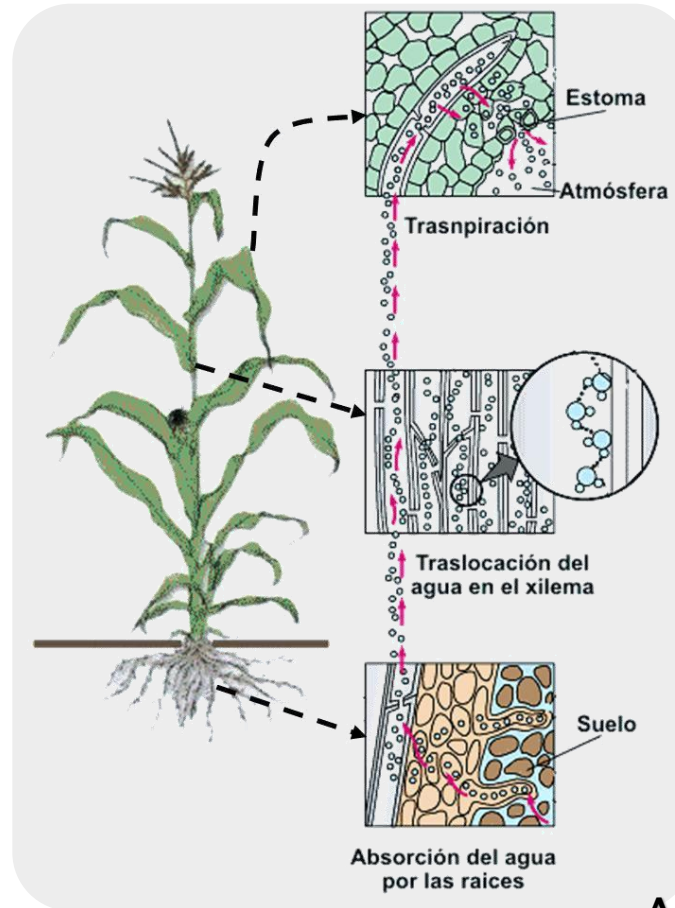


EVAPOTRANSPIRACION

Facultad de Ciencias
Agrarias
U.N.Ju.



Auxiliar alumnos:
Matías Vera
Priscila Borquez Subelza
Lucas Torramorell

Equipo docente:

Rafael Hurtado
Mónica Valdiviezo Corte
Carla Moreno
Horacio Mayo
Fabio Alabar

Crterios para analizar

Diario

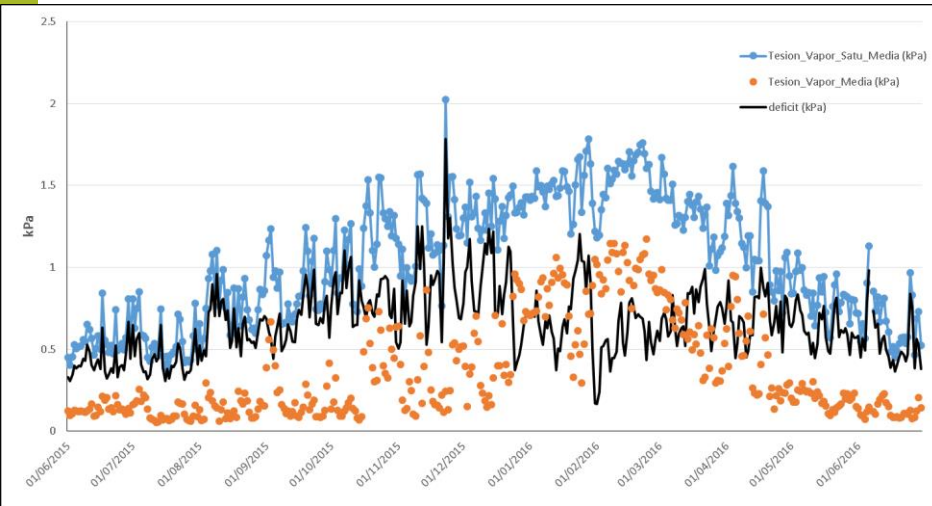


Mensual



Mensuales medias

Escala temporal



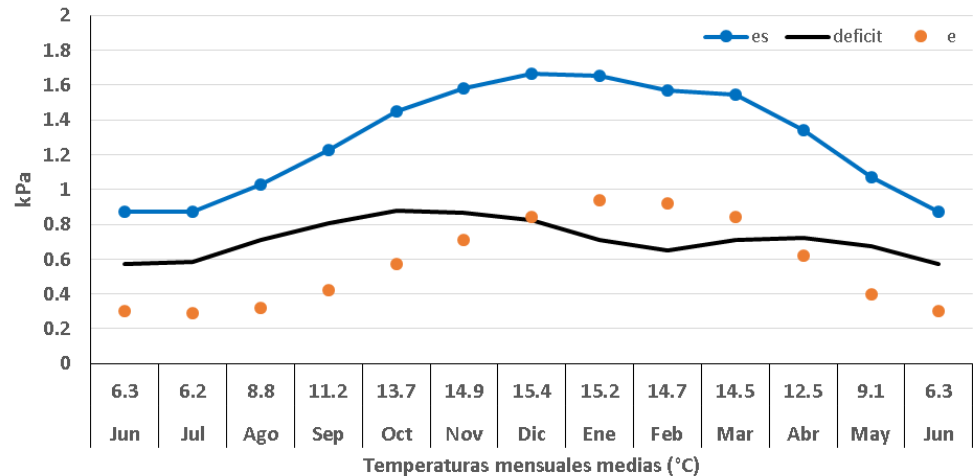
01/06/2015-31/06/2016



Abra Pampa



1970-2000

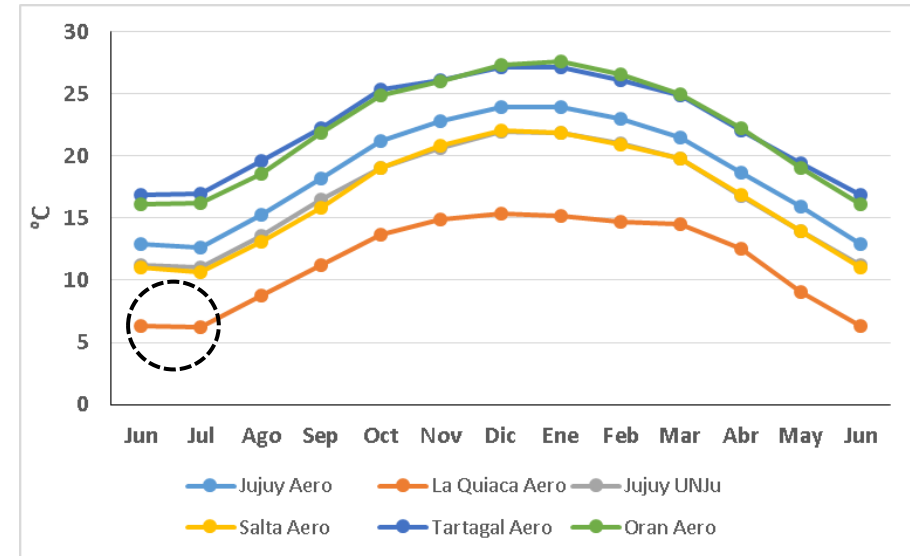
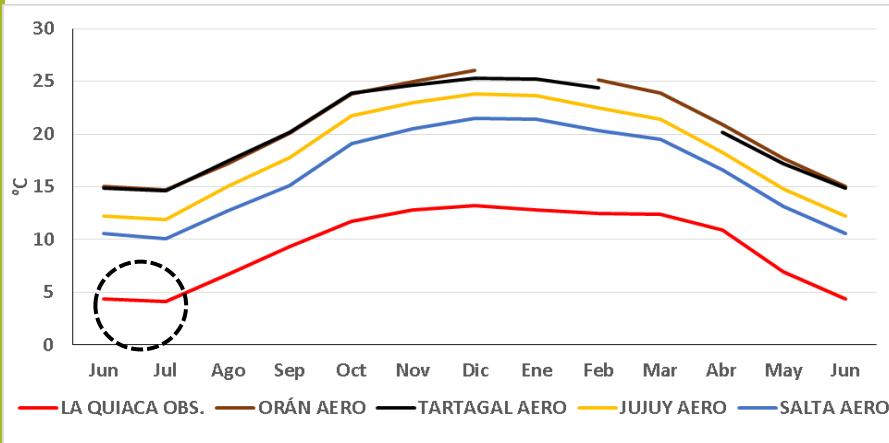


Crterios para analizar

Escala temporal

Período

Fuente de información



Fuente: SMN-Estadísticas Climatológicas
Normales - período **1981-2010**

Fuente: WorldClim- período **1970-2000**

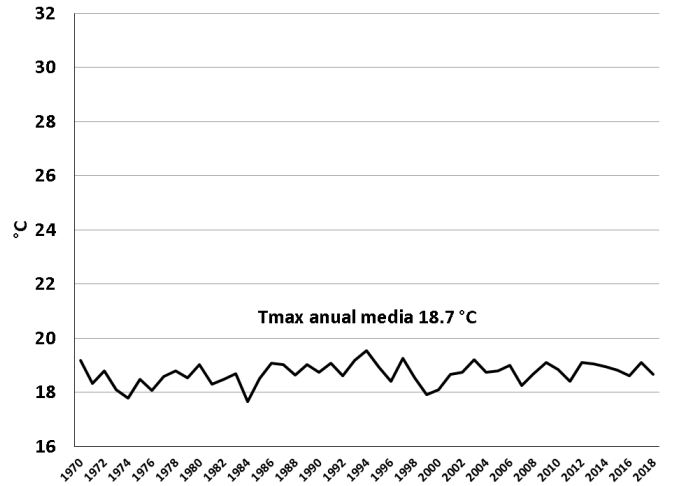
Crterios para analizar

Escala temporal

Período

Fuente de información

Representación o la interpretación del DATO



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
CATEDRA DE AGROCLIMATOLOGIA
ESTACION METEOROLOGICA CLIMATICA AUGUSTO M ROMAIN
1987 - 2015

asnm :1300

Lat: 24° 11'S

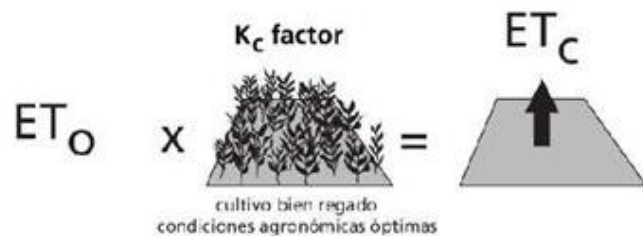
Long: 65° 18'W

	Ene	Feb	May	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temp max med men	27.1	26.1	24.7	22.2	19.6	18.7	18.6	21.6	23.5	26.1	26.8	27.5	23.6



Términos de Evapotranspiración

ETP



ET_0 = ET de referencia.

ET_c = ET del cultivo en condiciones estándar

ET_c aj ó ETR del cultivo en condiciones no estándares

Método de Thornthwaite

$$ETP = c_j 16 \left(10 \frac{t_j}{I} \right)^a$$

Coeficiente de ajuste
considera el número de días
y la heliofanía astronómica

Depende de la
temperatura media

$$HA = \frac{2}{15} \arccos (-\operatorname{tg} \delta * \operatorname{tg} \varphi)$$

Angulo de declinación

Angulo de latitud

Ventaja:
Poco parámetros para
estimarla

Desventaja:
No se puede estimar para
temperaturas $\leq 0 \text{ } ^\circ\text{C}$

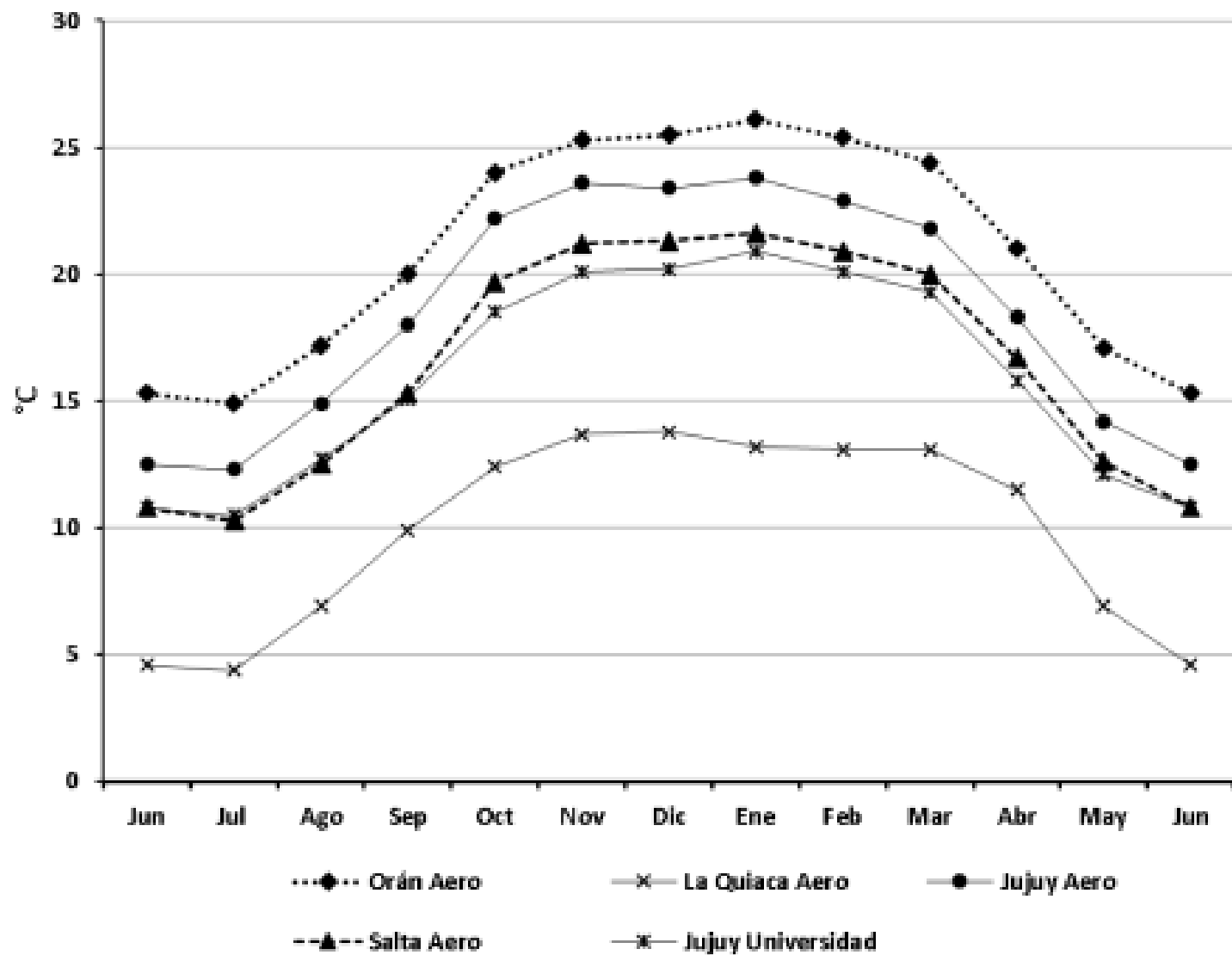


Figura 5.1: Marcha de las temperaturas medias mensuales de 5 localidades del NOA. Periodo 2001-2010. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Método de Hargreaves y Samani (HS)

$$ETo = 0,0023 * RA * (T_{max} - T_{min})^{0,5} (T + 17,78)$$

Donde:

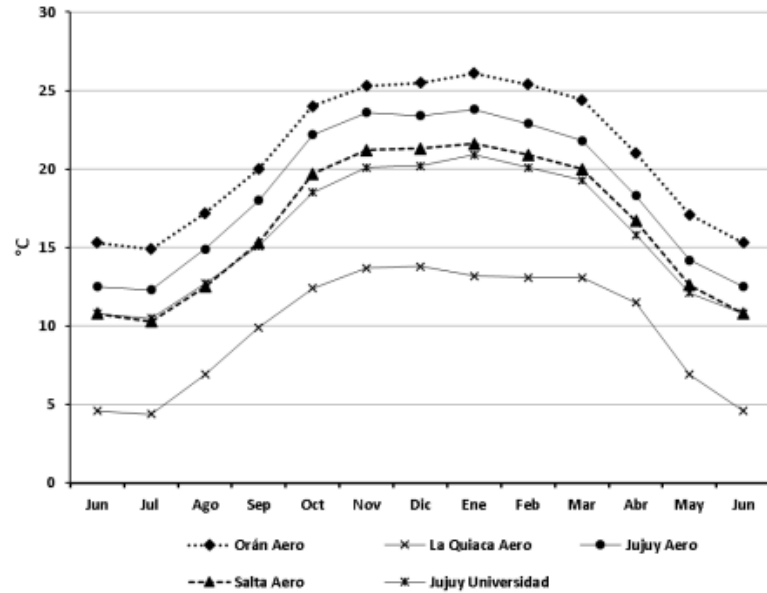
Eto = evapotranspiración de referencia (mm)

T = temperatura media del aire (°C)

RA = radiación astronómica

(Tmax-Tmin) = Diferencia entre temperatura máxima y mínima del aire (°C)

TEMP



RA

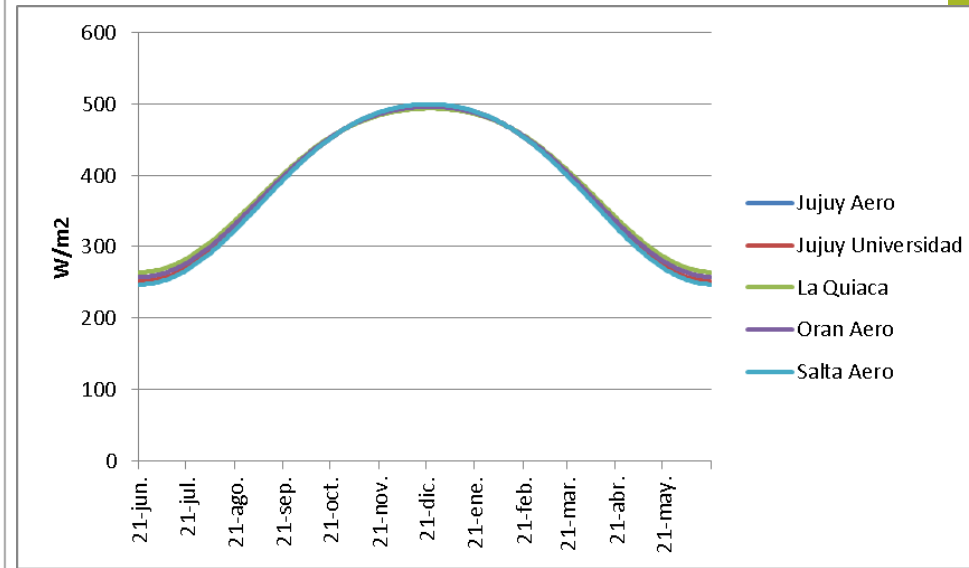


Figura 5.1: Marcha de las temperaturas medias mensuales de 5 localidades del NOA. Periodo 2001-2010. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

MÉTODO DE PENMAN – MONTEITH FAO (1998)

Modelo físico – matemático. Calcula la evapotranspiración de referencia mediante la combinación de un término radiativo y de uno aerodinámico.

Temperatura

$$ET_o = \frac{0,48\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34u_2)}$$

Déficit de saturación

Balance de Radiación

Velocidad del viento

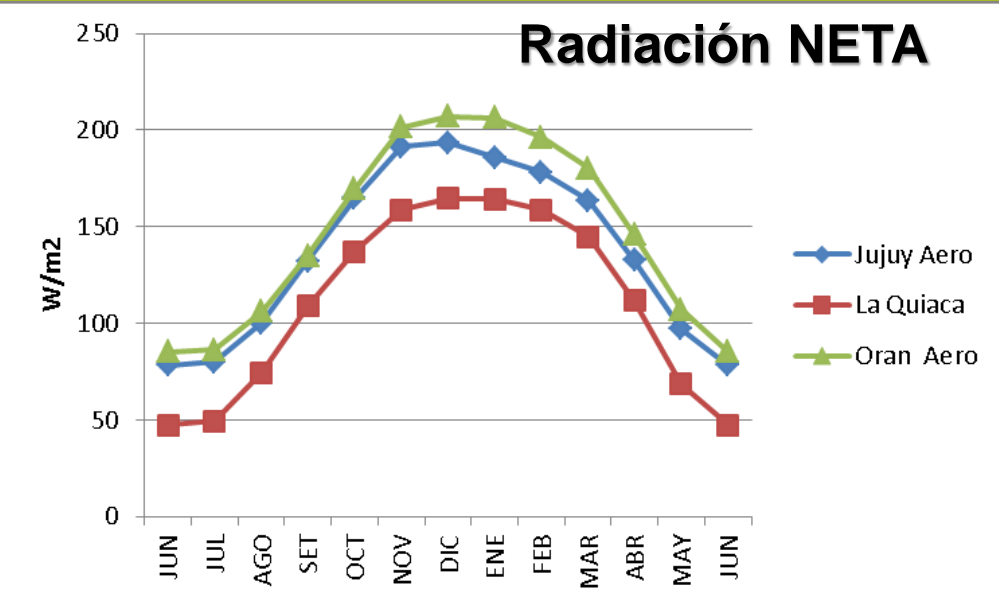
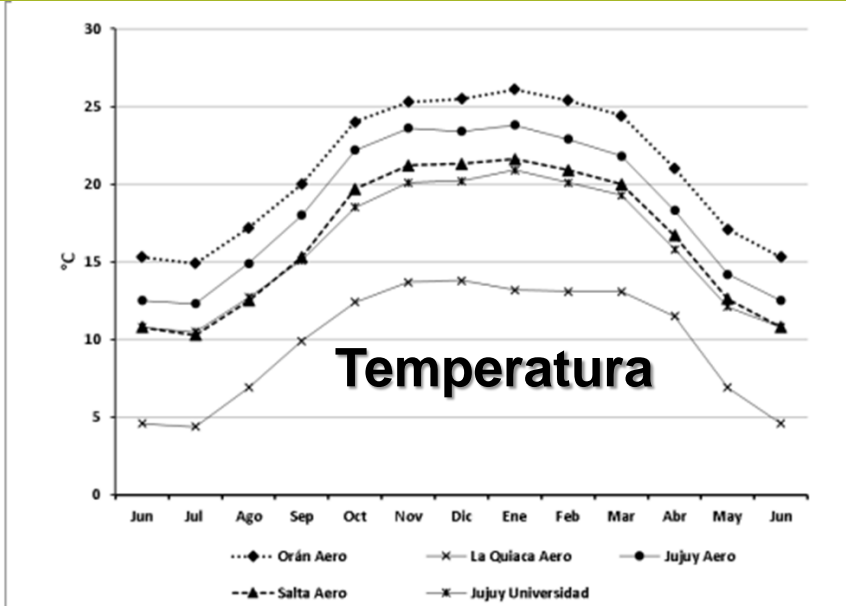
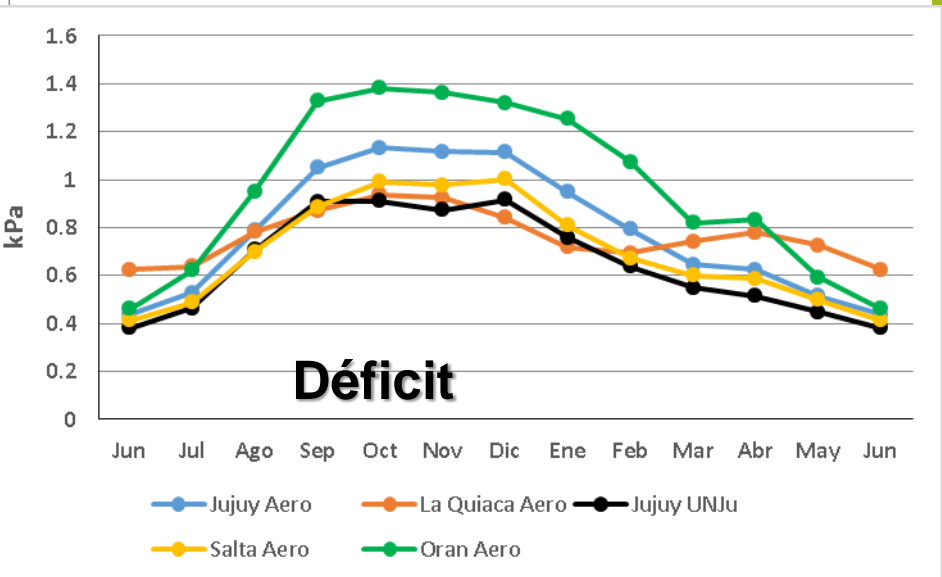
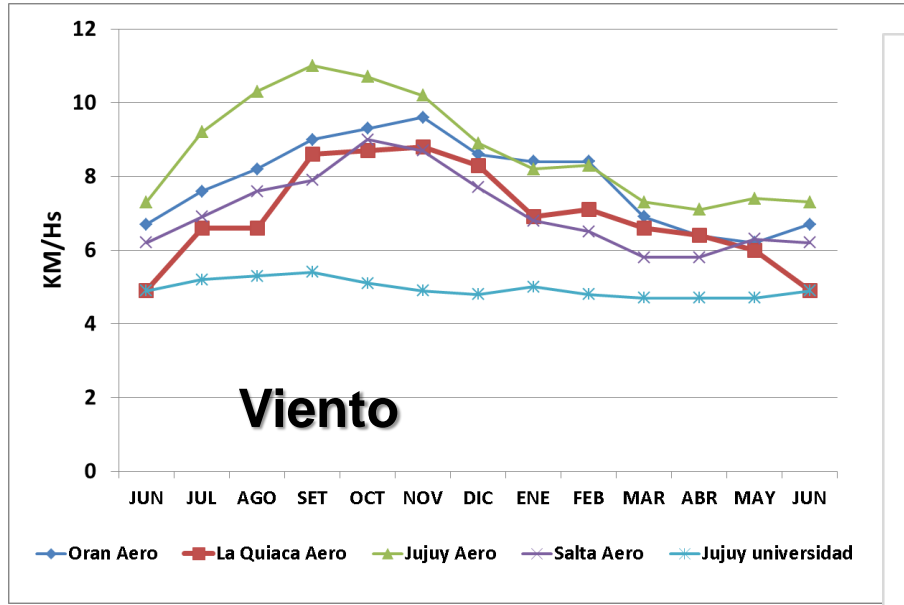
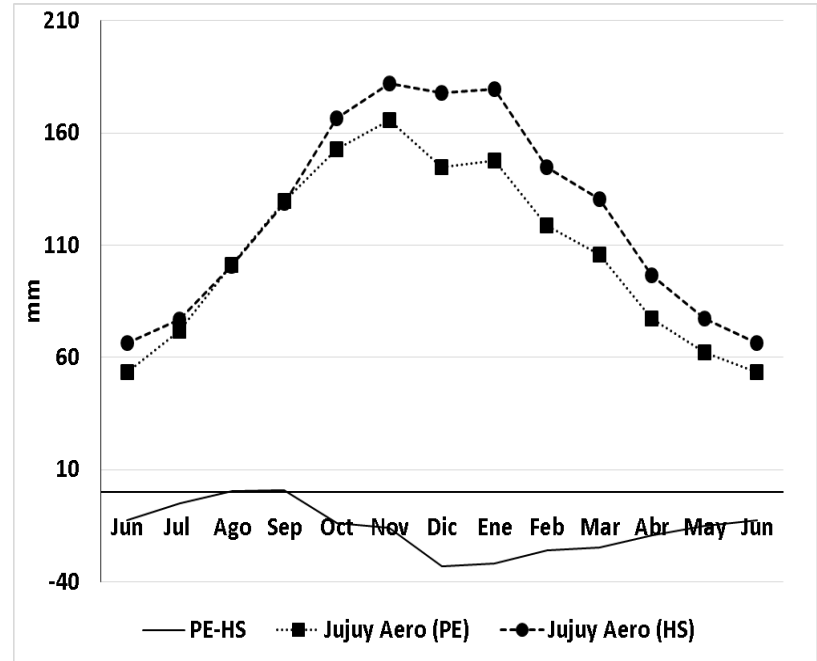
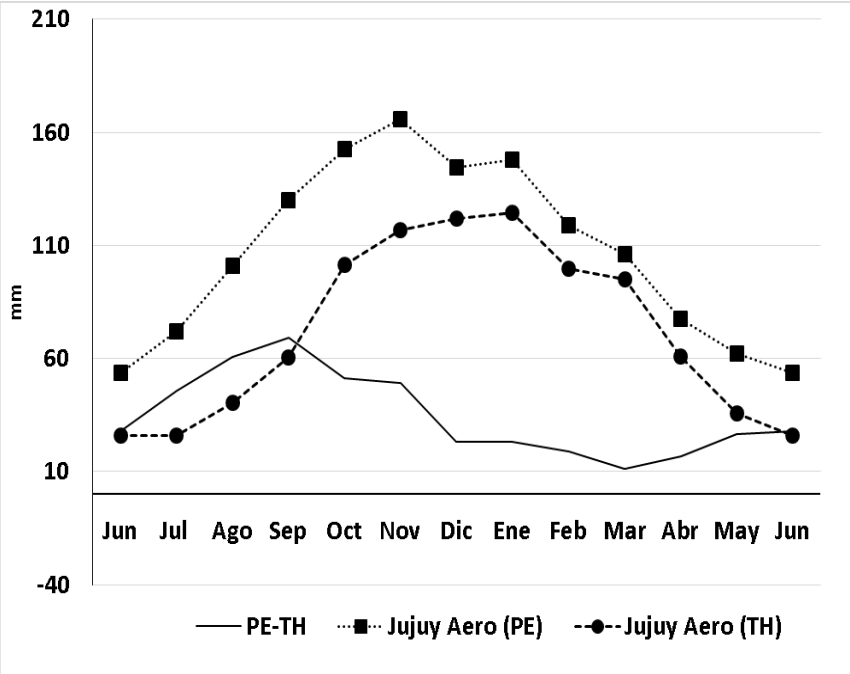


Figura 5.1: Marcha de las temperaturas medias mensuales de 5 localidades del NOA. Periodo 2001-2010. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional



De acuerdo a la marcha de la ETP según PE y TH; PE y HS para cada localidad (Figura 5.5 a, b, c, d, e, f,g,h,i y j) Discuta las diferencias encontradas para las localidades. ¿Qué localidad presenta las mayores diferencias? ¿Por qué?

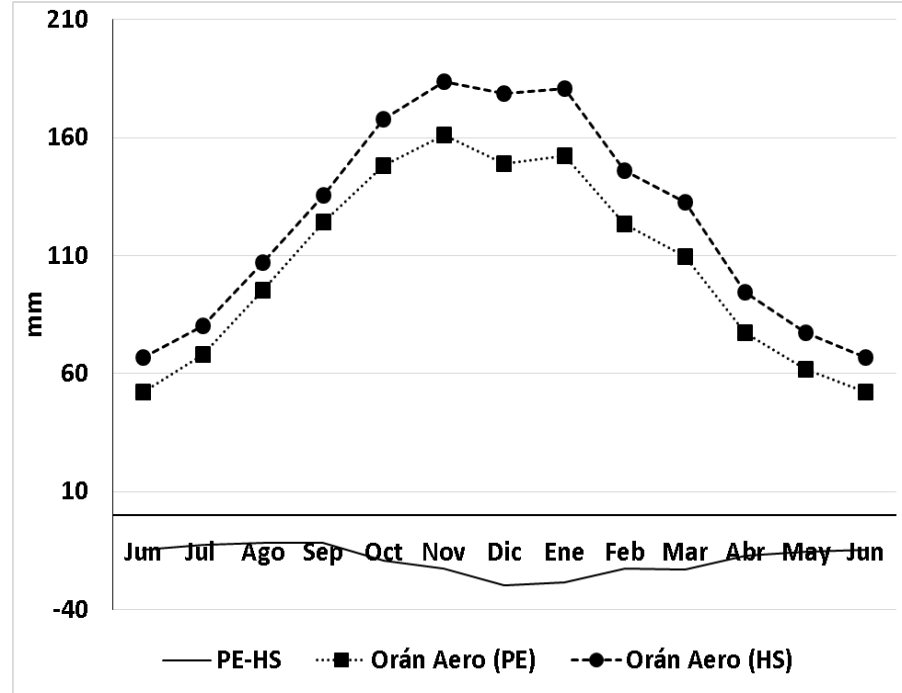
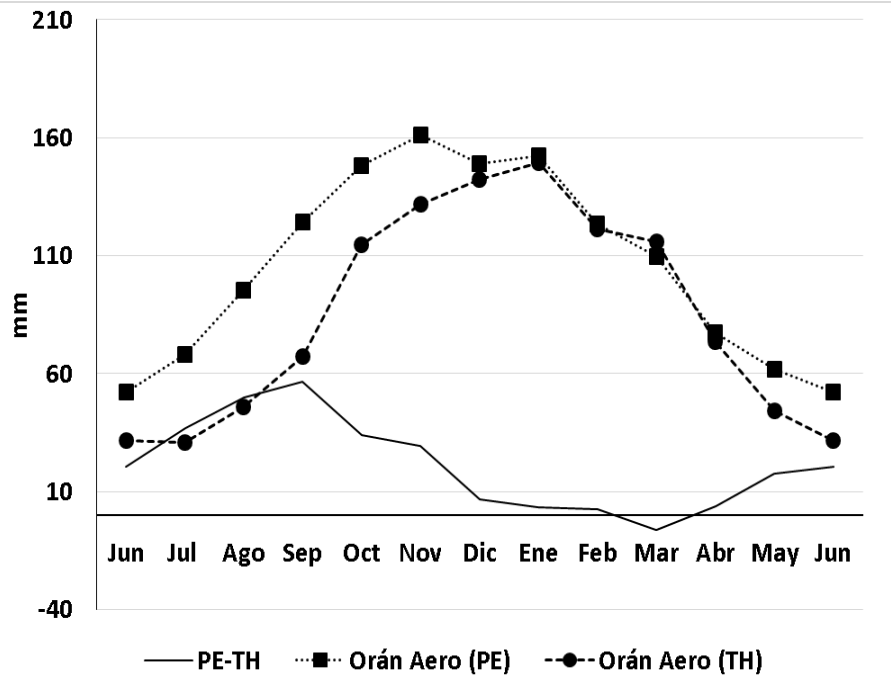
Jujuy Aero



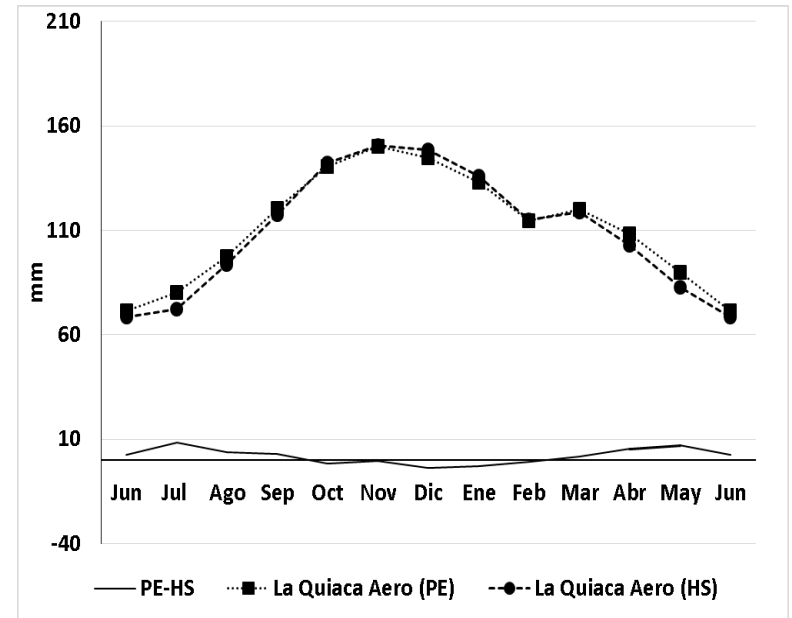
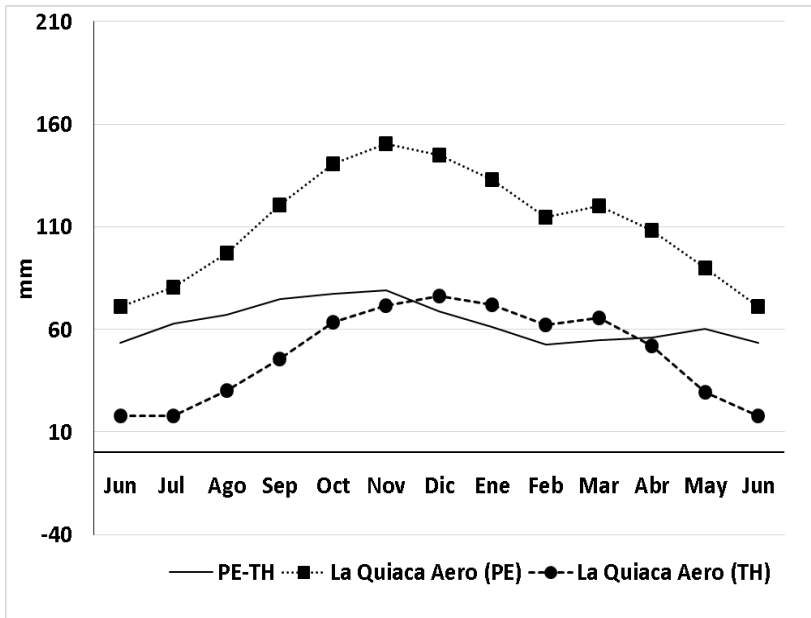
- Siempre PE es mayor que TH, y HS es mayor que PE
- De junio a diciembre hay más diferencia que de diciembre a junio

TH anual 908
 HS anual 1527
 PE anual 1332

Orán



La Quiaca



5- A partir de los datos de Pergamino (Provincia Buenos Aires) y Batavia (Provincia de San Luis),.....

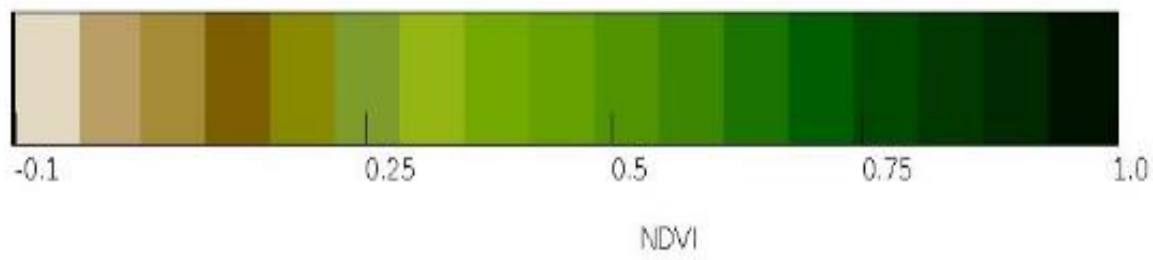
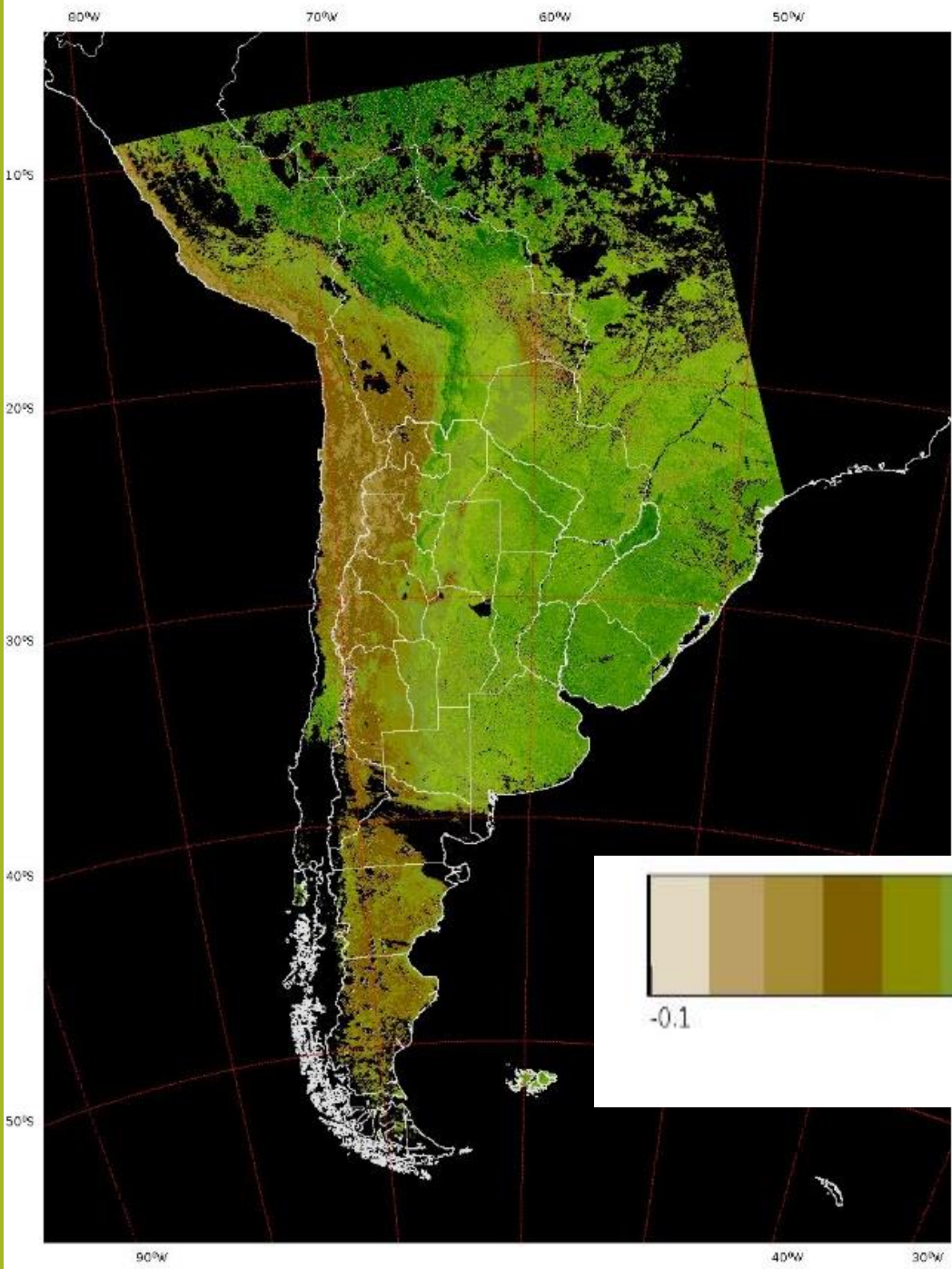
$$\text{ETR} = -88.34 + 1.77 * T_s + 286.4 * \text{IVN}$$

Definición de **Índice Verde Normalizado (IVN)**: Es un estimador de la actividad fotosintética de la vegetación que se obtiene a partir de la información de los canales 1 y 2 de los satélites NOAA-AVHRR.

PERGAMINO (Latitud: $-33^{\circ}51'$ Longitud: $-60^{\circ}56'$)

BATAVIA (Latitud: $-34^{\circ} 47'$ Longitud: $-65^{\circ} 42'$)





PERGAMINO (Latitud: -33°51 Longitud: -60°56')

	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Ts	16,3	19,4	22,7	23,4	26,8	32,2
INV	0,3	0,38	0,5	0,57	0,59	0,70
ER	26,4	54,8	95,0	116,3	128,1	169,1

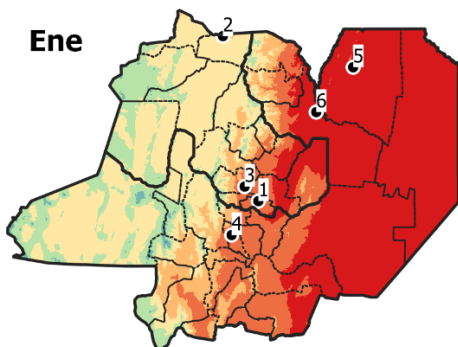
BATAVIA (Latitud: -34° 47' Longitud: -65° 42')

	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Ts	18,5	22,6	25,9	26,5	29,7	34,7
INV	0,35	0,38	0,42	0,42	0,50	0,52
ER	44,6	60,5	77,8	78,9	107,4	122,0

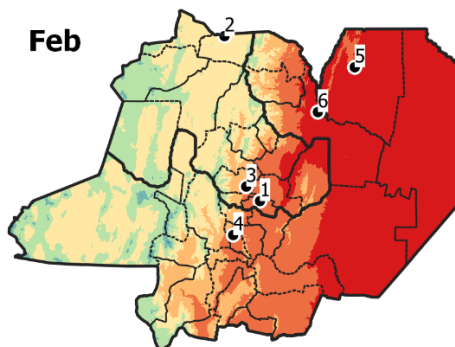
Se observa en las dos localidades para los dos primeros meses, la ER tiene una relación directa con la Ts. De septiembre a diciembre, Pergamino tiene mayor INV que en Batavia es mayor.

Temperaturas mensuales medias

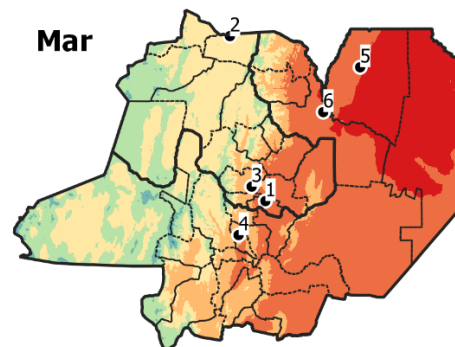
Ene



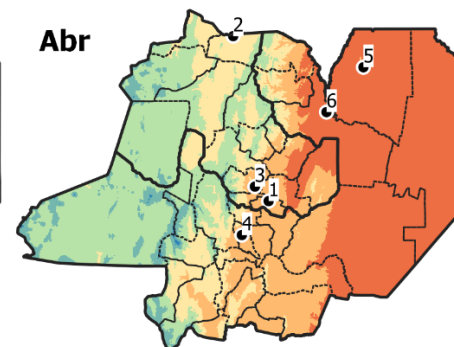
Feb



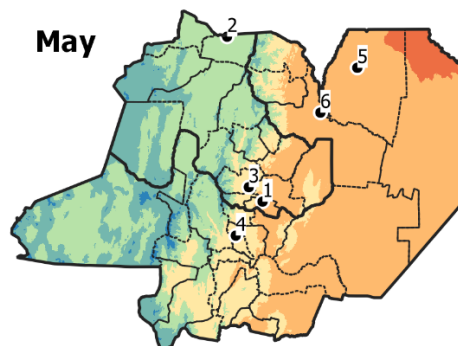
Mar



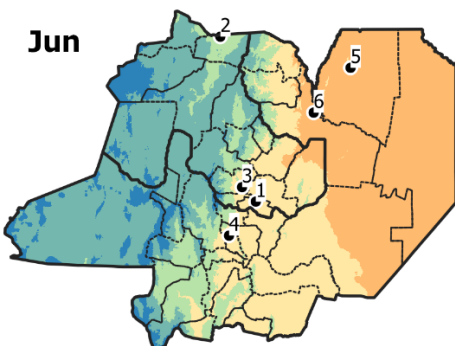
Abr



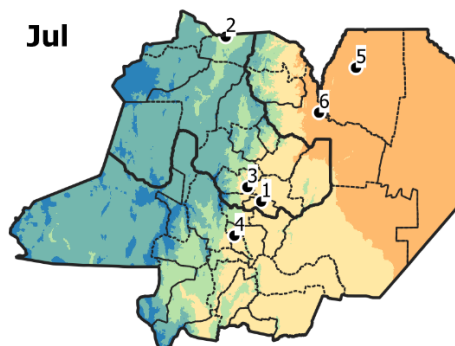
May



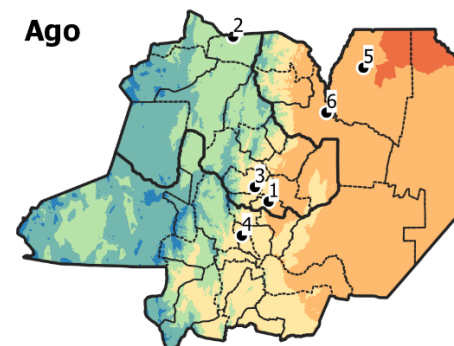
Jun



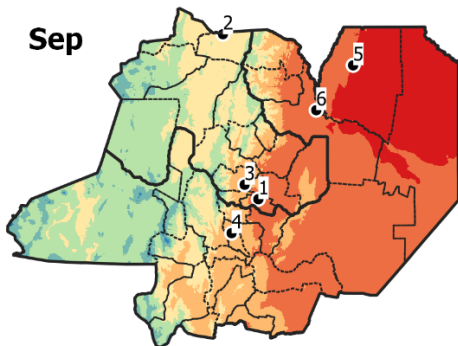
Jul



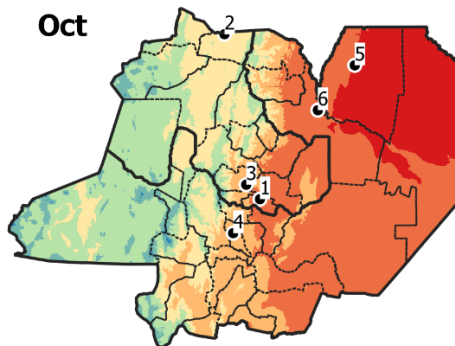
Ago



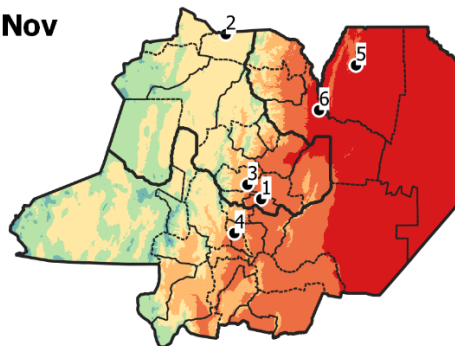
Sep



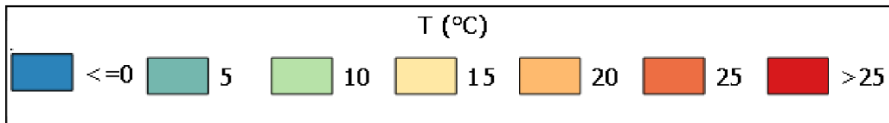
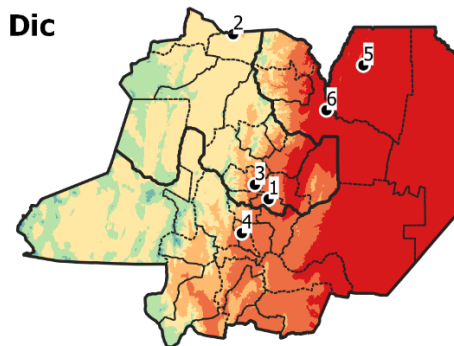
Oct



Nov



Dic



- **Localidades**
- 1: Jujuy Aero
- 2: La Quiaca Aero
- 3: Jujuy Unju
- 4: Salta Aero
- 5: Tartagal Aero
- 6: Oran Aero