

VARIACIÓN DECÁDICA DE LA AMPLITUD TÉRMICA ANUAL EN ARGENTINA PARA EL PERIODO 1971 - 2000

FERNÁNDEZ LONG María Elena¹, GARCÍA SKABAR Yanina^{1,2}, BILLET Dominique¹, VICH Hernán¹, HURTADO Rafael¹ y MURPHY Guillermo¹

¹ Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. flong@agro.uba.ar

² Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, CONICET-UBA

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del régimen térmico de la Argentina resulta imprescindible para poder desarrollar satisfactoriamente zonificaciones agroclimáticas. En particular la importancia biometeorológica de la amplitud térmica anual ha sido descrita a través del comportamiento de diversas especies vegetales (Went, 1994; Burgos, 1952; Kimball y Brooks, 1959).

En diferentes trabajos se ha estudiado el comportamiento de la amplitud térmica en Argentina. Pascale y Damario (1994) analizan la variación de la amplitud térmica media diaria desde 1901 hasta 1990, encontrando una reducción significativa de la misma en todo el país. Damario y otros (2002) encuentran que la amplitud térmica extrema anual en el período 1965-2000 también disminuye en la mayor parte del país. Por otro lado, Rusticucci y Barrucand (2004) y Rusticucci y Tencer (2005), estudian las tendencias de los valores extremos de temperatura a partir de datos diarios en diferentes localidades de Argentina encontrando en general que tanto los valores máximos como los mínimos aumentan su valor pero en diferente intensidad, lo que conduce a una disminución de la amplitud térmica diaria. Sin embargo Fernández Long y Müller (2006) encontraron un aumento en la tendencia de la frecuencia de heladas en el mes de julio asociado con una disminución de la temperatura mínima de ese mes en la región Pampeana.

El objetivo del presente trabajo es estudiar el comportamiento de la amplitud térmica media anual en el período 1971-2000 en Argentina, y analizar los posibles cambios ocurridos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron estadísticas climáticas decádicas de los períodos 1971-1980, 1981-1990 y 1991-2000, obtenidas a través del Servicio Meteorológico Nacional.

Se calcularon las amplitudes térmicas anuales en todas las localidades disponibles para cada década, como la diferencia entre la mayor y la menor temperatura mensual. Se realizaron mapas de las mismas, luego de seguir un riguroso control de calidad de toda la información.

Cabe destacar que el número de estaciones disponibles disminuyó notablemente en la última década. Mientras que en las primeras dos décadas el número de estaciones meteorológicas fue de aproximadamente 130 en la última década se redujeron a 65, es decir en un 50%. Por tal motivo y con el fin de realizar un análisis de las variaciones interdecadales se excluyeron del estudio aquellas que no estuvieran disponibles en las tres décadas.

Para poder estudiar las diferencias ocurridas entre décadas se calcularon las anomalías de las amplitudes en cada localidad con respecto al valor medio del período 1971-2000. Una vez obtenidas las tres series de anomalías se calcularon las medias para cada década, como el promedio de las anomalías ocurridas en las 65 localidades (promedio regional PR) y se analizó la significancia de las diferencias entre medias a través del test *t* de Student.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primer lugar se generaron los mapas de amplitud térmica anual media para cada década y para el promedio de los treinta años. Por razones de espacio se

presentan sólo el promedio de las tres décadas y la década del 70 donde se encuentran las mayores diferencias.

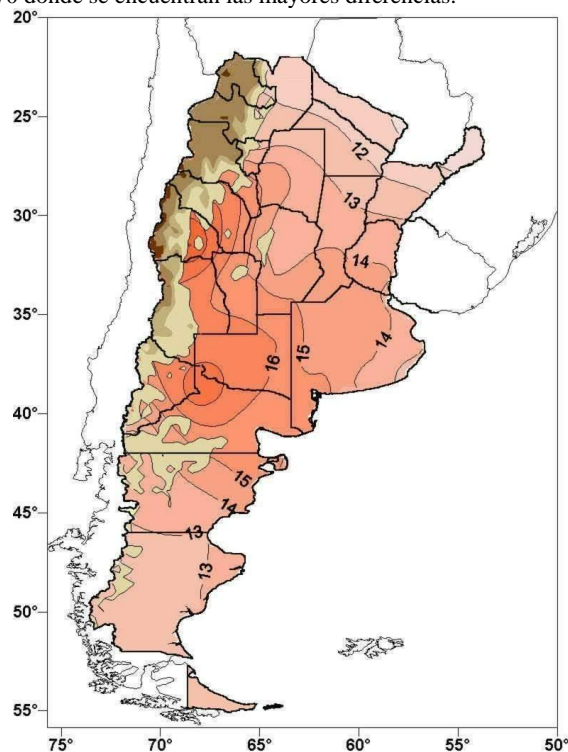


Figura 1. Amplitud térmica anual (°C), para el período 1971-2000.

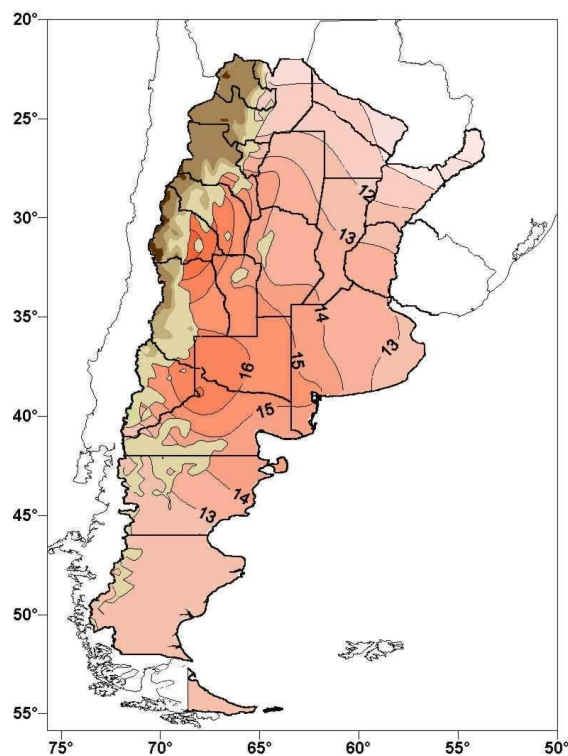


Figura 2. Amplitud térmica anual (°C), para el período 1971-1980.

Se observa, como era de esperar, un máximo en el centro oeste del país, disminuyendo hacia la costa y hacia el

sur por el efecto moderador del océano. La disminución hacia el norte del país está relacionada con la menor variación de radiación recibida a lo largo del año (Figura 1).

Si bien este comportamiento se presenta en todos los períodos estudiados, se destaca una disminución de la amplitud térmica en la década del 70 (Figura 2). Para cuantificar esta variación se presentan en el Cuadro N° 1 el valor medio del promedio regional (PR) de la amplitud térmica (AT) y de las anomalías de la AT para cada década.

Cuadro N° 1. PR de la AT y de las anomalías de la AT para las tres décadas.

Promedio regional	Décadas		
	70	80	90
Anomalías de AT (°C)	-0,5*	0,3	0,2
AT (°C)	13,5*	14,3	14,2

* Significativo al 1 %

De esta manera queda demostrado que la década del 70 presentó una disminución en la amplitud térmica en promedio en toda la Argentina, siendo significativamente diferente de la décadas 80 y 90, en las cuáles el PR de la amplitud fue mayor, en especial en los 80.

Para poder determinar a que se debió este aumento en la amplitud térmica, se estudió por separado los valores máximos y mínimos de temperatura media mensual. Los máximos de la temperatura media del PR sufrieron un aumento bien marcado, volviendo a disminuir en la última década (Cuadro N° 2). En cambio, los mínimos disminuyeron significativamente a través de los treinta años, permitiendo inferir una tendencia negativa de la temperatura media mínima, hecho que concuerda con lo observado por Fernández Long y Müller (2006).

En la figura 3 se presenta el mapa de las diferencias de temperatura mensual de julio en la década 1991-2000 respecto a la década 1971-1980, donde se puede ver claramente que en prácticamente todo el país la temperatura mensual del mes de julio disminuyó, a excepción de las localidades ubicadas al sur de la Argentina.

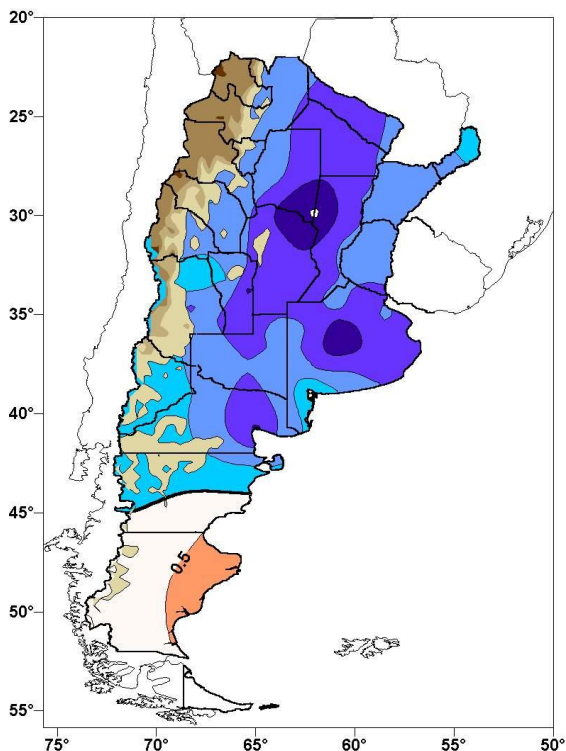


Figura 3. Diferencias de las temperaturas (°C) de julio entre las décadas del 90 y la del 70.

Cuadro N° 2. PR de anomalías de las temperaturas medias mensuales máximas y mínimas para las tres décadas.

Promedio regional de anomalías	Décadas		
	70	80	90
T mensual Máxima(°C)	-0,1	0,3*	-0,2
T mensual Mínima(°C)	0,4*	0,0*	-0,4*

* Significativo al 1 %

Al estudiar los máximos y mínimos de la temperatura mensual se observó que los mismos no ocurrían siempre en el mismo mes, a lo largo de las tres décadas, produciéndose un retraso en el mes de la mínima. En la década del 70, el 46 % de las localidades estudiadas registraron el mínimo en el mes de julio, pasando al 72 % en la década del 80 y llegando en la última década a registrarse en el 92 % de las estaciones el mínimo en julio (Cuadro N° 3). Un comportamiento similar había sido observado en la localidad de San Pedro, donde la fecha de ocurrencia de la temperatura mínima absoluta se corrió 30 días en los últimos 35 años, variando desde los primeros días de julio en la década del 60, hasta fines de julio en los últimos años (Fernández Long, 2005)

Cuadro N° 3. Porcentaje de estaciones con temperaturas mensuales máximas (mínimas) en los meses de diciembre, enero y febrero (junio y julio) por décadas.

Porcentajes	Décadas		
	70	80	90
Máximo en diciembre	2	3	11
Máximo en enero	92	95	88
Máximo en febrero	5	0	0
Mínimo en junio	52	26	6
Mínimo en julio	46	72	92

Con el mes de ocurrencia de la máxima temperatura mensual pasó algo similar pero no tan marcado, registrándose un adelanto momento de la máxima. Mientras que en la década del 70 el 5% de las estaciones presentaron su máximo en febrero, y solo el 2% en diciembre; en la última década ninguna localidad registró su máximo en febrero, y el 11% lo registraron en diciembre.

CONCLUSIONES

La amplitud térmica anual fue significativamente menor en la década del 70, aumentando fuertemente en la década del 80 y con un pequeño descenso en la última década.

Este aumento en la amplitud estuvo relacionado principalmente por una disminución en el mínimo de la temperatura media mensual, que se mantuvo durante las tres décadas para todo el país a excepción del sur de la Patagonia. Mientras que el máximo aumentó significativamente en la década del 80, volviendo a disminuir en la década del 90.

Se registró un corrimiento en el momento de ocurrencia del mínimo de las temperaturas medias mensuales hacia fin de año. El momento de ocurrencia del máximo también sufrió un cambio, pero no tan generalizado, pasando el 11% de las estaciones a registrar su máximo en el mes de diciembre, mientras que en la década del 70 era el 2%.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Servicio Meteorológico Nacional por haber facilitado la información meteorológica para realizar este trabajo.

Trabajo realizado en el marco del proyecto UBACyT G069.

BIBLIOGRAFÍA

Solicitarla a los autores.