

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

Días	Temperatura del Aire (°C)		Lluvia (mm)	Viento (km/h)		ETo (*) (mm/día)
	Mínima	Máxima		Máxima	Dirección	
1	7.8	23.6	0.0	33.8	SW	6.9
2	6.4	29.9	0.0	30.6	WNW	7.5
3	9.2	36.2	0.0	27.4	NE	8.9
4	16.2	35.6	0.0	51.5	NNE	11.7
5	15.4	35.7	0.0	54.7	NNE	10.8
6	17.9	39.6	0.3	49.9	NNE	10.1
7	15.6	28.2	3.8	40.2	SW	4.45
8	11.4	32.4	0.0	37.0	NNW	8.3
9	21.3	37.0	8.6	78.9	NNE	7.5
10	19.8	28.1	0.0	33.8	ESE	6.6
11	14.7	25.1	2.8	45.1	NE	2.5
12	14.5	30.3	0.5	51.5	NNE	6.5
13	16.2	32.8	0.8	35.4	NE	5.5
14	17.8	29.9	0.0	33.8	NE	6.5
15	18.6	26.7	4.6	40.2	NNE	3.2
16	17.4	24.3	0.3	27.4	NNE	2.6
17	13.8	30.7	0.0	30.6	WSW	6.4
18	15.5	33.8	0.0	29.0	NNE	8.3
19	18.3	36.1	0.0	43.5	N	9.7
20	15.4	26.2	15.2	54.7	SSE	6.5
21	9.2	21.9	0.0	45.1	SSW	5.8
22	7.0	23.2	0.0	30.6	SE	6.1
23	8.2	29.3	0.0	45.1	NNE	9.3
24	11.1	31.2	0.0	51.5	NNE	9.4
25	13.7	34.8	0.0	41.8	NNE	9.4
26	18.8	34.1	39.4	49.9	NNE	3.2
27	18.3	30.1	0.3	29.0	NNE	4.5
28	17.7	32.3	0.0	30.6	N	6.8
29	17.1	33.3	16.0	64.4	N	6.1
30	16.9	29.8	0.3	24.1	ENE	5.1
31	15.7	25.2	35.6	30.6	SSW	3.4

(*) 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 diciembre: 128.3 mm
- Total de lluvia acumulada en el año: 982.9 mm
- Total de lluvia acumulada periodo cultivos de estivales: (julio 14 - diciembre 14) 351.1 mm

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

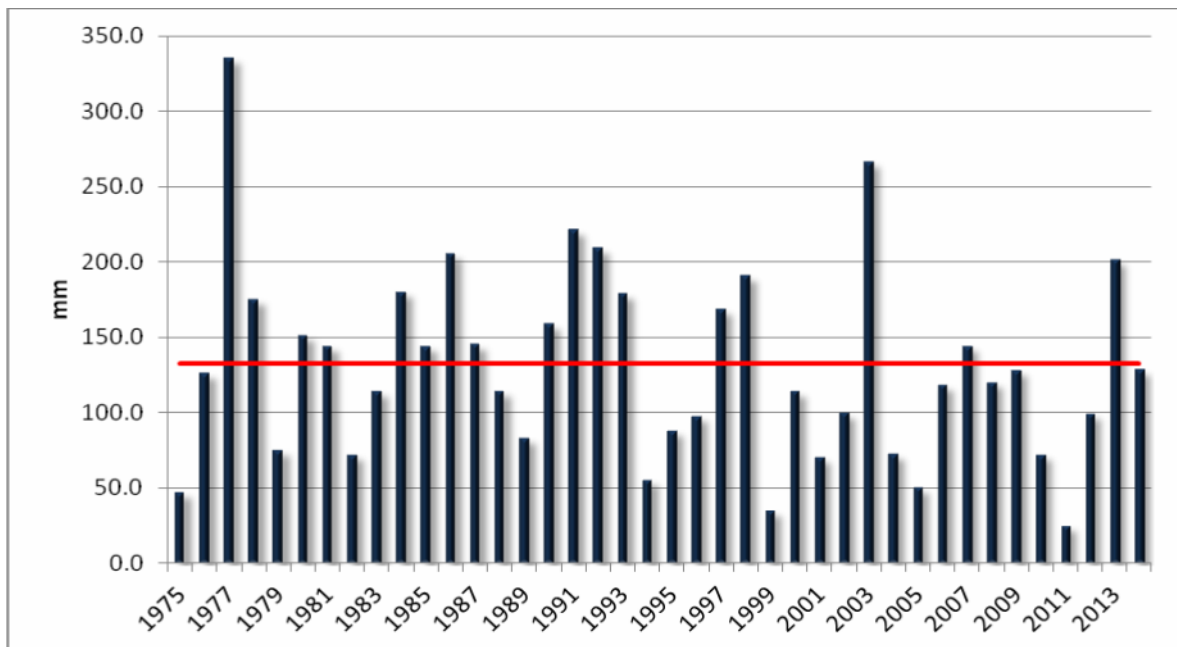


Gráfico 1: Promedio histórico 132.6 mm (línea roja).

PRECIPITACIONES ACUMULADAS HASTA EL MES DE DICIEMBRE DURANTE LOS AÑOS 2011/12/13/14, Y PROMEDIO HISTÓRICO.

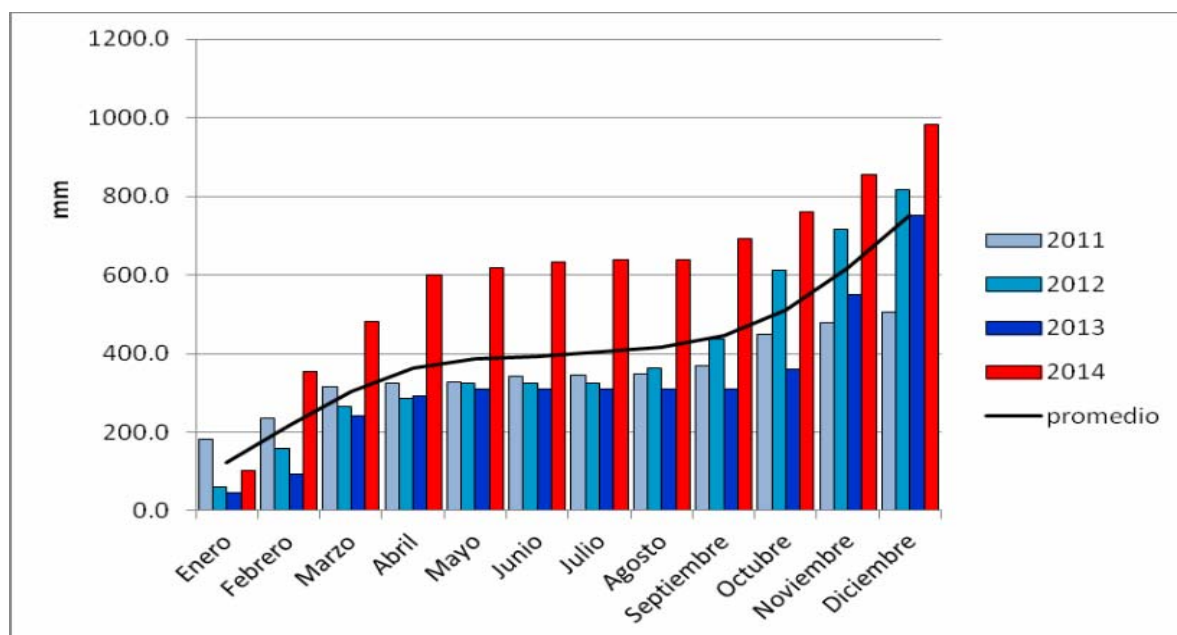


Gráfico 2: Acumulación de precipitaciones anuales.

SITUACIÓN AGROCLIMÁTICA DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2014.

Durante el mes de diciembre en General Cabrera se registró un total 128.3 mm de lluvia. En el gráfico 2 puede observarse que la precipitación acumulada durante el 2014, fue muy superior a la de sus años antecesores; según registros del INTA Gral. Cabrera fue el más alto de los últimos 20 años.

TEMPERATURA AMBIENTE DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2014.

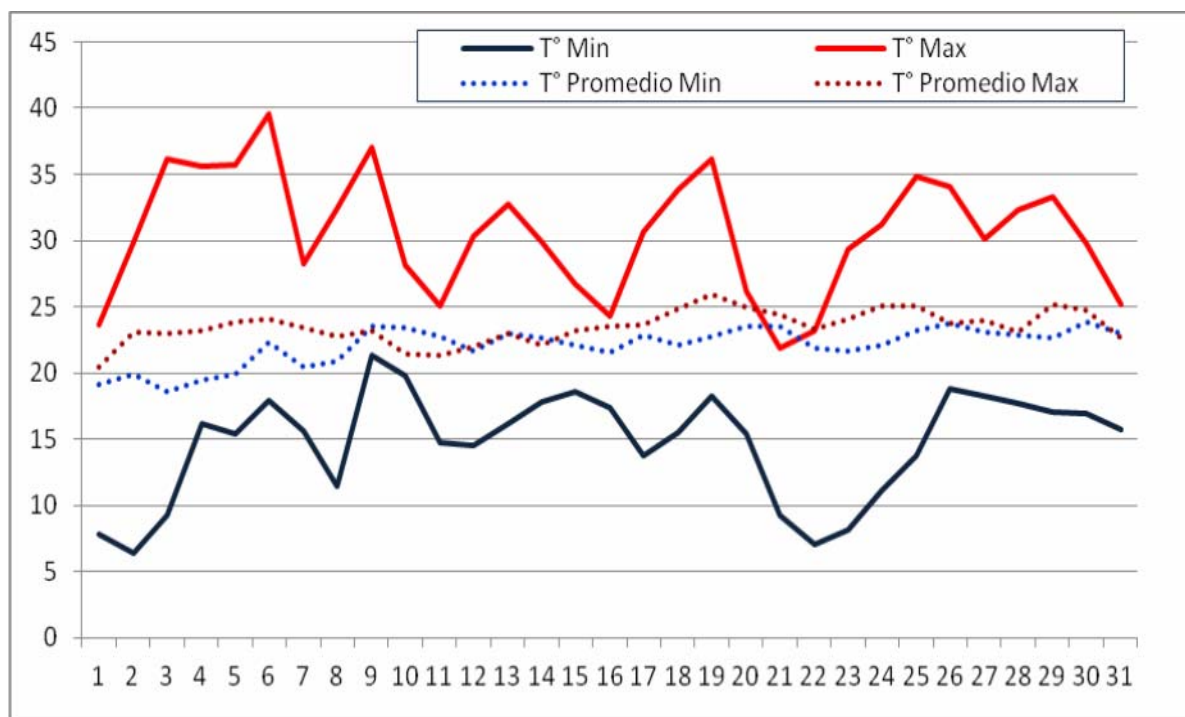


Gráfico 3: Evolución mensual de la temperatura del aire.

(i) Líneas llenas: Temperaturas máximas y mínimas registradas en el mes de diciembre de 2014.

(ii) Líneas discontinuas: Temperaturas medias máximas y mínimas para el mes de diciembre (período 2001-2014).

El 2014 finalizó con un diciembre en general muy caluroso, esto puede observarse en el gráfico 3 donde en casi todos los casos las temperaturas máximas del año en curso, superaron ampliamente al promedio histórico de temperaturas máximas. Similar comportamiento se dio con las temperaturas mínimas registradas; pues entonces, si bien este diciembre fue un mes con muchos picos diurnos de elevada temperatura, también lo fue para las temperaturas mínimas nocturnas, dando como resultado una importante y beneficiosa amplitud térmica diaria.

ESTADO DE HUMEDAD DEL SUELO.

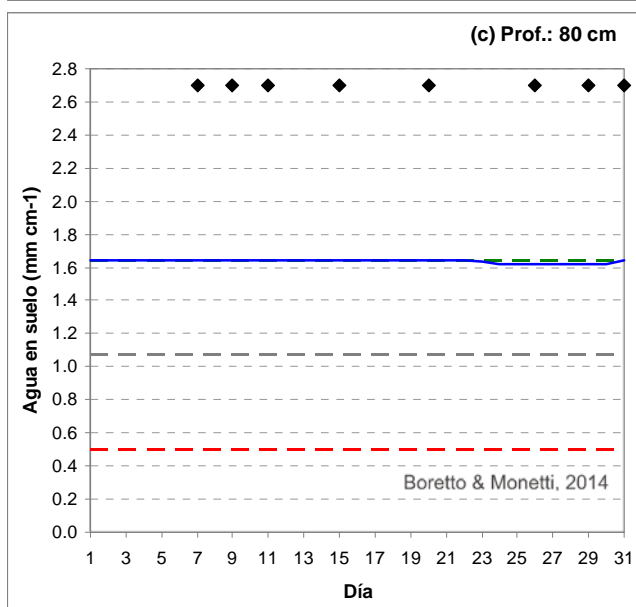
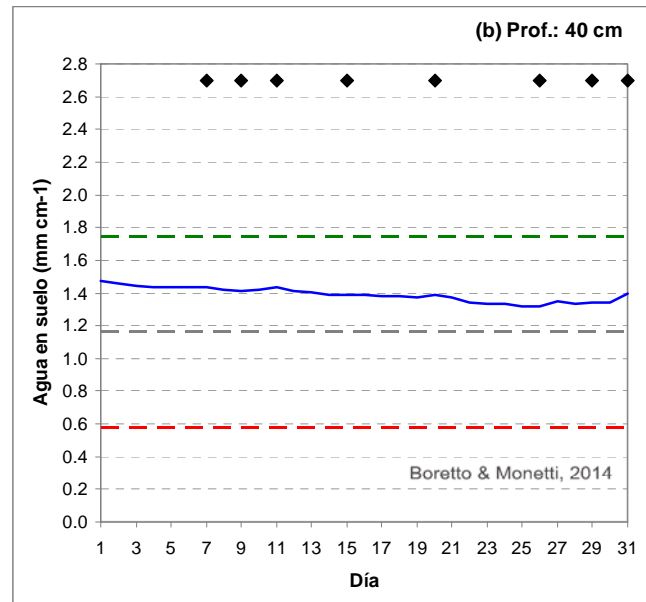
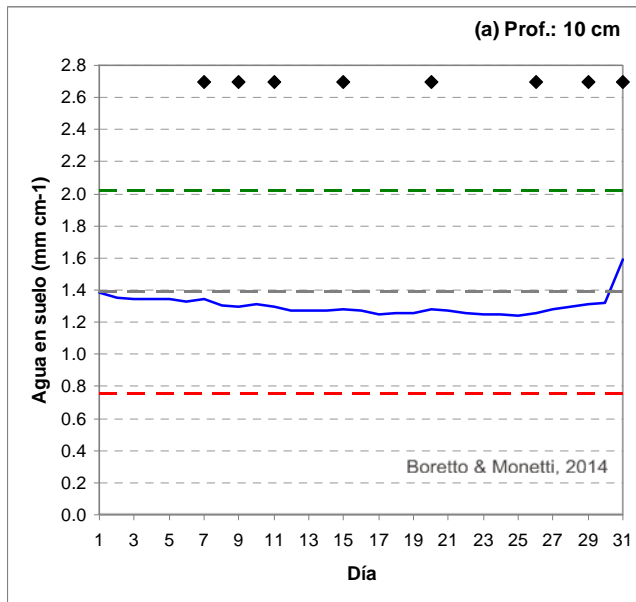


Gráfico 4a, 4b y 4c: Evolución del contenido de agua en suelo.

La línea azul indica el estado diario de humedad del suelo a la profundidad indicada, expresado en milímetros de agua por centímetro de suelo¹; medido a través de sensores tipo Davis-Watermark calibrados a partir de datos locales².

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.

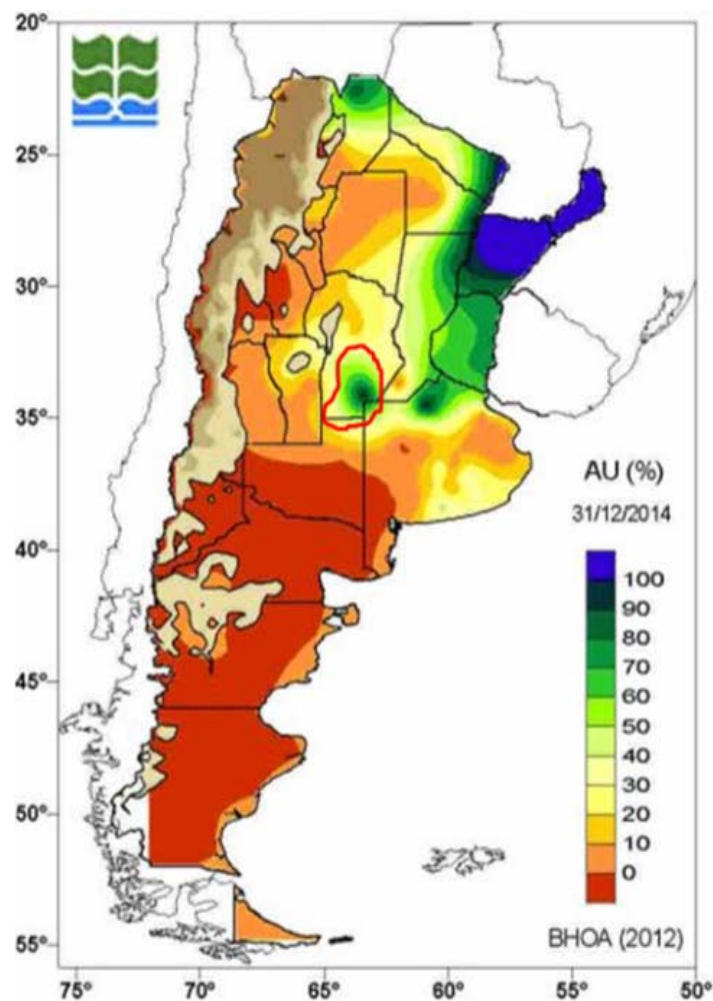
Fuente: Elaboración propia.

¹ 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.

² 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

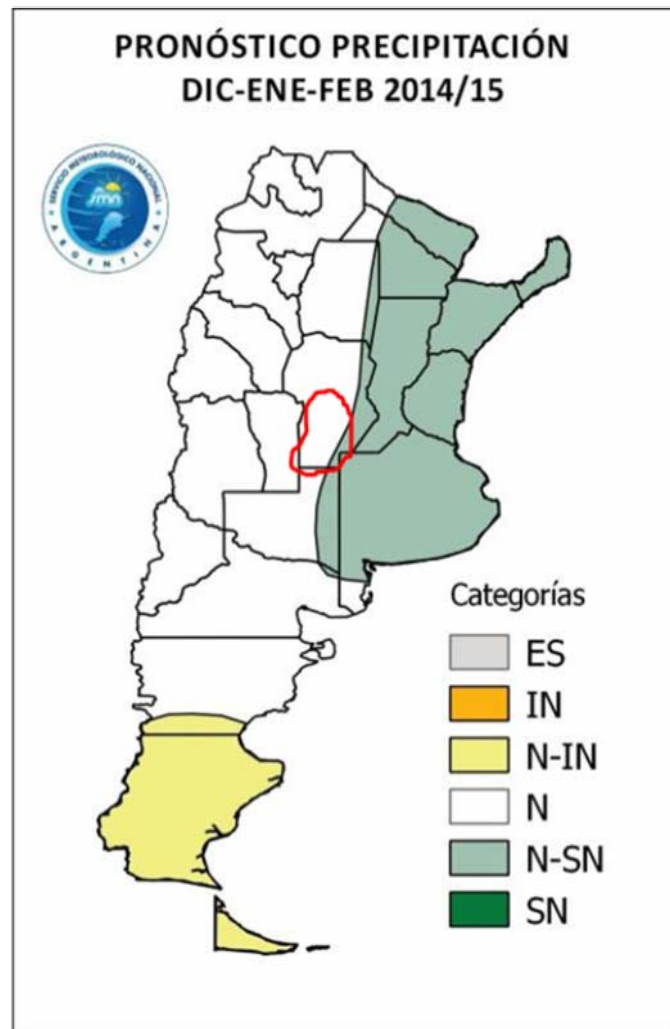
Según el centro de información agrometeorológica (CIAg) de la cátedra de climatología y fenología agrícolas de la FAUBA, en el área manisera se observa que al final del mes, los valores están mayoritariamente comprendidos entre el 40% y el 80% de agua útil en el perfil del suelo



Mapa 1: Estimación espacial del agua útil (AU) hasta el metro de profundidad.
Línea roja: 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, para el trimestre diciembre 2014 - febrero 2015 se prevé que las precipitaciones en la región manisera serán normales a superiores a las normales (*mapa 2*).

ESTADO GENERAL DE LOS CULTIVOS EN LA REGIÓN.

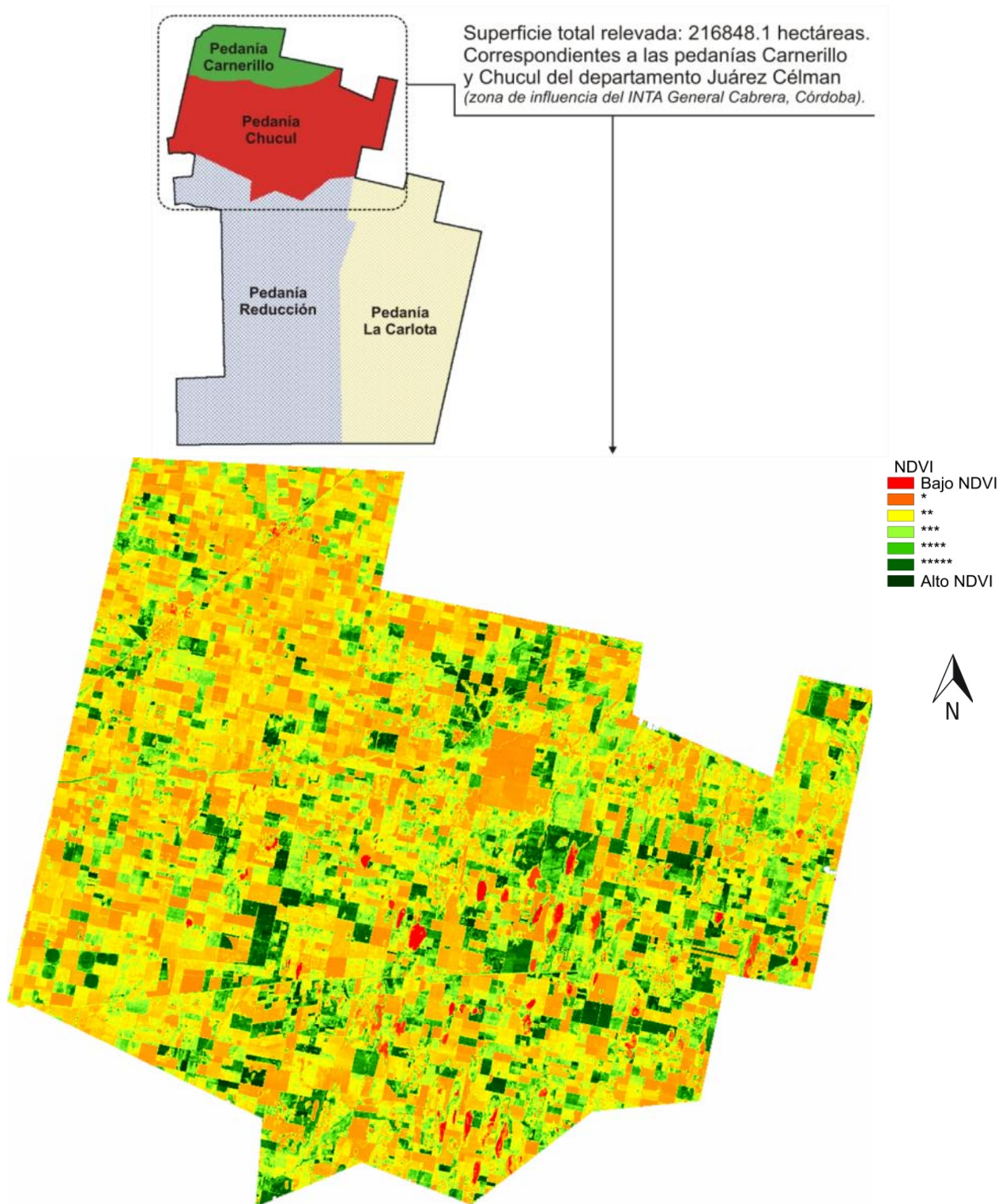


Figura 1: Índice verde normalizado de la vegetación (NDVI) del 24/12/2014 obtenido mediante el procesamiento de imágenes del sensor LandSat 8 OLI.

Fuente: Elaboración propia.

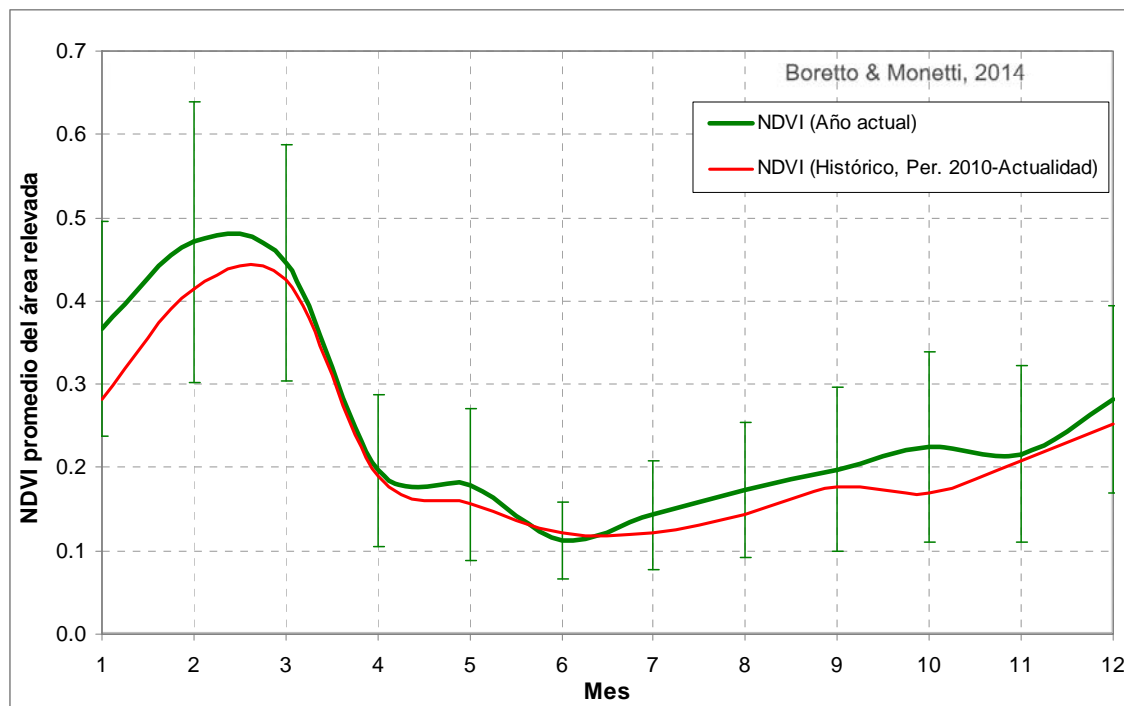


Gráfico 5: Evolución mensual del NDVI.

La curva roja indica el promedio histórico del NDVI correspondiente al periodo 2010-2014 (a partir de 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 FINALIZANDO EL 2014.



Foto 1: Soja de primera en estado R2 (*Fehr & Caviness, 1977*).



Foto 2: Maíz de noviembre en estado R2 –cuaje de los granos- (*Ritchie & Hanway, 1982*).



Foto 3: Maíz de diciembre en estado V5 (*Ritchie & Hanway, 1982*).



Foto 4: Maní en estado R1 -comienzo de floración- (*Giambastiani, 2002*).

CONSIDERACIONES FINALES.

Culminamos un mes de diciembre con una media de precipitaciones similar al promedio histórico de la región (*gráfico 1*), aunque más del 70% del agua precipitada se concentró en solo tres lluvias ocurridas durante la etapa final de la última década del mes. Si consideramos además que noviembre finalizó con una humedad en el perfil que no superó el estado bueno a regular, ambas cuestiones en conjunto dieron como resultado que los cultivos estivales manifestaran algún síntoma de estrés hídrico casi durante dos tercios del mes.

Diciembre comenzó con un estado regular de humedad en la capa superficial del suelo, cuestión que asociada a la ocurrencia de las máximas ETo reportados en el mes y a la ausencia de lluvias abundantes hasta la segunda mitad de este; hicieron que la humedad del perfil en el estrato de máxima concentración radicular cayera sostenidamente y se mantuviera siempre en niveles por debajo de los valores críticos (<50% de capacidad de campo) (*gráfico 4a*). Recién a partir de los 40 cm de suelo fue posible encontrar humedad en el perfil (*aunque en franco descenso*) en niveles un poco más adecuados (*gráfico 4b*), alcanzando la condición de capacidad de campo solo a partir de los 80 cm, profundidad que todavía no está siendo intensamente explorada por todos los cultivos (*gráfico 4c*).

La siembra de los cultivos estivales en la región está casi concluida en un 100%, excepto por algunos lotes de maíz que están siendo sembrados recientemente ya que antes se carecía de humedad superficial para tal fin, o por la necesidad de re-siembra de algunos lotes de soja que sufrieron inclemencias climáticas durante las tormentas ocurridas durante los últimos días del mes. De esto último existen varios reportes de importantes caídas de granizo acompañadas de fuertes vientos, que obligaron a re-implantar algunos lotes principalmente hacia el O y NO de la región evaluada.

Hacia el final del mes los cultivos han manifestado una acelerada recuperación, esto puede observarse en el gráfico 5 con el vertiginoso incremento entre noviembre y diciembre que mostró la curva de NDVI actual, respecto al nivel histórico para el mismo momento del año. A la fecha el estado general de los cultivos estivales pasó de bueno a muy bueno. Las sojas tempranas se encuentran en plena floración en muy buenas condiciones (*foto 1*). Los maíces tardíos se hallan en estados vegetativos que van desde V4 a V6 y en pleno crecimiento (*foto 3*); y los tempranos en estados reproductivos que van desde panojamiento (Vt) a R2; estos últimos atravesando en su mayoría el período fenológico más susceptible a la ocurrencia de un déficit hídrico (*período crítico*) (*foto 2*). En la región el maní se encuentra en general en muy buenas condiciones con un crecimiento y desarrollo óptimo, e ingresando en la mayoría de los casos a las fases reproductivas (R1-inicio de floración) (*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

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