

PREVISIÓN ESTADÍSTICA DE CANTIDAD DE DÍAS CON TEMPERATURA MEDIA DIARIA MAYOR A 26 GRADOS EN BUENOS AIRES Y SANTA FE (ARGENTINA)

Autores: Diana Analía Domínguez*, María de los Milagros Skansi

* Servicio Meteorológico Nacional, Buenos Aires, Argentina (ddominguez@smn.gov.ar)

1. INTRODUÇÃO

Cuando la temperatura media diaria asciende por encima de los 26°C, durante el periodo estival, se produce una importante demanda de energía. Actualmente el parámetro cantidad de días con temperatura media mayor o igual a 26°C es monitoreado operativamente de diciembre a marzo por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en algunas de las ciudades argentinas. Sin embargo no existe aún un modelo que permita hacer una proyección trimestral de este parámetro. Particularmente en este estudio se analiza la variabilidad de la variable cantidad de días con temperatura media diaria mayor o igual a 26 grados (ndT26) en las ciudades de Buenos Aires y Santa Fe (figura 1) en el trimestre que va de diciembre a febrero (DEF) entre 1960 y 2015.



Figura 1:
Ubicación de las ciudades

2. METODOLOGIA

Se estudiaron los forzantes de la variabilidad interanual ndT26 de diciembre a febrero en Buenos Aires y Santa Fe mediante el cálculo de las correlaciones entre las anomalías de ndT26 y las anomalías temporales de las siguientes variables: altura geopotencial en 1000, 500 y 200 hPa, viento zonal y meridional en 850 hPa, temperatura a 2 metros y temperatura superficial del mar obtenidas del reanálisis NCEP/NCAR (Kalnay y otros, 1996). Las correlaciones fueron calculadas tanto en forma simultánea como desfasada en 1 mes para detectar aquellas variables que pueden colaborar con la predictibilidad de ndT26. Las correlaciones desfasadas se calcularon entre las anomalías de ndT26 con las variables durante el mes anterior (noviembre) al trimestre de verano.

3. RESULTADOS

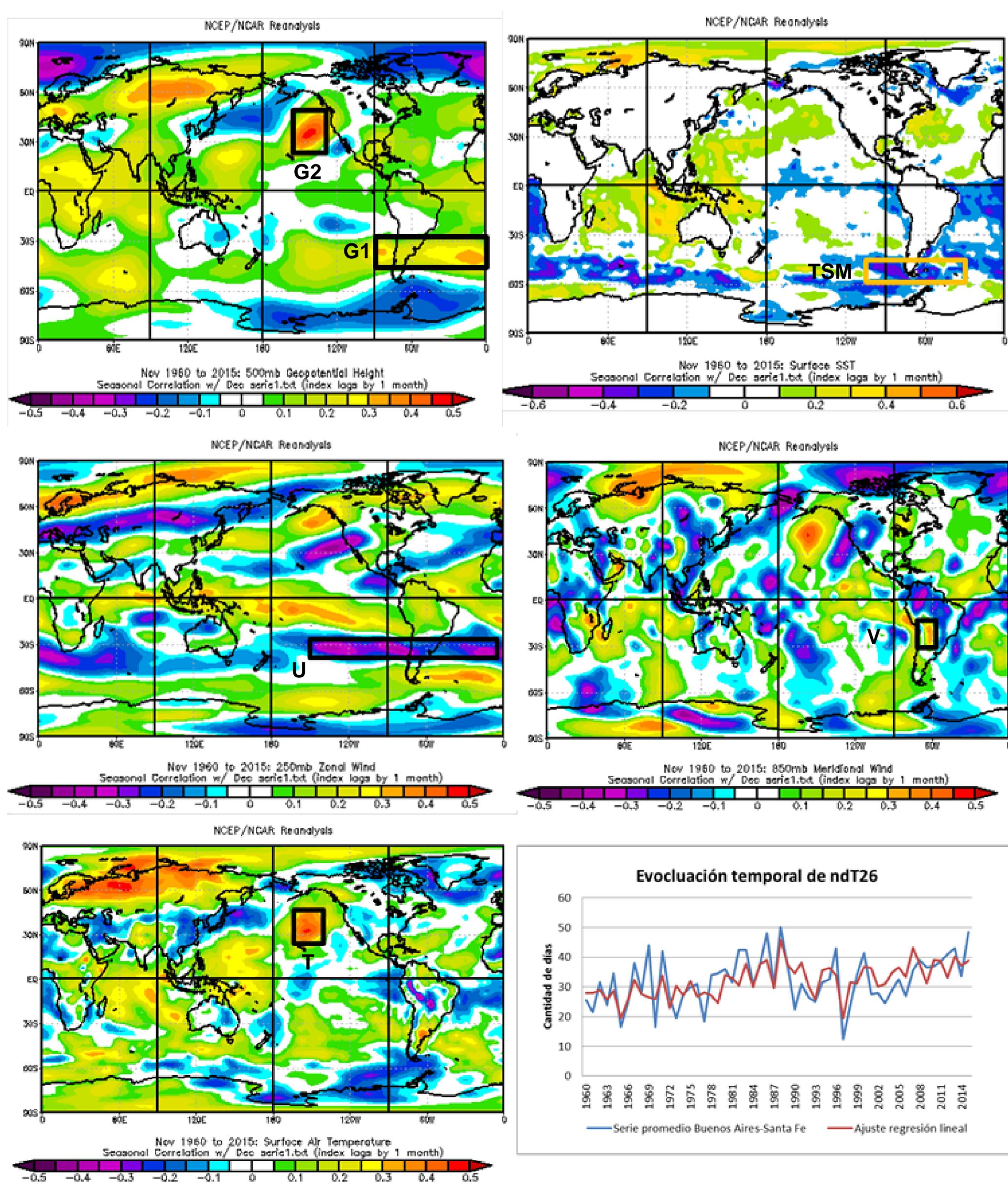


Figura 2: Correlaciones entre serie a pronosticar y variables. Áreas de predictores en recuadros. Abajo derecha: Gráfica de evolución de temporal de la serie observada y pronosticada

Con el fin de generar un modelo de predicción, utilizando las variables observadas en el mes de noviembre, se definieron los predictores (figura 2) utilizando los campos de correlación desfasados en un mes, en las zonas donde la correlación fuera superior a 0.28. Se definieron los posibles predictores del modelo como el promedio areal de las variables en el mes de noviembre. Posteriormente se seleccionó sólo un grupo de predictores que no estuvieran correlacionados entre sí para evitar el problema de multicorrelación y analizando cuáles explicaban más varianza fueron la entrada al modelo de regresión.

Los predictores seleccionados para la regresión fueron G1, G2, TSM1, U1, V1 y T1, cuyas áreas se detallan en la figura 1. El modelo de predicción resultante se generó mediante la regresión lineal que se puede ver en la ecuación:

$$ndT26 = -164,1 - 0,03 \cdot G1 + 0,05 \cdot G2 - 5,87 \cdot TSM1 - 0,66 \cdot U1 + 4,22 \cdot V1 + 4,92 \cdot T1$$

Categoría Observada	Categoría Pronosticada		
	Inferior	Normal	Superior
Inferior	17.9	14.3	1.8
Normal	7.1	16.1	8.9
Superior	1.8	12.5	19.6

Para probar la eficiencia del modelo, se realizó una tabla de contingencia entre ndT26 observados y pronosticados, donde se separaron los casos equiprobables llamados, inferior, normal y superior, refiriéndose cada uno al espectro completo de casos posibles desde los años con pocos días a muchos días cálidos.

4. CONCLUSÕES

El modelo de regresión lineal múltiple con los predictores mejor correlacionados explicó el **43% de la varianza de ndT26** de DEF. La correlación entre los valores observados y los pronosticados fue de 0.66. Dicho modelo predijo la misma categoría que efectivamente se produjo en el 54 % de los casos y en las categorías extremas se encontró que pronostica mejor la categoría superior (19.6 %).

Si bien el modelo explica una baja porción de la varianza de ndT26 este es un primer abordaje a la formulación del modelo de predicción. En próximos estudios será necesaria la exploración de nuevos predictores, así como también el estudio de predictibilidad de temperaturas a escala estacional, ya que no existen referencias en la región acerca de este punto.

5. REFERÊNCIAS

- Domínguez, D. y González, M. 2013. Variabilidad de la precipitación en el centro oeste de Argentina y un modelo de predicción estadística, *Meteorológica*, 38, nº2, 105-120.
- Domínguez, D., Skansi, M. M, González, M. H, 2015. Predicción estadística de cantidad de días con temperatura media diaria menor a 10 grados en la ciudad de Mar del Plata. VI Simposio Internacional de Climatología, Natal, Brasil.
- Kalnay E, Kanamitsu, M., Kistler, R., Collins, W., Deaven, D., Gandin, L., Iredell, M., Saha, S., White, G., Woollen, J., Zhu, I., Chelliah, M., Ebisuzaki, W., Higgins, W., Janowiak, J., Mo, K. C., Ropelewski, C., Wang, J., Leetmaa, A., Reynolds, R., Jenne, R., Joseph, D., 1996. The NCEP/NCAR Reanalysis 40 years- project. *Bull Amer Meteor Soc*, 77, 437-471.
- Wilks, D. S. 1995. *Statistical methods in the atmospheric sciences (An introduction)*, International Geophysics Series, vol 59, Academic Press, 464pp, San Diego, California.

AGRADECIMENTOS

Las imágenes de las figuras de correlaciones fueron provistas por NOAA/ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado desde su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd>