



Centro Regional de Agrometeorología

**BOLETIN AGROMETEOROLOGICO
DEL CENTRO-SUR DE LA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PARTIDOS DE:
LAS FLORES, RAUCH, AZUL,
OLAVARRIA, TANDIL, B. JUAREZ**

Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Bs. As.

<http://www.faa.unicen.edu.ar/CentroRegional/CentroReg.html>

Volumen 24, N° 4

Diciembre 2013

Incluido en el Latindex – Clasificación Decimal Universal 63:551

BOLETIN AGROMETEOROLOGICO DE LOS PARTIDOS DE LAS FLORES, RAUCH, AZUL, OLAVARRIA, TANDIL, BENITO JUAREZ (PCIA. DE BS. AS.)

Este boletín es preparado por el Centro Regional de Agrometeorología (dependiente de la Facultad de Agronomía) en base a los datos aportados por las estaciones agrometeorológicas y la red pluviométrica del Centro Regional de Agrometeorología. También participan las estaciones del Servicio Meteorológico Nacional de Azul y Benito Juárez.

El costo de la suscripción por doce meses es de \$290, el pago puede hacerse en la sede de la Facultad de Agronomía, Av. Giraut s/n, Azul o a través de un giro dirigido al Centro Regional de Agrometeorología, C.C 47, (7300) Azul, Pcia. de Bs. As. Tel/Fax: (02281) 433291/3.

Director : Ing. Agr. M. Navarro Dujmovich

Responsables : Ing. Agr. Carlos Vilatte, Ing. Laura Aguas

Colaborador : Sr. Marcelo Schwab

Servicio Meteorológico Nacional: Cabo 1^o Diana López, Sra. E. Calderón (Jefe de las Estaciones de Azul y B. Juárez respectivamente), Cabo 1^o María de los Angeles Llabrés, Cabo 1^o Nidia García, Cabo "ec" Gabriel G. Coria y Cabo "ec" Eduardo G. García.

ACLARACIONES :

TMAX : Temperatura Máxima ; *TMIN* : Temperatura Mínima ; *TMIN 5* : Temperatura Mínima a 5 cm. sobre el suelo ;
TS MED : Temperatura media del suelo a 5 cm. de profundidad. Todas las temperaturas están expresadas en °C.

HR MED : Humedad relativa media, en décimos de porcentaje.

VTO : Recorrido diario del viento a 2 metros de altura, en Km/día.

RAD : Radiación global en millones de joules por día (Mj/m²).

PP : Lluvia areal en milímetro por semana, y la acumulada anual.

La cantidad de agua llovida que es reportada en este boletín corresponde al período que va desde la 9 hs de un día hasta las 9 hs del día siguiente, ese volumen registrado se anota (por convención) en la fecha anterior al día de lectura.

I.T.H : Indice Temperatura - Humedad. Este índice cuantifica el nivel de estrés ambiental por la combinación de temperatura y humedad ambiente sobre la respuesta fisiológica en bovinos y seres humanos. La disminución en la producción de leche y carne en verano se asocia estrechamente al valor del ITH. Así, con valores por encima de 70 comienza los esfuerzos fisiológicos para defenderse del ambiente caluroso y cuando este llega a 73 la producción de leche y los aumentos de peso se ven plenamente disminuidos.

FOTOP : Fotoperíodo, es la duración del día expresado en horas y minutos.

ETr : Evapotranspiración del cultivo de referencia, en este caso un césped corto. Este término es semejante al de evapotranspiración potencial. Está expresada en milímetros. El cálculo se lleva a cabo con la fórmula de PENMAN.

RN : Radiación neta, expresada en Mj/m² día.

AA : Déficit de humedad, cantidad de mb de vapor de agua necesarias para llegar a una humedad relativa de 100 %.

BH (Balance Hidrológico): Es la diferencia entre la lluvia y la evapotranspiración potencial (o del cultivo de referencia).

El BH está dividido en tres zonas, la correspondiente a la parte sur del partido, la cual involucra la sección alta del mismo con las siguientes estaciones pluviométricas: Chillar, La Martita, Cerro del Aguila, Don Carlos y el centro de la cuenca del Arroyo Videla; Est. El Cerrito, las estaciones de la zona central son: La Vanguardia, Chacra de la Facultad, estación Facultad, Shaw (de la Srita. James), y el sector norte se compone con: Patalagoity, McKern y Cacharí.

Los datos se expresan como promedios semanales, almacenándose la información diaria en el Centro Regional de Agrometeorología.

BH : representa la suma algebraica de los balances (positivos o negativos) hidrológicos diarios, calculados semanal y mensualmente. También se hacen con referencia a las zonas antes mencionadas (sur - centro -norte).

CHU y BASE 8 y 10 °C: Son dos funciones de tiempo térmico para maíz. La primera es la que ha ajustado mejor en la Provincia de Buenos Aires, pero la segunda es más ampliamente difundida. Recordando lo ya explicado el año pasado, esta metodología nos permite predecir con mucha precisión los eventos fenológicos del cultivo y esto reporta enormes ventajas prácticas a los productores porque a partir de esta herramienta podrán efectuar sus cronogramas de actividades (siembra, aplicación de agroquímicos, cosecha) de tal manera optimizar sus recursos y los del medio ambiente (agua, radiación, temperatura) para obtener rendimientos mayores y menores riesgos de fracaso.

Los productores y profesionales que deseen información técnica con respecto a las técnicas tendientes a disminuir el riesgo climático en la producción de cultivos pueden contactarse con el Centro Regional de Agrometeorología dependiente de la Facultad de Agronomía de Azul.

INDICE DE ESTRÉS HIDRICO DE LOS CULTIVOS

MES DE DICIEMBRE 2013

| Partidos | Suelos (*) | Semana 1 | | Semana 2 | | Semana 3 | | Semana 4 | |
|---------------|------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | | Estrés hídrico | Nec.de riego (mm) | Estrés hídrico | Nec.de riego (mm) | Estrés hídrico | Nec.de riego (mm) | Estrés hídrico | Nec.de riego (mm) |
| AZUL CENTRO | 50 mm | Muy Fuerte | 29.0 | Sin Estrés | 0.0 | Muy Fuerte | 21.6 | Muy Fuerte | 51.2 |
| | 140 mm | Estrés Fuerte | 18.3 | Sin Estrés | 0.0 | Estrés Fuerte | 14.9 | Muy Fuerte | 37.7 |
| AZUL SUR | 50 mm | Muy Fuerte | 26.2 | Modera-do | 6.0 | Muy Fuerte | 32.0 | Muy Fuerte | 50.9 |
| | 140 mm | Estrés Fuerte | 13.7 | Estrés Leve | 3.4 | Muy Fuerte | 19.7 | Muy Fuerte | 35.9 |
| BENITO JUAREZ | 50 mm | Modera-do | 9.8 | Sin Estrés | 0.0 | Muy Fuerte | 26.5 | Muy Fuerte | 39.6 |
| | 140 mm | Modera-do | 6.0 | Sin Estrés | 0.0 | Estrés Fuerte | 15.0 | Estrés Fuerte | 24.9 |
| OLAVA-RRIA | 50 mm | Muy Fuerte | 32.1 | Muy Fuerte | 14.0 | Muy Fuerte | 38.9 | Muy Fuerte | 63.5 |
| | 140 mm | Estrés Fuerte | 16.9 | Modera-do | 8.3 | Muy Fuerte | 25.4 | Muy Fuerte | 47.6 |
| TANDIL | 50 mm | Estrés Fuerte | 12.7 | Modera-do | 6.8 | Muy Fuerte | 21.1 | Muy Fuerte | 51.1 |
| | 140 mm | Modera-do | 7.9 | Modera-do | 4.3 | Estrés Fuerte | 13.7 | Muy Fuerte | 36.3 |

(#) Corregido por Método Gravimétrico

(*) Capacidad de retención hídrica

NOTA: El estrés hídrico se elabora en base a la relación ETR/Etr, provenientes de la aplicación de la fórmula de PENMAN-FAO para estimar la Etr y del balance de THORNTHWAIT-MATTER para la Etr.

Etr: Evapotranspiración del cultivo de referencia (césped corto)

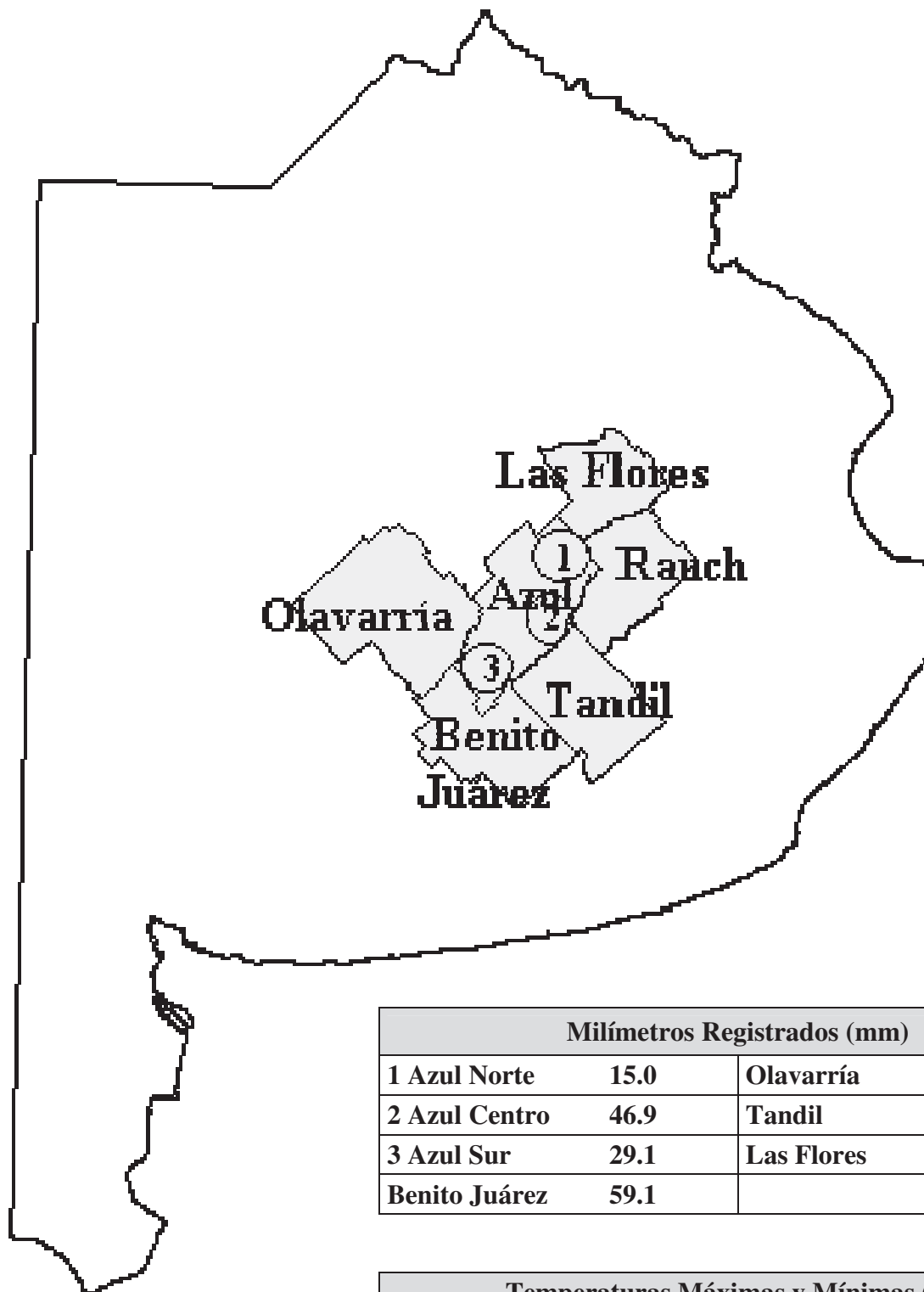
ETR: Evapotranspiración real

Suelos Agrícolas: 140 mm

Suelos de pastizal con aptitud ganadera: 50 mm

Se utilizaron las profundidades de 40 cm para los suelos agrícolas y 20 cm para los de pastizal, considerando la mayor proporción de raíces presentes en cada uno.

**Temperaturas máximas y mínimas medias mensuales (°C) y
lluvias areales (mm)**
Mes Diciembre 2013



| Milímetros Registrados (mm) | | | |
|-----------------------------|------|------------|------|
| 1 Azul Norte | 15.0 | Olavarría | 21.9 |
| 2 Azul Centro | 46.9 | Tandil | 63.0 |
| 3 Azul Sur | 29.1 | Las Flores | 9.5 |
| Benito Juárez | 59.1 | | |

| Temperaturas Máximas y Mínimas (°C) | | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|
| 2 Azul Centro | 30.6/14.7 | Olavarría | 30.9/14.4 |
| 3 Azul Sur | 29.1/13.6 | Las Flores | 31.6/15.9 |
| Benito Juárez | 30.3/14.2 | Tandil | 31.5/13.2 |

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS
AZUL CENTRO (Estación de la Facultad de Agronomía)

Lat. 36° 45'S Long. 59° 57'W Alt. 137m.s.n.m

Período: Diciembre 2013

| | | TMIN | TMAX | TMED | TMIN 5cm | HR MED | VTO | RADIAC | RN | CHU | BASE 10 | BASE 8 | ITH | FOTOP. |
|---|------|-------------------------------|------|------|----------|--------|--------|-----------|-----------|------|---------|--------|------|--------|
| | | °C | °C | °C | °C | % | km/día | mj/m2/día | mj/m2/día | °C | °C | °C | °C | hs.min |
| S | PROM | 9.1 | 27.4 | 18.9 | 5.6 | 59.8 | 147.4 | 30.7 | 17.0 | 20.2 | 9.2 | 11.1 | 64.2 | 14.21 |
| 1 | DESV | 4.5 | 3.7 | 3.2 | 4.5 | 4.4 | 47.8 | 2.7 | 1.5 | 4.3 | 2.2 | 3.0 | 4.4 | |
| S | PROM | 13.4 | 27.8 | 20.7 | 9.9 | 73.9 | 120.8 | 27.4 | 15.8 | 24.0 | 10.6 | 12.6 | 67.7 | 14.26 |
| 2 | DESV | 2.8 | 3.1 | 2.2 | 2.8 | 10.1 | 11.3 | 6.1 | 3.5 | 3.0 | 2.5 | 2.7 | 3.6 | |
| S | PROM | 17.3 | 31.3 | 24.2 | 13.8 | 77.5 | 141.8 | 28.1 | 16.9 | 27.9 | 13.5 | 16.3 | 73.5 | 14.29 |
| 3 | DESV | 1.4 | 1.8 | 1.3 | 1.4 | 13.8 | 51.6 | 3.3 | 2.3 | 1.2 | 1.0 | 1.5 | 2.8 | |
| S | PROM | 17.7 | 34.3 | 26.1 | 14.2 | 58.9 | 115.1 | 28.0 | 16.1 | 27.5 | 13.8 | 17.5 | 74.3 | 14.28 |
| 4 | DESV | 3.0 | 2.0 | 1.8 | 3.0 | 15.4 | 39.2 | 4.9 | 3.0 | 2.7 | 1.5 | 1.7 | 3.3 | |
| M | Sum | 883.0 508.1 779.4 370.9 454.5 | | | | | | | | | | | | |
| E | Prom | 14.7 | 30.6 | 22.8 | 11.2 | 66.7 | 129.7 | 28.5 | 16.4 | 25.1 | 12.0 | 14.7 | 70.3 | |
| N | Desv | 4.6 | 4.0 | 3.6 | 4.6 | 14.7 | 42.8 | 4.7 | 2.8 | 4.3 | 2.7 | 3.5 | 5.5 | |
| S | C.V | 31.6 | 13.0 | 16.0 | 41.3 | 22.0 | 33.0 | 16.4 | 16.9 | 16.9 | 22.6 | 23.7 | 7.8 | |
| U | Er. | | | | | | | | | | | | | |
| | St. | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 2.6 | 7.7 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 1.0 | |
| A | Min. | | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | 2.5 | | | -0.9 | | | | | | | | | |
| L | Max. | | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | | 37.4 | | | | 266.5 | 32.8 | 20.5 | | | | | 79.7 |

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

Er. St. = Error Estandar

S1..S4 = Semana

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

C.V. = Coef. Variación

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS
AZUL SUR (CHILLAR Estación de Facultad de Agronomía y Coop. Agraria)

Lat. 37° 19'S Long. 59° 59'W Alt. 161 m.s.n.m

Período : Diciembre 2013

| | | TMIN | TMAX | TMED | T. MIN 5CM | HR MED | VTO | CHU | BASE 10 | BASE 8 | ITH | FOTOP |
|---|-------|-------|------|------|------------|--------|--------|------|---------|--------|------|--------|
| | | °C | °C | °C | °C | % | km/día | °C | °C | °C | °C | hs.min |
| S | PROM | 8.4 | 25.0 | 17.2 | 5.1 | 67.3 | 147.4 | 18.8 | 7.9 | 9.5 | 60.9 | 14.26 |
| 1 | DESV | 3.9 | 3.8 | 3.3 | 4.1 | 12.7 | 47.8 | 4.5 | 2.4 | 2.8 | 3.9 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| S | PROM | 12.4 | 26.9 | 19.5 | 9.2 | 74.5 | 120.8 | 22.8 | 9.8 | 11.7 | 62.8 | 14.32 |
| 2 | DESV | 2.9 | 3.6 | 2.4 | 3.1 | 10.9 | 11.3 | 3.6 | 2.6 | 2.8 | 2.7 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| S | PROM | 16.4 | 30.4 | 23.3 | 13.5 | 70.6 | 141.8 | 27.2 | 12.9 | 15.4 | 67.1 | 14.35 |
| 3 | DESV | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.8 | 10.1 | 51.6 | 1.6 | 1.3 | 1.6 | 1.8 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| S | PROM | 16.1 | 32.6 | 24.4 | 13.1 | 61.3 | 115.1 | 27.0 | 13.3 | 16.7 | 69.7 | 14.35 |
| 4 | DESV | 3.1 | 2.0 | 2.1 | 3.2 | 14.2 | 39.2 | 2.3 | 1.3 | 1.6 | 2.3 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| M | SUM | 747.0 | | | | | | | 344.1 | 418.3 | | |
| E | PROM. | 13.6 | 29.1 | 21.4 | 10.5 | 67.7 | 129.7 | 24.1 | 11.1 | 13.5 | 65.4 | |
| N | DESV. | 4.4 | 4.2 | 3.8 | 4.6 | 13.3 | 42.8 | 4.6 | 2.9 | 3.6 | 4.4 | |
| S | C.V. | 32.3 | 14.3 | 17.6 | 44.0 | 19.7 | 33.0 | 19.0 | 26.4 | 26.7 | 6.8 | |
| U | Er. | | | | | | | | | | | |
| | St. | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 2.4 | 7.7 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 0.8 | |
| A | Min. | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | 2.5 | | | -1.2 | | | | | | | |
| L | Max. | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | | 35.7 | | | | 266.5 | 30.0 | 15.3 | 19.3 | 73.0 | |

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

Er. St. = Error Estandar

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

C.V. = Coef. Variación

S1..S4 = Semana

ESTADISTICAS SEMANALES DEL PARTIDO DE AZUL

Período: Diciembre 2013

| SEM | CENTRO | | | SUR | | | BALANCE HIDRICO | |
|--------------|--------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----------------|---------------|
| | ETr | RN | AA | ETr | RN | AA | CENTRO | SUR |
| | mm | mj/m2/día | kPa | mm | mj/m2/día | kPa | mm/sem | mm/sem |
| 1 | 5.3 | 17.0 | 0.9 | 5.0 | 17.1 | 0.7 | -37.2 | -35.1 |
| 2 | 4.7 | 15.8 | 0.6 | 5.0 | 16.1 | 0.7 | 3.1 | -7.2 |
| 3 | 5.1 | 16.9 | 0.7 | 5.1 | 16.4 | 0.8 | -25.9 | -35.9 |
| 4 | 5.6 | 16.1 | 1.4 | 5.5 | 16.1 | 0.6 | -55.5 | -53.3 |
| TOTAL | | | | | | | -115.5 | -131.5 |

LLUVIAS AREAL REGISTRADAS EN LOS DISTINTOS SECTORES DEL PARTIDO DE AZUL

Período: Diciembre 2013

| SEMANA | NORTE (mm) | CENTRO (mm) | SUR (mm) |
|-----------------------|---------------|----------------|-------------|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 10.0 | 36.2 | 27.8 |
| 3 | 5.0 | 9.8 | 0.0 |
| 4 | 0.0 | 1.0 | 1.3 |
| TOTAL | 15.0 | 46.9 | 29.1 |
| | | | |
| Acumulado Anual | 739.5 | 643.8 | 601.5 |
| Histórica Mens. | 87.4 | 83.5 | 81.3 |
| Desvío Hist. Mens. | -72.4 | -36.6 | -52.2 |
| Acumulado Hist. Anual | 976.9 | 853.1 | 828.2 |
| Desvío Hist. Anual | -237.4 | -209.3 | -226.7 |



MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS

OLAVARRIA

Lat.: 36° 53' S Long.: 60° 12' W Alt. 163ms.n.m

Período : Diciembre 2013

| | | TMIN | TMAX | TMED | HR MED | VTO | RADIAC | RN | CHU | BASE 10 | BASE 8 | ITH | FOTOP. |
|-------|-------|------|------|------|--------|--------|-----------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|
| | | °C | °C | °C | % | km/día | mj/m2/día | mj/m2/día | Km/día | °C | °C | °C | hs.min |
| S | PROM | 9.1 | 27.5 | 18.3 | 46.2 | 147.4 | 32.9 | 17.3 | 20.1 | 9.2 | 11.1 | 63.0 | 14.26 |
| | DES | 4.6 | 3.9 | 3.9 | 8.9 | 47.8 | 2.5 | 1.1 | 4.5 | 2.4 | 3.2 | 5.1 | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| S | PROM | 13.5 | 28.0 | 20.7 | 62.0 | 120.8 | 29.1 | 16.3 | 24.1 | 10.8 | 12.8 | 67.0 | 14.30 |
| | DES | 3.7 | 3.2 | 2.7 | 6.5 | 11.3 | 8.3 | 5.0 | 3.5 | 2.2 | 2.7 | 4.1 | 0.0 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| S | PROM | 17.1 | 32.2 | 24.6 | 57.9 | 141.8 | 30.6 | 17.4 | 27.6 | 13.5 | 16.6 | 72.1 | 14.31 |
| | DES | 1.5 | 1.5 | 1.2 | 7.5 | 51.6 | 4.4 | 2.5 | 1.2 | 0.7 | 1.2 | 1.9 | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| S | PROM | 17.0 | 34.3 | 25.6 | 41.8 | 115.1 | 31.1 | 16.8 | 26.7 | 13.5 | 17.1 | 71.7 | 14.30 |
| | DES | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 10.4 | 39.2 | 4.4 | 2.7 | 2.6 | 1.5 | 1.8 | 3.0 | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| M | SUM | | | | | 525.94 | | 770.04 | | 368.80 | | 454.15 | |
| E | PROM. | 14.4 | 30.9 | 22.6 | 51.0 | 129.7 | 30.9 | 17.0 | 24.8 | 11.9 | 14.7 | 68.8 | |
| N | DES. | 4.6 | 2.3 | 4.0 | 12.1 | 42.8 | 5.4 | 3.1 | 4.2 | 2.6 | 3.4 | 5.2 | |
| S | C.V. | 32.1 | 7.5 | 17.6 | 23.7 | 33.0 | 17.5 | 18.5 | 17.1 | 21.6 | 23.3 | 7.5 | |
| U | Er. | | | | | | | | | | | | |
| | St. | 0.8 | 0.4 | 0.7 | 2.2 | 7.7 | 1.0 | 0.6 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 0.9 | |
| A | Min. | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | 2.0 | | | | | | | | | | | |
| L | Max. | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | | 37.6 | | | 266.5 | 36.5 | 21.5 | | | | | 75.7 |

PRO = Promedio

Mín. Ext. = Mínima Extrema

C.V. = Coef. Variación

DES = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

Er. St. = Error Estandar

**ESTADISTICAS SEMANALES
OLAVARRIA**

| SEM | ETr | RN | AA | BALANCE HIDRICO |
|--------------|--------|-----------|-----|-----------------|
| | mm/día | mj/m2/día | kPa | mm/semana |
| 1 | 6.1 | 17.3 | 1.2 | -42.9 |
| 2 | 5.4 | 16.3 | 1.0 | -16.3 |
| 3 | 6.0 | 17.4 | 1.3 | -42.2 |
| 4 | 6.6 | 16.8 | 1.9 | -65.4 |
| TOTAL | | | | -166.7 |

**LLUVIA AREAL
OLAVARRIA**

| Semana | Acumulado (mm/día) |
|--------------|--------------------|
| 1 | 0.0 |
| 2 | 21.3 |
| 3 | 0.2 |
| 4 | 0.5 |
| Total | 21.9 |

| | |
|--------------------------|--------|
| | |
| Acumulado Anual | 667.2 |
| Media Histórica Mensual | 83.4 |
| Desvío Histórico Mensual | -61.5 |
| Acumulado Anual Hist. | 897.4 |
| Desvío Histórico Anual | -230.2 |

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS BENITO JUAREZ

Lat.: 37° 41' 10" S Long.: 59° 46' 50" W Alt. 214 m.s.n.m

Período: Diciembre 2013

| | | TMIN | TMAX | TMED | HR MED | VTO | RADIAC | RN | CHU | BASE 10 | BASE 8 | ITH | FOTOP. |
|--------|------|-------|------|-------|--------|--------|-----------|-----------|------|---------|--------|------|--------|
| | | °C | °C | °C | % | km/día | mj/m2/día | mj/m2/día | °C | °C | °C | °C | hs.min |
| S 1 | PROM | 10.0 | 25.7 | 17.8 | 0.5 | 187.6 | 32.3 | 17.5 | 20.3 | 8.8 | 10.5 | 60.8 | 14.30 |
| | DESV | 4.6 | 3.8 | 3.9 | 0.1 | 66.7 | 4.5 | 2.3 | 5.1 | 2.6 | 3.3 | 3.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| S 2 | PROM | 13.3 | 28.3 | 20.8 | 0.6 | 158.3 | 25.3 | 13.9 | 23.8 | 10.9 | 13.0 | 63.2 | 14.35 |
| | DESV | 4.1 | 3.9 | 3.4 | 0.1 | 14.8 | 8.1 | 4.7 | 4.3 | 2.6 | 3.1 | 2.8 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| S 3 | PROM | 16.2 | 31.8 | 24.0 | 0.6 | 185.8 | 30.2 | 17.2 | 26.8 | 13.2 | 16.6 | 66.3 | 14.36 |
| | DESV | 2.8 | 3.0 | 2.5 | 0.1 | 67.6 | 5.8 | 3.4 | 2.4 | 1.6 | 2.1 | 1.7 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| S 4 | PROM | 16.2 | 33.9 | 25.0 | 0.4 | 150.8 | 30.6 | 16.6 | 26.2 | 13.1 | 16.5 | 66.6 | 14.34 |
| | DESV | 3.1 | 2.3 | 2.2 | 0.1 | 51.3 | 2.9 | 1.2 | 2.7 | 1.5 | 1.8 | 1.8 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| M | Sum | 920.8 | | 506.0 | | 731.7 | | 347.8 | | 429.7 | | | |
| E | Prom | 14.2 | 30.3 | 22.2 | 0.5 | 168.7 | 29.7 | 16.3 | 24.4 | 11.6 | 14.3 | 64.4 | |
| N | Desv | 4.5 | 4.6 | 4.2 | 0.1 | 57.6 | 6.1 | 3.4 | 4.6 | 2.8 | 3.7 | 3.5 | |
| S | C.V | 32.0 | 15.3 | 18.9 | 22.0 | 34.1 | 20.6 | 20.9 | 18.8 | 24.4 | 25.8 | 5.4 | |
| U | Er. | | | | | | | | | | | | |
| | St. | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.0 | 10.3 | 1.1 | 0.6 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | 0.6 | |
| A | Min. | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | 3.8 | | | | | | | | | | | |
| L | Max. | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | | 37.8 | | | 349.1 | 35.6 | 20.1 | | | | 69.7 | |

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

Er. St. = Error Estandar

C.V. = Coef. Variación

S1..S4 = Semana

ESTADISTICAS SEMANALES

Período: Diciembre 2013

| | ETr | RN | AA | BALANCE HIDRICO |
|------------|------------|------------------|--------------|------------------------|
| SEM | mm | mj/m2/día | kPa | mm/sem |
| 1 | 5.9 | 17.5 | 1.0 | -32.59 |
| 2 | 4.6 | 13.9 | 1.0 | 2.04 |
| 3 | 5.9 | 17.2 | 1.3 | -41.61 |
| 4 | 6.3 | 16.5 | 1.8 | -46.67 |
| | | | TOTAL | -118.8 |

LLUVIA AREAL BENITO JUAREZ

Período : Diciembre 2013

| Semana | Acumulado (mm/día) |
|---------------|-------------------------------|
| 1 | 8.5 |
| 2 | 34.2 |
| 3 | 0.0 |
| 4 | 16.4 |
| Total | 59.1 |

| | |
|--------------------------|--------|
| Acumulado Anual | 785.7 |
| Media Histórica Mensual | 85.8 |
| Desvío Histórico Mensual | -26.8 |
| Acumulado Anual Hist. | 897.5 |
| Desvío Histórico Anual | -111.8 |

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS LAS FLORES

Lat.: 36° 02' S Long.: 59° 06' W Alt. 34 m.s.n.m

Período: Diciembre 2013

| | | TMIN | TMAX | TMED | HR MED | VTO | RADIAC | RN | CHU | BASE 10 | BASE 8 | ITH | FOTOP. |
|--|--|------|------|------|--------|--------|-----------|-----------|-----|---------|--------|-----|--------|
| | | °C | °C | °C | % | km/día | mj/m2/día | mj/m2/día | °C | °C | °C | °C | hs.min |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-----|------|------|-------|
| S 1 | PROM | 11.3 | 26.7 | 19.0 | 55.4 | 143.0 | 32.3 | 17.5 | 21.4 | 9.4 | 11.3 | 64.2 | 14.24 |
| | DESV | 4.6 | 4.8 | 4.3 | 6.0 | 21.7 | 4.5 | 2.3 | 4.7 | 3.2 | 4.0 | 5.9 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|
| S 2 | PROM | 14.8 | 29.4 | 22.1 | 64.5 | 123.4 | 25.3 | 13.9 | 25.3 | 11.6 | 14.1 | 69.0 | 0.6 |
| | DESV | 3.2 | 3.5 | 3.0 | 6.0 | 21.8 | 8.1 | 4.7 | 3.0 | 2.3 | 3.0 | 4.3 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|
| S 3 | PROM | 18.4 | 33.3 | 25.8 | 60.4 | 145.4 | 30.2 | 17.2 | 28.3 | 14.1 | 17.5 | 74.0 | 0.6 |
| | DESV | 0.9 | 2.3 | 1.2 | 2.8 | 59.5 | 5.8 | 3.4 | 0.9 | 0.5 | 1.0 | 1.6 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|
| S 4 | PROM | 18.3 | 35.3 | 26.8 | 53.4 | 109.2 | 30.6 | 16.6 | 27.7 | 14.2 | 18.0 | 74.6 | 0.6 |
| | DESV | 3.1 | 1.8 | 1.9 | 6.9 | 41.9 | 2.9 | 1.2 | 2.8 | 1.5 | 1.7 | 2.8 | 0.0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--|
| M | Sum | | | | | | 920.8 | 506.0 | 801.6 | 386.7 | 480.2 | | |
| E | Prom | 15.9 | 31.6 | 23.7 | 57.9 | 128.2 | 29.7 | 16.3 | 25.9 | 12.5 | 15.5 | 70.8 | |
| N | Desv | 4.3 | 2.4 | 4.2 | 7.3 | 42.6 | 6.0 | 3.4 | 4.1 | 2.9 | 3.8 | 5.7 | |
| S | C.V | 27.2 | 7.5 | 17.5 | 12.6 | 33.2 | 20.2 | 20.6 | 15.8 | 23.0 | 24.3 | 8.0 | |
| U | Er. | | | | | | | | | | | | |
| | St. | 0.8 | 0.4 | 0.7 | 1.3 | 7.7 | 1.1 | 0.6 | 0.7 | 0.5 | 0.7 | 1.0 | |
| A | Min. | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | 4.0 | | | | | | | | | | | |
| L | Max. | | | | | | | | | | | | |
| | Ext. | | 37.0 | | | 288.1 | 35.6 | 20.1 | | | | 77.9 | |

PRO = Promedio

DESV = Desvío Estandar

Er. St. = Error Estandar

Min. Ext. = Mínima Extrema

Max. Ext. = Máxima Extrema

C.V. = Coef. Variación

S1..S4 = Semana

ESTADISTICAS SEMANALES

Período: Diciembre 2013

| SEM | ETr | RN | AA | BALANCE HIDRICO |
|-----|-----|-----------|-----|-----------------|
| | mm | mj/m2/día | kPa | mm/sem |
| 1 | 5.9 | 17.54 | 1.0 | -38.59 |
| 2 | 4.6 | 13.86 | 1.0 | -32.11 |
| 3 | 5.9 | 17.19 | 1.3 | -35.61 |
| 4 | 6.4 | 16.60 | 1.8 | -62.68 |
| | | TOTAL | | -169.0 |

LLUVIA AREAL LAS FLORES

Período : Diciembre 2013

| Semana | Acumulado (mm/día) |
|-----------------|-----------------------|
| 1 | 2.5 |
| 2 | 0.0 |
| 3 | 6.0 |
| 4 | 1.0 |
| Total | 9.5 |
| | |
| Acumulado Anual | 804.6 |

**Colaboradores del Boletín del Centro Regional de
Agrometeorología de los Partidos de
Azul, Benito Juárez, Olavarría, Las Flores, Rauch, Tandil**

- ✓ Estancia “La Lía”, Partido de Azul
- ✓ Srta. James
- ✓ Sr. Delegado Municipal de Cacharí
- ✓ Estancia Miramonte - Sr. McKern
- ✓ Estancia La Esther - Sr. Salas
- ✓ Sr. Patalagoiti
- ✓ Dpto. Producción Animal – Fac. de Veterinarias U.N.C.P.B.A
- ✓ Sra. Elida Calderón – S.M.N de Benito Juárez
- ✓ Estancia “Acelain”, Partido de Tandil
- ✓ Estancia “La Vanguardia del Sur”, Partido de Tandil
- ✓ Estancia “Huaca Hue”, Partido de Tandil
- ✓ Almacén “Tres Mojones”, Partido de Tandil
- ✓ Estancia “Don Carlos”
- ✓ Estancia “Cerro del Aguila”
- ✓ Escuela Agropecuaria Eustaquio Diaz Velez, Partido de Rauch
- ✓ Estancia “5 de Abril”, Partido de Rauch
- ✓ Sr. Reyero - Estación Rocha, Partido de Olavarría

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS TANDIL

Lat.: 37° 17' 34"S Long.: 59° 5' W Alt. 178 m.s.n.m

Período : Diciembre 2013

| | | TMIN | TMAX | TMED | RADIAC | Etr | FOTOP. |
|----------|---------------|--------|------|------|-----------|-----------|--------|
| | | °C | °C | °C | mj/m2/día | mj/m2/día | hs.min |
| S | PROM | 8.7 | 27.1 | 17.9 | 30.7 | 6.0 | 14.23 |
| | 1 DESV | 3.5 | 3.5 | 3.0 | 2.7 | 0.4 | |
| | | | | | | | |
| S | PROM | 12.5 | 29.5 | 21.0 | 27.4 | 5.9 | 14.27 |
| | 2 DESV | 3.5 | 3.2 | 3.2 | 6.1 | 1.3 | |
| | | | | | | | |
| S | PROM | 15.5 | 32.9 | 24.2 | 28.1 | 6.5 | 14.30 |
| | 3 DESV | 1.9 | 1.7 | 1.1 | 3.3 | 0.9 | |
| | | | | | | | |
| S | PROM | 15.1 | 34.9 | 25.0 | 28.0 | 6.2 | 14.30 |
| | 4 DESV | 3.5 | 2.0 | 2.1 | 4.9 | 1.0 | |
| | | | | | | | |
| M | SUM | 882.96 | | | | 190.07 | |
| E | PROM. | 13.2 | 31.5 | 22.3 | 28.5 | 6.1 | |
| N | DESV. | 4.2 | 4.0 | 3.7 | 4.7 | 1.0 | |
| S | C.V. | 31.7 | 12.8 | 16.8 | 16.4 | 15.8 | |
| U | Er. | | | | | | |
| | St. | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.2 | |
| A | Min. | | | | | | |
| | Ext. | 2.9 | | | | | |
| L | Max. | | | | | | |
| | Ext. | | 38.5 | | 32.8 | 7.5 | |

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

C.V. = Coef. Variación

Er. St. = Error Estandar

**ESTADISTICAS SEMANALES
TANDIL**

Período: Diciembre 2013

| SEM | ETr | BALANCE HIDRICO |
|-------|--------|-----------------|
| | mm/día | mm/semana |
| 1 | 6.0 | -18.7 |
| 2 | 5.1 | -9.0 |
| 3 | 5.2 | -25.4 |
| 4 | 5.8 | -55.5 |
| TOTAL | | -108.7 |

**LLUVIA AREAL
TANDIL**

Período : Diciembre 2013

| Semana | Acum. (mm) |
|------------------------|--------------|
| 1 | 23.1 |
| 2 | 26.9 |
| 3 | 10.9 |
| 4 | 2.0 |
| Total | 63.0 |
| | |
| Acumulado Anual | 766.1 |