



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 21, N° 6

Febrero 2011

Incluido en el Latindex – Clasificación Decimal Universal 63:551

INDICE DE ESTRÉS HIDRICO DE LOS CULTIVOS

MES DE FEBRERO 2011

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	Moderado	3.7	Estrés Fuerte	12.8	Sin Estrés	0.0	Moderado	3.7
	140 mm	Estrés Leve	2.4	Moderado	6.6	Sin Estrés	0.0	Moderado	2.2
AZUL SUR	50 mm	Estrés Fuerte	11.5	Muy fuerte	20.2	Muy fuerte	13.7	Moderado	5.6
	140 mm	Moderado	5.2	Estrés Fuerte	10.3	Estrés Fuerte	7.7	Moderado	3.3
BENITO JUAREZ	50 mm	Moderado	7.8	Muy fuerte	20.4	Moderado	4.9	Muy fuerte	43.7
	140 mm	Moderado	7.4	Muy fuerte	17.9	Moderado	4.2	Estrés Fuerte	12.6
OLAVARRIA	50 mm	Moderado	3.6	Muy fuerte	15.8	Estrés Fuerte	9.3	Moderado	5.5
	140 mm	Estrés Leve	1.4	Moderado	7.0	Moderado	4.6	Moderado	2.8
TANDIL	50 mm	Moderado	7.5	Muy fuerte	17.0	Moderado	5.5	Moderado	6.4
	140 mm	Estrés Leve	3.0	Muy fuerte	7.9	Moderado	2.8	Moderado	3.5

(#) 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.

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: Febrero 2011

		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	11.7	24.7	18.4	8.2	66.7	108.5	26.4	14.3	21.6	8.7	10.4	63.9	13.43
1	DESV	3.9	3.1	2.7	3.8	8.2	34.1	7.0	4.1	4.0	2.3	2.7	4.1	
S	PROM	12.8	26.0	19.6	9.4	71.7	93.4	24.6	13.4	23.4	9.7	11.5	65.8	13.27
2	DESV	3.1	1.6	0.9	3.1	7.6	47.7	4.7	2.7	2.6	1.0	1.1	1.2	
S	PROM	16.5	27.5	21.7	13.0	74.6	141.3	18.7	10.1	26.6	11.7	14.0	69.0	13.10
3	DESV	1.5	3.7	1.7	1.4	11.0	56.3	7.6	4.5	1.1	1.2	1.5	2.0	
S	PROM	14.1	26.6	20.0	10.6	79.3	87.8	20.2	10.9	24.5	10.3	12.4	66.9	12.57
4	DESV	2.4	2.6	1.4	2.4	4.6	45.3	4.9	2.8	2.4	1.8	1.8	2.2	
M	Sum	628.9 340.7 672.3 283.3 338.2												
E	Prom	13.3	25.3	19.3	9.9	70.6	104.0	21.7	11.7	23.2	9.8	11.7	64.1	
N	Desv	3.4	3.1	2.1	3.3	9.3	51.0	6.9	4.0	3.3	2.0	2.3	3.2	
S	C.V	25.2	12.1	11.1	33.5	13.2	49.0	32.0	34.0	14.1	20.2	19.4	5.0	
U	Er.													
A	St.	0.6	0.6	0.4	0.6	1.7	9.5	1.3	0.7	0.6	0.4	0.4	0.6	
	Min.													
	Ext.	5.4			1.9									
L	Max.													
	Ext.		32.8				209.6	31.3	17.1					72.2

PRO = Promedio

DESV = Desvío Estandar

Min. Ext. = Mínima Extrema

Max. Ext. = Máxima Extrema

Er. St. = Error Estandar

C.V. = Coef. Variación

S1..S4 = Semana

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 : **Febrero 2011**

		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	11.0	23.6	17.4	7.8	58.9	99.6	20.6	7.9	9.5	61.0	13.47
1	DESV	4.2	2.4	2.7	4.5	6.9	40.7	4.5	2.5	2.7	3.3	
S	PROM	11.1	25.8	18.4	7.8	55.6	93.4	21.8	8.7	10.6	62.5	13.30
2	DESV	2.2	0.8	0.8	2.3	6.9	47.7	1.8	0.4	0.5	1.1	
S	PROM	15.3	26.0	20.0	12.3	74.0	141.3	25.2	10.6	12.7	63.6	13.13
3	DESV	0.6	3.6	1.8	0.6	12.0	56.3	1.5	1.8	1.8	2.5	
S	PROM	13.3	25.4	18.9	10.2	80.6	87.8	23.2	9.4	11.3	61.9	12.57
4	DESV	2.6	3.3	2.1	2.8	4.3	45.3	2.6	2.0	2.0	2.1	
M	SUM				635.5			256.6	309.0			
E	PROM.	12.7	25.2	18.7	9.5	67.3	105.5	22.7	9.2	11.0	62.3	
N	DESV.	3.3	2.9	2.2	3.4	13.1	52.3	3.3	2.1	2.2	2.6	
S	C.V.	25.7	11.6	11.6	36.1	19.5	49.6	14.7	22.7	20.2	4.1	
U	Er.											
	St.	0.6	0.5	0.4	0.6	2.4	9.7	0.6	0.4	0.4	0.5	
A	Min.											
	Ext.	4.6			1.0							
L	Max.											
	Ext.		30.3				209.6	29.3	12.9	15.0	68.3	

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: Febrero 2011

SEM	CENTRO			SUR			BALANCE HIDRICO	
	ETr	RN	AA	ETr	RN	AA	CENTRO	SUR
	mm	mj/m2/día	mb	mm	mj/m2/día	mb	mm/sem	mm/sem
1	4.4	14.3	7.0	4.3	13.8	8.2	-20.7	-21.2
2	4.1	13.4	6.4	4.4	12.7	10.6	-26.4	-28.1
3	3.2	10.1	6.9	3.0	9.9	6.2	12.0	-16.7
4	3.2	10.9	5.0	3.0	10.8	3.2	-8.7	-6.6
TOTAL							-43.7	-72.5

LLUVIAS AREAL REGISTRADAS EN LOS DISTINTOS SECTORES DEL PARTIDO DE AZUL

Período: Febrero 2011

SEMANA	NORTE (mm)	CENTRO (mm)	SUR (mm)
1	12.3	9.8	8.9
2	4.3	2.4	2.8
3	26.7	34.1	4.5
4	111.7	13.5	14.7
TOTAL	155.0	59.8	30.8
Acumulado Anual	411.0	311.5	243.9
Histórica Mens.	87.6	87.2	81.4
Desvío Hist. Mens.	67.4	-27.5	-50.6
Acumulado Hist. Anual	180.3	173.7	166.6
Desvío Hist. Anual	230.7	137.8	77.3

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS OLAVARRIA

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

Período : Febrero 2011

		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	10.6	24.6	17.6	58.3	108.5	25.9	13.6	20.7	8.2	9.8	62.6	13.37
	DES	3.3	2.5	2.5	12.2	34.1	7.8	4.4	3.4	1.9	2.2	3.7	
2	PROM	12.9	26.0	19.4	64.6	93.4	27.4	14.9	23.4	9.6	11.5	65.2	13.25
	DES	2.9	1.5	1.6	9.9	47.7	3.6	1.8	2.7	1.4	1.5	2.2	0.0
3	PROM	15.8	27.3	21.5	68.7	141.3	24.2	13.1	26.1	11.4	13.5	68.5	13.12
	DES	1.8	3.0	1.0	13.6	56.3	7.1	4.1	1.3	0.9	1.0	1.3	
4	PROM	14.4	26.9	20.6	71.3	87.8	20.4	10.7	24.9	10.6	12.6	67.4	12.45
	DES	2.5	2.3	1.6	8.3	45.3	8.2	5.0	2.3	1.5	1.6	2.6	
M	SUM					365.47	665.48	278.85	332.10				
E	PROM.	13.4	26.2	19.8	65.7	107.8	24.5	13.1	23.8	10.0	11.9	65.9	
N	DES.	3.3	2.4	2.3	12.2	51.0	7.4	4.3	3.2	1.9	2.1	3.5	
S	C.V.	24.7	9.2	11.5	18.6	47.3	30.2	32.9	13.6	18.9	18.0	5.2	
U	Er.												
	St.	0.6	0.5	0.4	2.3	9.6	1.4	0.8	0.6	0.4	0.4	0.7	
A	Min.												
	Ext.	5.1											
L	Max.												
	Ext.		31.3			209.6	31.9	17.3				70.8	

PRO = Promedio

Min. 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	mb	mm/semana
1	4.4	13.6	8.3	-20.2
2	4.8	14.9	8.1	-31.3
3	4.1	13.1	8.2	-13.5
4	3.4	10.7	6.9	-7.4
			TOTAL	-72.4

**LLUVIA AREAL
OLAVARRIA**

Semana	Acumulado (mm/día)
1	10.4
2	2.2
3	15.4
4	16.2
Total	44.2

Acumulado Anual	373.5
Media Histórica Mensual	86.0
Desvío Histórico Mensual	-41.8
Acumulado Anual Hist.	201.6
Desvío Histórico Anual	171.9

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS

BENITO JUAREZ

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

Período: Febrero 2011

		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	11.1	24.8	18.0	62.1	57.6	27.0	14.5	21.3	8.6	10.2	63.1	13.40				
	DESV	3.7	2.2	2.3	9.2	19.4	8.1	4.6	3.5	1.6	2.0	3.6					
S 2	PROM	10.9	27.4	19.2	66.5	200.9	26.6	14.4	22.1	9.4	11.2	64.9	13.27				
	DESV	2.6	0.8	1.2	9.7	130.3	4.6	2.6	2.3	1.1	1.2	1.9					
S 3	PROM	16.4	27.6	22.0	70.1	277.0	21.4	11.4	26.8	12.1	14.5	69.5	13.14				
	DESV	1.5	3.9	2.2	17.7	105.8	7.2	3.9	1.6	1.6	1.9	1.9					
S 4	PROM	14.1	27.3	20.7	70.4	263.3	22.5	12.0	24.5	10.7	12.7	67.4	12.46				
	DESV	3.0	3.0	2.0	8.1	105.1	6.5	3.6	2.7	1.7	2.0	3.0					
M E N S U A L	Sum												682.1	365.8	636.0	273.5	325.3
	Prom	13.1	26.8	19.9	67.3	199.7	24.4	13.1	23.6	10.1	12.0	66.1					
Desv	3.7	3.0	2.5	12.5	134.5	7.3	4.1	3.5	2.0	2.5	3.7						
C.V	28.0	11.2	12.8	18.6	67.4	29.8	31.4	14.7	20.1	20.4	5.6						
Er.																	
St.	0.7	0.5	0.5	2.2	24.2	1.3	0.7	0.6	0.4	0.4	0.7						
Mín.																	
Ext.	5.2																
Max.																	
Ext.		31.6			433.0	33.8	18.2					72.5					

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

Er. St. = Error Estandar

S1..S4 = Semana

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

C.V. = Coef. Variación

ESTADISTICAS SEMANALES

Período: Febrero 2011

	ETr	RN	AA	BALANCE HIDRICO
SEM	mm	mj/m2/día	mb	mm/sem
1	4.5	14.5	7.7	-11.57
2	4.6	14.4	7.5	-26.25
3	3.6	11.4	8.5	-5.93
4	3.8	12.0	7.3	-28.47
			TOTAL	-72.2

LLUVIA AREAL BENITO JUAREZ

Período : Febrero 2011

Semana	Acumulado (mm/día)
1	20.0
2	6.0
3	19.4
4	9.4
Total	54.8

Acumulado Anual	195.0
Media Histórica Mensual	84.7
Desvío Histórico Mensua	-29.9
Acumulado Anual Hist.	188.3
Desvío Histórico Anual	6.7

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS LAS FLORES

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

Período: Febrero 2011

		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	12.1	25.6	18.8	66.7	142.2	28.4	15.7	22.1	9.0	10.9	64.5	13.37
	DESV	3.2	3.5	2.7	8.2	44.7	7.5	4.4	3.1	2.0	2.6	4.1	
S 2	PROM	12.3	26.5	19.4	71.7	122.3	24.5	13.4	23.0	9.7	11.5	65.5	0.6
	DESV	3.2	1.9	1.6	7.6	62.5	6.4	3.9	2.8	1.4	1.5	2.3	
S 3	PROM	16.6	29.0	22.8	74.6	185.1	19.3	10.6	27.2	12.4	14.8	70.9	0.6
	DESV	1.7	2.5	1.1	11.0	73.8	8.3	4.8	1.4	0.6	1.1	1.7	
S 4	PROM	15.4	27.2	21.3	79.3	115.0	21.1	11.5	26.0	11.3	13.3	69.0	0.5
	DESV	2.3	1.9	1.3	4.6	59.3	7.4	4.4	2.0	1.3	1.3	2.2	0.0
M E N S U A L	Sum	652.7 357.9 687.7 296.2 353.1											
	Prom	14.1	27.1	20.6	73.1	141.2	23.3	12.8	24.6	10.6	12.6	67.4	
	Desv	3.3	2.2	2.4	9.3	66.8	8.2	4.8	3.2	2.0	2.3	3.8	
	C.V	23.4	8.0	11.6	12.8	47.3	35.2	37.5	13.0	18.7	18.4	5.6	
	Er.												
	St.	0.6	0.4	0.4	1.8	12.6	1.5	0.9	0.6	0.4	0.4	0.7	
	Min.												
	Ext.	6.4											
	Max.												
	Ext.	33.0				274.6	33.8	19.2				74.6	

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

Er. St. = Error Estandar

S1..S4 = Semana

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

C.V. = Coef. Variación

ESTADISTICAS SEMANALES

Período: Febrero 2011

	ETr	RN	AA	BALANCE HIDRICO
SEM	mm	mj/m2/día	mb	mm/sem
1	4.8	15.7	7.3	15.09
2	4.1	13.4	6.5	-22.00
3	3.3	10.6	7.1	143.80
4	3.4	11.5	5.2	35.03
			TOTAL	171.9

LLUVIA AREAL LAS FLORES

Período : Febrero 2011

Semana	Acumulado (mm/día)
1	49.0
2	7.0
3	167.0
4	59.0
Total	282.0
Acumulado Anual	477.4

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS RAUCH

Lat.36° 48' 20"S Long. 59° 6'W Alt. 96 m.s.n.m

Período : Febrero 2011

		TMIN	TMAX	TMED	FOTOP.
		°C	°C	°C	hs.min
S 1	PROM	s/d	s/d	s/d	13.35
	DESV	s/d	s/d	s/d	
S 2	PROM	8.4	10.4	21.9	13.24
	DESV	10.6	13.0	2.6	
S 3	PROM	19.8	22.3	21.1	13.10
	DESV	0.5	0.8	0.4	
S 4	PROM	18.8	21.6	20.2	12.44
	DESV	0.7	0.9	0.7	
M E N S U A L	SUM				
	PROM.	11.0	13.6	20.3	
	DESV.	9.7	11.2	2.5	
	C.V.	87.6	82.3	12.1	
	Er.				
	St.	2.3	2.7	0.6	
	Min.				
	Ext.	1.6			
	Max. Ext.			26.0	

PRO = Promedio

DESV = Desvío Estandar

Min. Ext. = Mínima Extrema

Max. Ext. = Máxima Extrema

MARCHA DE LOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS TANDIL

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

Período : Febrero 2011

		TMIN	TMAX	TMED	RADIAC	Etr	CHU	BASE 10	BASE 8	FOTOP.
		°C	°C	°C	mj/m2/día	mj/m2/día	Km/día	°C	°C	hs.min
S 1	PROM	11.2	23.8	17.5	26.4	5.2	19.3	7.6	9.6	13.44
	DESV	2.2	6.4	3.6	7.0	1.5	6.2	3.4	3.5	
S 2	PROM	12.6	28.4	20.5	24.6	5.2	23.7	10.7	12.6	13.28
	DESV	2.5	1.2	1.2	4.7	1.0	2.2	0.8	1.0	
S 3	PROM	15.7	28.9	22.3	18.7	4.0	25.9	11.7	14.3	13.11
	DESV	1.3	4.0	1.8	7.6	1.8	0.9	1.2	1.8	
S 4	PROM	13.3	28.1	20.7	20.2	4.2	24.1	10.6	12.7	12.57
	DESV	1.9	2.9	1.5	4.9	1.1	1.8	1.5	1.5	
M	SUM	628.86		130.47	651.48	284.19	344.00			
E	PROM.	13.2	27.3	20.2	22.5	4.7	23.3	10.1	12.3	
N	DESV.	2.6	4.6	2.8	6.9	1.5	4.2	2.5	2.8	
S	C.V.	19.7	16.7	13.9	30.8	32.6	18.0	24.6	22.4	
U	Er.									
A	St.	0.5	0.9	0.5	1.3	0.3	0.8	0.5	0.5	
	Min.									
	Ext.	6.2								
L	Max.									
	Ext.		34.0		31.3	6.6				

PRO = Promedio

Min. Ext. = Mínima Extrema

C.V. = Coef. Variación

DESV = Desvío Estandar

Max. Ext. = Máxima Extrema

Er. St. = Error Estandar

**ESTADISTICAS SEMANALES
TANDIL**

Período: Febrero 2011

SEM	ETr	BALANCE HIDRICO
	mm/día	mm/semana
1	5.2	-30.1
2	4.4	-29.1
3	4.0	-7.7
4	3.6	-19.5
	TOTAL	-86.5

**LLUVIA AREAL
TANDIL**

Período : Febrero 2011

Semana	Acum. (mm)
1	6.3
2	1.3
3	20.0
4	16.3
Total	44.0

Acumulado Anual	196.3
-----------------	-------