

# LA TEMPERATURA MÍNIMA DURANTE EL VERANO Y SU RELACIÓN CON LAS FASES DEL ENSO EN LA ARGENTINA

Hurtado, R.; Maio, S.; Faroni A. y Vich H<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía, UBA <sup>1</sup>. Avda San Martín 4453. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires.

E-mail: [hurtado@agro.uba.ar](mailto:hurtado@agro.uba.ar)

**Palabras clave:** ENOS, Índices, temperatura mínima medias, verano.

## INTRODUCCIÓN

La vulnerabilidad agrícola y humana está estrechamente ligada a la variabilidad climática cuya principal fuente es el fenómeno cuasiperiódico de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) (Oram, 1989). Este fenómeno ocurre en el pacífico ecuatorial y afecta a nivel mundial (Ropelewsky y Halper; 1987, 1996). Existen numerosos índices que definen la ocurrencia del evento, relacionados con la componente atmosférica del fenómeno, la oceánica y con la combinación de ambas. Sin embargo, se observa que varios de ellos no concuerdan en señalar el mismo suceso al mismo tiempo.

Las condiciones térmicas medias como extremas, también afectan muchas de las actividades productivas y humanas, y se ven influenciadas con las fases del ENOS. Algunos investigadores concluyeron que en el sur de América del Sur la señal del evento El Niño produce incrementos en las temperaturas mínimas del invierno y aumentos en las precipitaciones desde noviembre a febrero. En contra posición en los eventos La Niña ocurre el fenómeno contrario (Kiladis y Díaz, 1989).

En consecuencia, el objetivo de este trabajo es poner de manifiesto el aumento y/o disminución de la temperatura mínima media de verano para eventos Niño y Niña en forma porcentual para seis índices comúnmente utilizados en la identificación de estos eventos extremos.

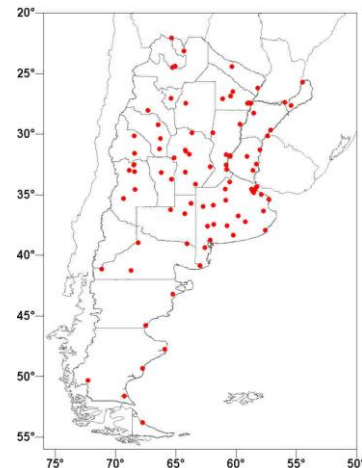
## MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos de temperaturas mínimas medias mensuales (Tmm) corresponden a 91 estaciones suministradas por el Servicio Meteorológico Nacional del período 1950-2009 (Figura 1).

Los Indicadores de Variabilidad Climática relacionados con el ENOS corresponden a:

- Tres índices que están únicamente relacionados con la temperatura de la superficie del mar (SST 1+2, SST 3.4 y ONI)
- Un índice relacionado con la componente atmosférica (SOI: anomalía estandarizada de la diferencia de presión media mensual entre Tahití y Darwin)
- Un índice bivariado (BEST) que combina la SST 3.4 y el SOI
- Un índice multivariado (MEI) que combina 6 variables tanto atmosféricas como oceánicas.

Todos los índices fueron obtenidos de la página web de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Association) que los presenta como variables estandarizadas para el mismo período que las temperaturas en estudio.



**Figura 1.** Ubicación de las localidades con datos de temperatura mínima media.

Para cada mes de la serie se determinó el tipo de evento (EN: El Niño, LN: La Niña, N: Neutro) que corresponde de acuerdo con el criterio establecido por la NOAA, que por tratarse de datos de anomalías estandarizadas establece como límite los valores de +0.5 y -0.5. De esta forma, valores superiores a +0.5 son considerados EN y valores inferiores a -0.5 corresponden a situaciones de LN. Esta categorización es válida para todos los índices estandarizados excepto el SOI, el cual, dadas sus características de cálculo, debe considerarse en forma inversa a lo dicho. Valores entre +/-0.5 corresponden a eventos N.

Posteriormente se calcularon las situaciones correspondientes a las 4 estaciones del año considerando el verano como la suma de los meses de diciembre, enero y febrero.

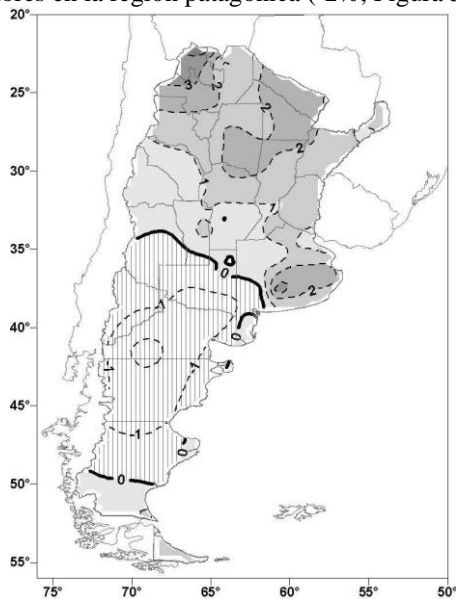
Para saber el porcentaje de aumento o disminución de la temperatura mínima media de acuerdo al evento se comparó ésta, respecto a todo el periodo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

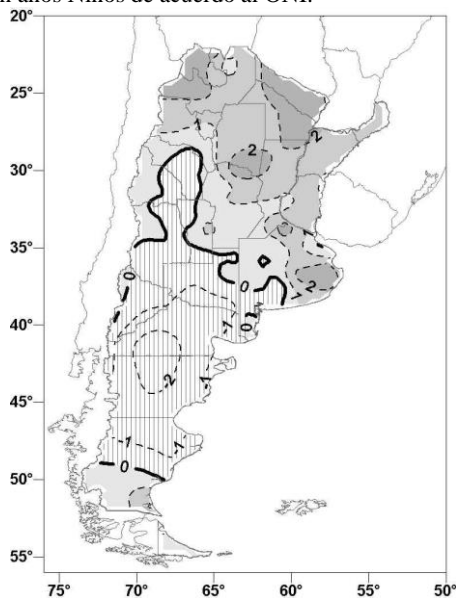
Del análisis de las temperaturas mínimas mensuales con los diferentes índices en eventos Niños, surge que existe un aumento en el centro y norte del país, en la zona sur patagónica y en la provincia de Tierra del Fuego mientras que en gran parte de la Patagonia se observa una disminución de las mismas. Todos los índices en general coinciden en esta observación excepto la SST 1+2, cuyo comportamiento difiere considerablemente de los demás. La ubicación de la isolínea de 0, que limita las regiones con aumento de las de disminución, varía según los índices como puede verse en las Figuras 2 y 3.

El índice BEST es el que presenta mayores porcentajes de incremento en el norte del país (4%, resultado no

presentado por falta de espacio) mientras que para el MEI los menores en la región patagónica (-2%, Figura 3).



**Figura 2.** Incremento y decremento porcentual de la Tmm de verano en años Niños de acuerdo al ONI.



**Figura 3.** Incremento y decremento porcentual de la Tmm de verano en años Niños de acuerdo al MEI.

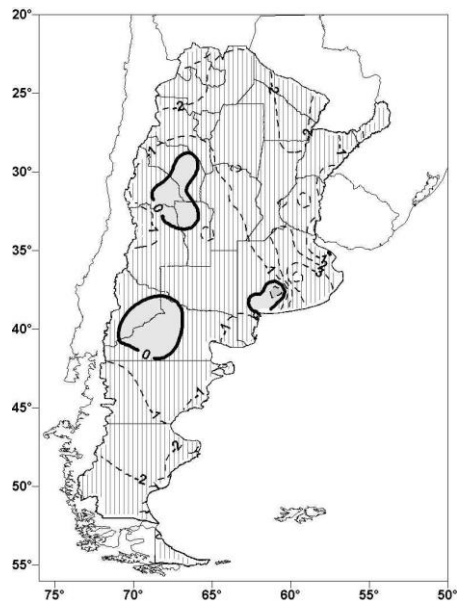
Respecto a los eventos Niñas, se observa una disminución generalizada de la Tmm para todos los índices. En todos los casos, el mayor porcentaje de disminución se da entre el centro y el sudeste de la provincia de Buenos Aires con valores de -3 para el MEI y -5 para el BEST (Figuras 4 y 5).

### CONCLUSIONES

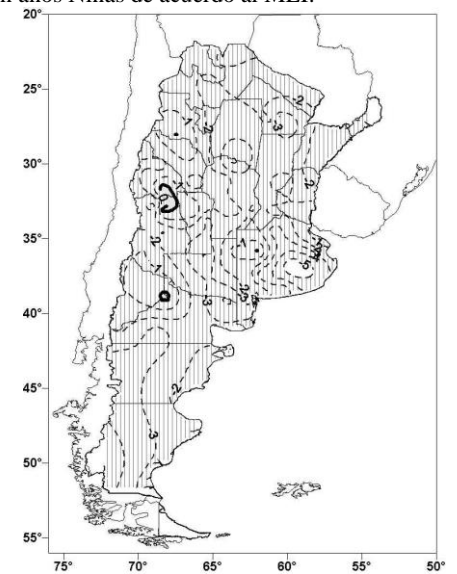
Para los eventos Niños se observa claramente dos regiones definidas, una de aumento, ubicada al centro norte del país y otra en disminución en la Patagonia.

En los eventos Niñas se da una disminución generalizada de la Tmm en casi todo el país.

Los porcentajes de incremento y decremento son menores a los encontrados para el invierno, trabajo que complementa a este estudio.



**Figura 4.** Incremento y decremento porcentual de la Tmm de verano en años Niños de acuerdo al MEI.



**Figura 5.** Incremento y decremento porcentual de la Tmm de verano en años Niños de acuerdo al BEST.

### REFERENCIAS

- Kiladis, G.N. y Diaz, H.F. 1989. Global climatic anomalies associated with extremes in the Southern oscillation. *J. Climate*. 2: 1069-1090.
- Oram, P.A. 1989. Sensitivity of agricultural production to climate change, an update. p. 25-44. *In Climate and Food Security*. IRRI, Manila, The Philippines.
- Ropelewsky, C.F. and Halpert, M. S. 1987. Global and regional scale precipitation patterns associated with the El Niño/southern oscillation. *Mon Wea. Rev.* 115: 1606-1626
- Ropelewsky, C.F. and Halpert, M. S. 1996. Quantifying Southern Oscillation-Precipitation Relationships. *Journal of Climate*, 1043-1059
- NOAA. <http://www.noaa.gov/climate.htm>, Consultado el 05 de abril de 2010.