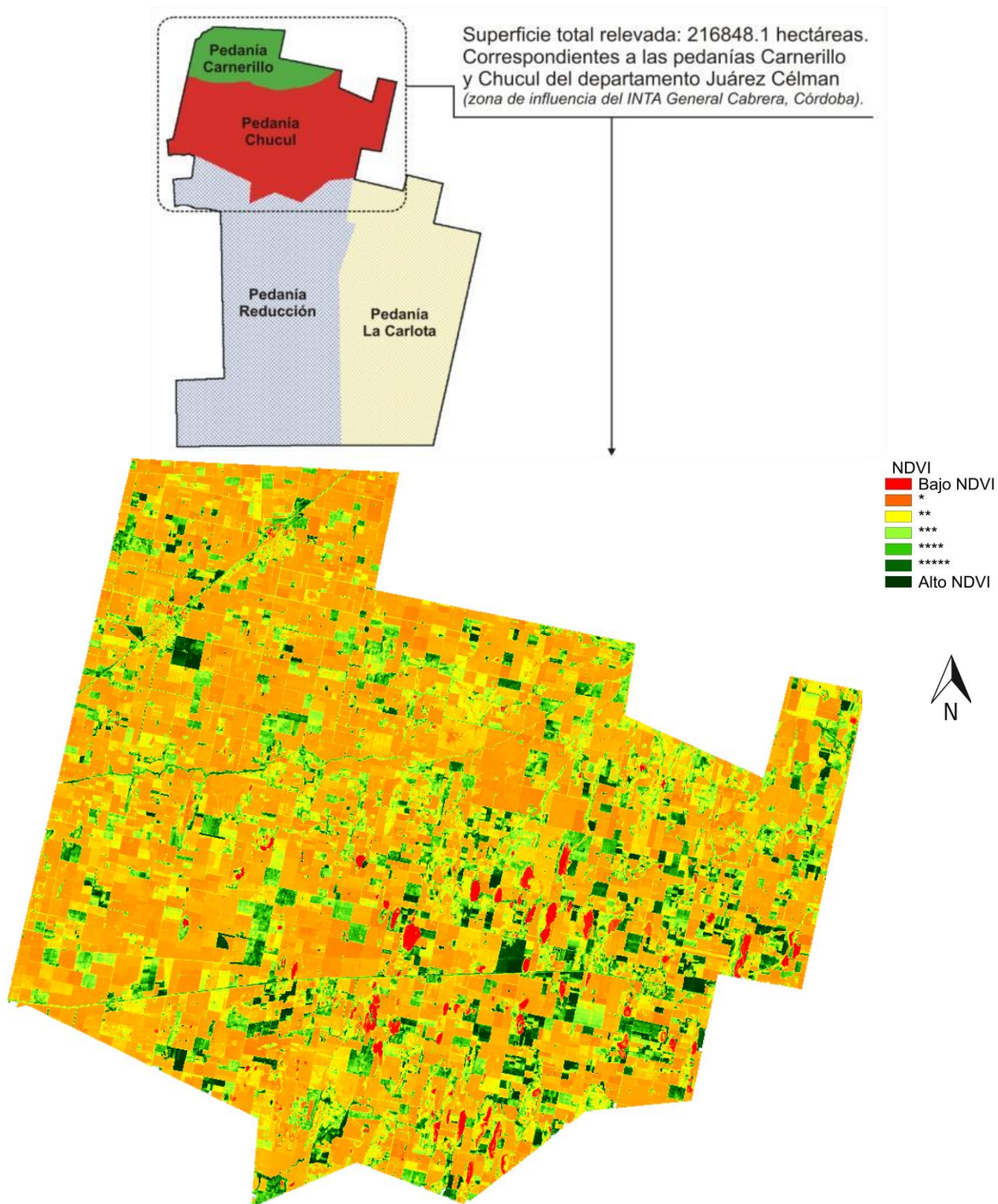


Figura 1: Índice verde normalizado de la vegetación (NDVI) del 22/11/2014 obtenido mediante el procesamiento de imágenes del sensor LandSat 8 OLI.

Fuente: Elaboración propia.

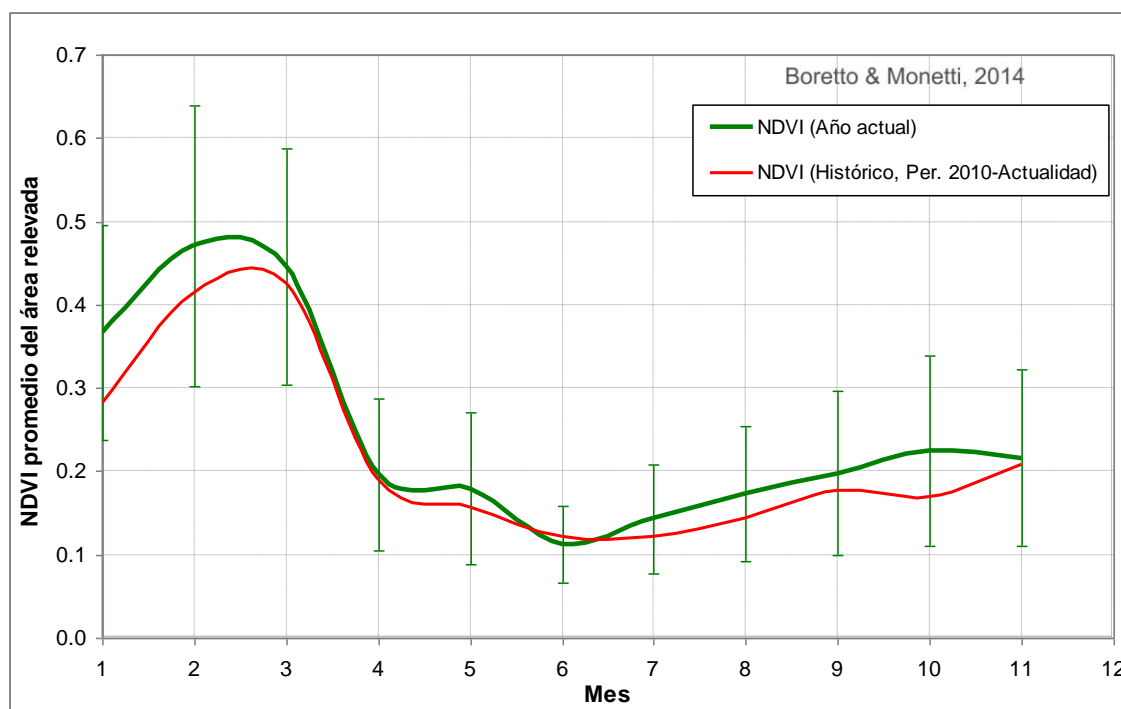


Gráfico 5: Evolución mensual del NDVI.

La curva roja indica el promedio histórico del NDVI correspondiente al periodo 2010-2014 (*a partir de datos de los sensores LandSat 5 TM y LandSat 8 OLI*). La curva verde corresponde al NDVI promedio de toda el área relevada para el año en curso (*a partir de datos del sensor LandSat 8 OLI*).

Las líneas sobre las series corresponden al desvío estándar de la muestra. Por lo que, puede ser considerado como indicador indirecto de la variabilidad en el estado de salud de los cultivos.

*Fuente: Elaboración propia.*

Este índice es un cociente entre bandas espectrales que muestra el grado de cobertura de la superficie con vegetación densa fotosintéticamente activa, y su estado general (*vigor*).

En meses invernales es de esperar que caiga significativamente su valor, debido a que es el resultado del sensado de suelo cubierto con cultivos en pleno crecimiento; y en su mayoría, de suelo sin vegetación. Por tales motivos, el nivel de NDVI alcanzado en meses de 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 no tanto en superficie implantada; el nivel NDVI corresponde casi-exclusivamente al estado en que se encuentran los cultivos para cosecha.

Nota: Si la curva verde supera la roja, indica que en dicho momento la vegetación se encuentra en un mejor estado general respecto al promedio histórico de la región de interés. Por el contrario, si la curva verde es inferior a la roja, implica que en ese momento la vegetación se encuentra más estresada y con un peor estado general respecto al promedio histórico de la región de interés.



EL CAMPO A FINES DEL MES DE NOVIEMBRE DE 2014.



Foto 1: Lote de trigo de buen rendimiento en plena cosecha.



Foto 2: Maíz de noviembre en estado V6 (*Ritchie & Hanway, 1982*), evidenciando los primeros síntomas de estrés hídrico.



Foto 3: Soja de primera en estado V3 (*Fehr & Caviness, 1977*).



Foto 4: Maní de siembra directa en buenas condiciones, en estado V5 (*Giambastiani, 2002*).

## CONSIDERACIONES FINALES.

Finalizó noviembre con 95 mm acumulados de agua precipitada. Si bien esto representa 10.9 mm por debajo de la media histórica para del mismo mes; este caudal se presentó distribuido en un total de 11 lluvias (> 2.5 mm). Esta frecuencia de precipitaciones más o menos escalonadas a lo largo del mes; dio como resultado frecuentes periodos de recarga de agua en la capa superficial del suelo, posibilitando un avance bastante in-interrumpido de las labores de siembra de los cultivos estivales.

Noviembre comenzó con un muy buen estado de humedad en todo el perfil, que paulatinamente fue decayendo en los primeros centímetros de suelo por efecto de la creciente demanda atmosférica (*T° máximas que en varias oportunidades superaron los 36 °C y ráfagas de viento superiores a los 60 km/h, que dieron como resultado ETo por encima de los 10 mm/día*); llegando a fin de mes con una condición en la capa arable que no superó el estado bueno a regular (<50% de capacidad de campo; gráfico 4a). Si bien es cierto que la humedad prevalece en niveles más o menos adecuados en los estratos sub-superficiales (gráfico 4b y 4c), esto no elimina la necesidad urgente de nuevas lluvias; ya que en la mayoría de los casos los cultivos recientemente implantados, aun no poseen un desarrollo radicular adecuado para extraer toda el agua demandada desde el sub-suelo.

Se encuentra muy avanzada la cosecha de trigo y en general con muy buenos rendimientos (foto 1). Existen muchos reportes de lotes que superaron los 39 qq/ha (principalmente hacia el SE de la región evaluada); aunque también algunos que apenas alcanzaron los 9-10 qq/ha (casos más puntuales al oeste de la región bajo análisis). A pesar de ello, se estima una media regional de rendimiento de alrededor de los 27 qq/ha; lo que indica que este año los productores trigueros cerraron una campaña invernal muy superior a la anterior respecto a este cereal.

El avance de siembra de los cultivos estivales en la región se estima en un 50% para soja (presentando estados fenológicos que van desde VE/VC a V3 -foto 3-); un 19% para maíz (con estados fenológicos entre V6 a V10, dependiendo de la fecha de siembra -foto 2-) y un 95% para maní (foto 4).

Participan en la elaboración de este informe:  
Ing. Darío Boretto & Biól. Mariela Monetti

Parte de la Información es suministrada por:  
Servicio Meteorológico Nacional  
Cátedra de Agrometeorología, FAV-UNRC  
Instituto de Clima y Agua, INTA-Castelar  
CIAg, Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas-FAUBA  
A quienes agradecemos por su colaboración

Para suscribirse/cancelar su suscripción al boletín envíe un correo electrónico a:  
[agromet@gcabrera.arnetbiz.com.ar](mailto:agromet@gcabrera.arnetbiz.com.ar)

Este boletín es editado en:  
**INTA General Cabrera**  
**25 de Mayo 732 - (5809) General Cabrera-Prov. Córdoba**  
**Teléfono 0358-4930052/1434**

#### **Auspicia**



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