

Variabilidad climática de la Región Pampeana y su efecto sobre las lagunas de la región

Tesis de doctorado en Geografía

Autora: Vanina Solange Aliaga
@ [valiaga@iado-conicet.edu.ar]

Directores: Dra. María Cintia Piccolo y Dr. Gerardo M.E. Perillo

Universidad Nacional del Sur

Defendida en marzo de 2018

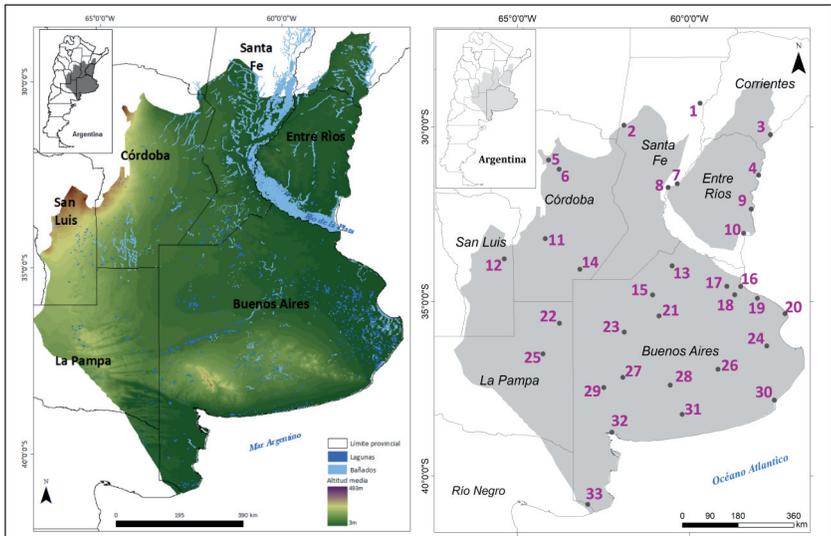
DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2020-2413>

Las diferenciaciones espaciales forman parte de los desafíos más importantes de la geografía, siendo la región una de las escalas más utilizadas. La geografía identifica regiones homogéneas mediante el análisis espacial de asociaciones de variables hasta llegar a cierta especificidad, permitiendo explicar patrones de distribución así como la extensión que

guardan determinados fenómenos (Gasca Zamora, 2009). El clima ha sido utilizado ampliamente como un elemento de diferenciación espacial. En la elaboración de divisiones regionales, el clima define la distribución forestal, la biodiversidad, cultivos agrícolas e incluso poblaciones humanas (Olcina Cantos, 1996).

Se realizó un estudio en toda la Región Pampeana, Argentina (según los límites de Labraga et al. (2011), con el objetivo de zonificarla según sus características climáticas permitiendo conocer la variabilidad climática y su relación con las características espacio-temporales de las lagunas superficiales (Fig1). Inicialmente se realizaron tres clasificaciones del clima en la Región Pampeana durante el período 1960-2010, basado en series mensuales de distintos parámetros meteorológicos, así como de altitud media (Fig 1). Para ello se aplicaron métodos de agrupamientos jerárquicos y distintas técnicas estadísticas, así como interpolaciones espaciales mediante el uso de un SIG (Sistema de información geográfica).

Figura N° 1. Límites del área de estudio según Labraga et al., (2010) y estaciones meteorológicas utilizadas

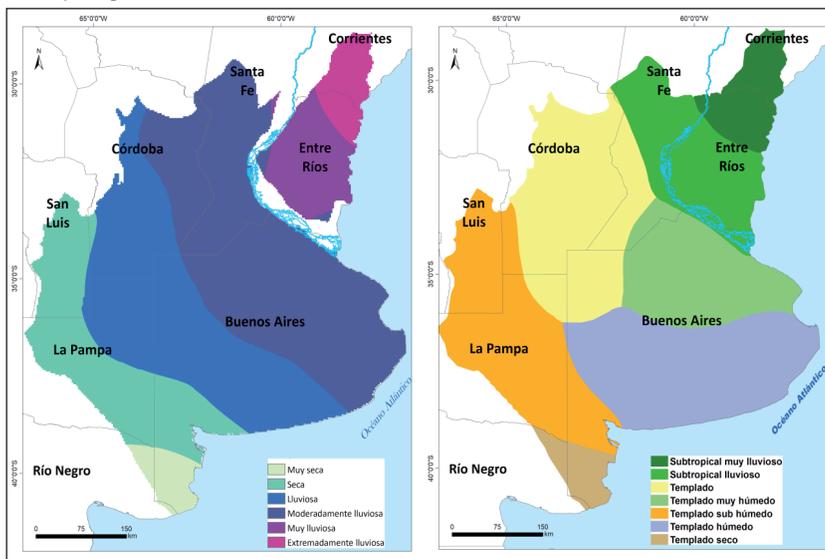


Fuente: elaboración propia

En primer lugar se realizó una clasificación según la precipitación, en la cual se obtuvieron seis subregiones. Luego se realizó una clasificación considerando la precipitación y la temperatura del aire, de las cuales se obtuvieron siete áreas climáticas homogéneas (Fig 2). En la tercera regionalización se sumaron a estos dos últimos parámetros, la velocidad del viento, humedad relativa y altitud. En este caso se obtuvieron ocho subregiones, las cuales modificaron las obtenidas en los primeros análisis (Fig 3). En los tres casos, se le asignó una denominación climática a las subregiones identificadas (Fig 2 y 3).

que las negativas, además las positivas disminuyen hacia el Sur de la Región Pampeana. En general, los eventos secos fueron más frecuentes en la región Centro-Norte y en el Noreste de Buenos Aires. Por otro lado, los eventos húmedos fueron más frecuentes en las subregiones suroccidental y Noreste de la provincia de Buenos Aires y en la zona centro-Norte de la Pampa. En ambos casos, la intensidad y la duración del evento tuvieron una relación inversa, es decir, cuando el evento fue de corta duración, fue más intensa de acuerdo con Índice Estandarizado de Precipitación (IEP).

Figura N° 2. Clasificación climática de la Región Pampeana según a) precipitación y b) precipitación y temperatura

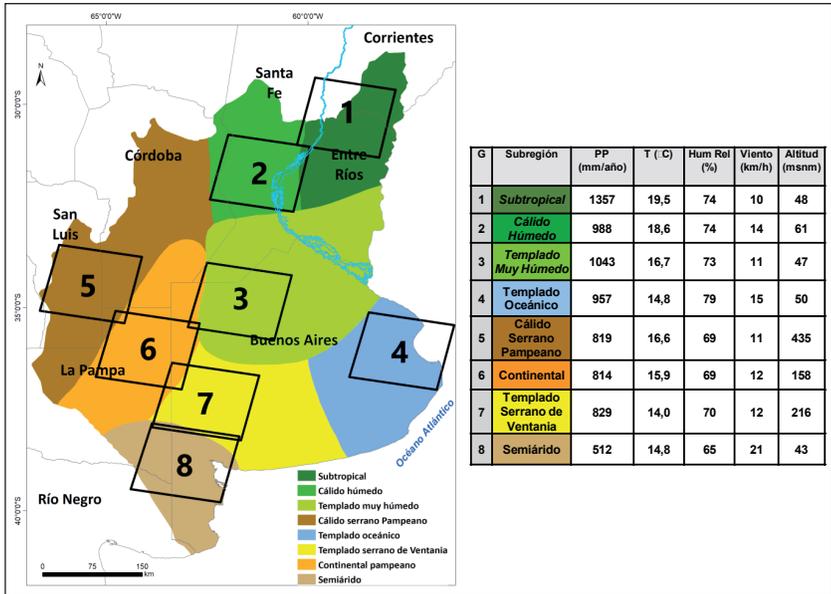


Fuente: elaboración propia

Una vez obtenida una clasificación climática completa del área de estudio, se analizó la variabilidad climática durante 50 años en las ocho subregiones obtenidas en la tercera clasificación. Con respecto a la precipitación se observa una tendencia positiva en la mayoría de las subregiones, las anomalías positivas son más grandes

En cuanto a la temperatura del aire se observa una leve tendencia durante el período de estudio. En cuanto a las anomalías, entre las subregiones se observan mayores coincidencias en las negativas que en las positivas. A diferencia de la precipitación y la temperatura del aire, la humedad no mostro tendencias positi-

Figura N° 3. Clasificación climática de la Región Pampeana según parámetros climáticos y topográficos (1960-2010). Los cuadros negros indican el área de cada subregión estudiada mediante imágenes satelitales



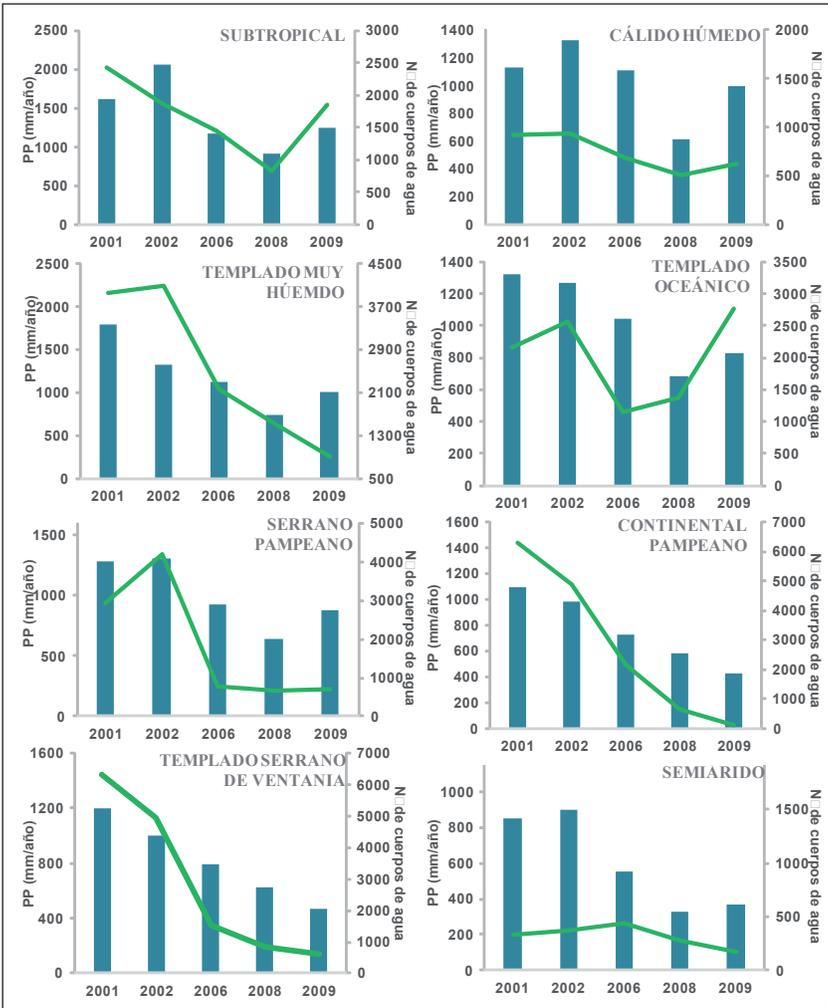
Fuente: elaboración propia

vas en ningún grupo, incluso se observa cierta inclinación a una disminución de la humedad media algunas subregiones. La velocidad media del viento en la Región Pampeana no representa las registradas a escala subregional. Considerando sobre todo, que las subregiones de mayor y menor velocidades medias son contiguas, con una velocidad media de 12 y 21 km/h respectivamente (Fig 3). La dirección del viento también es variable. En el norte de la Región Pampeana las mayores frecuencias en dirección Este, Noreste y Sudeste. Mientras que en el centro no hay una dirección predominante. Hacia el Oeste y Sur se observó un dominio de viento Norte y Noreste.

A partir de estas determinaciones se evaluó la variabilidad espacio temporal de las lagunas ante eventos de diversa pluviometría. Se obtuvieron el número y la superficie de los cuerpos de agua en

cada subregión durante períodos pluviométricamente secos, húmedos y normales (Fig 4 y 5). Para ello se realizó un estudio multi-anual durante el período 2002-2003, 2006 y 2008-2009 mediante el uso de imágenes satelitales Landsat TM de cada subregión climática pampeana (Fig 3). Además se clasificaron las lagunas según su superficie. En general, se observó una clara incidencia entre la variabilidad de las precipitaciones y la variación espacio temporal de las lagunas, sin embargo, en algunas subregiones fue más notable que en otras. Con respecto al número de lagunas, hay una variación que responde al periodo pluviométrico dominante en todas las subregiones, exceptuando los casos de la Subtropical, Templado Oceánico y Semiárido, que representan los distintos extremos en cuanto a precipitaciones y humedad (Fig 4). En cuanto a la superficie de las lagunas, la incidencia de la

Figura N° 4. Variación multi-anual del número de cuerpos de agua en subregiones climáticas pampeanas en relación a la precipitación media anual



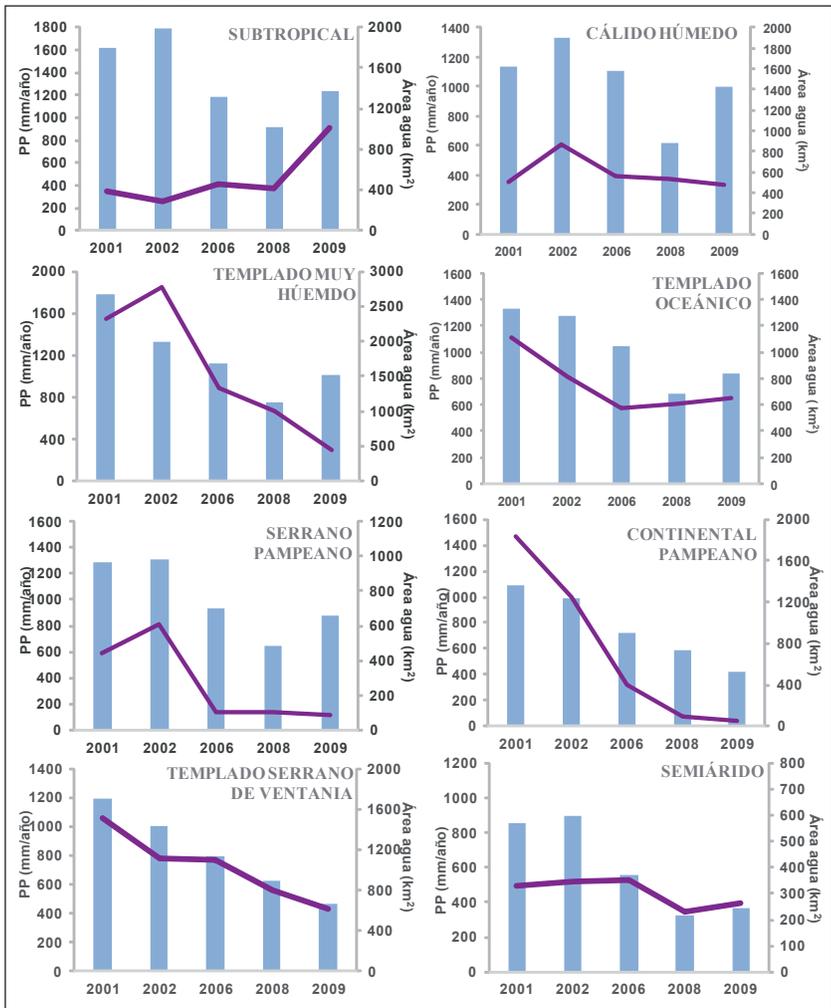
Fuente: elaboración propia

variabilidad climática se observó en todas las subregiones, dejando como particularidad, la subregión Subtropical con un comportamiento inverso (Fig 5). Durante el período de estudio, el área total del lago en la región pampeana disminuyó en 5257.39 km² (62%), pero cada subregión mostró diferentes respuestas a los eventos

climáticos. La amplitud en el número de lagos poco profundos y la cobertura total de agua fue notable, con variaciones que alcanzan por ejemplo las 6.200 lagunas en la subregión Continental (Fig 6).

Además de la variabilidad climática, que acentúa o mitiga los cambios en la hidrología superficial, la dinámica espacio

Figura N° 5. Variación multi-anual del área total de agua en subregiones climáticas pampeanas en relación a la precipitación media anual

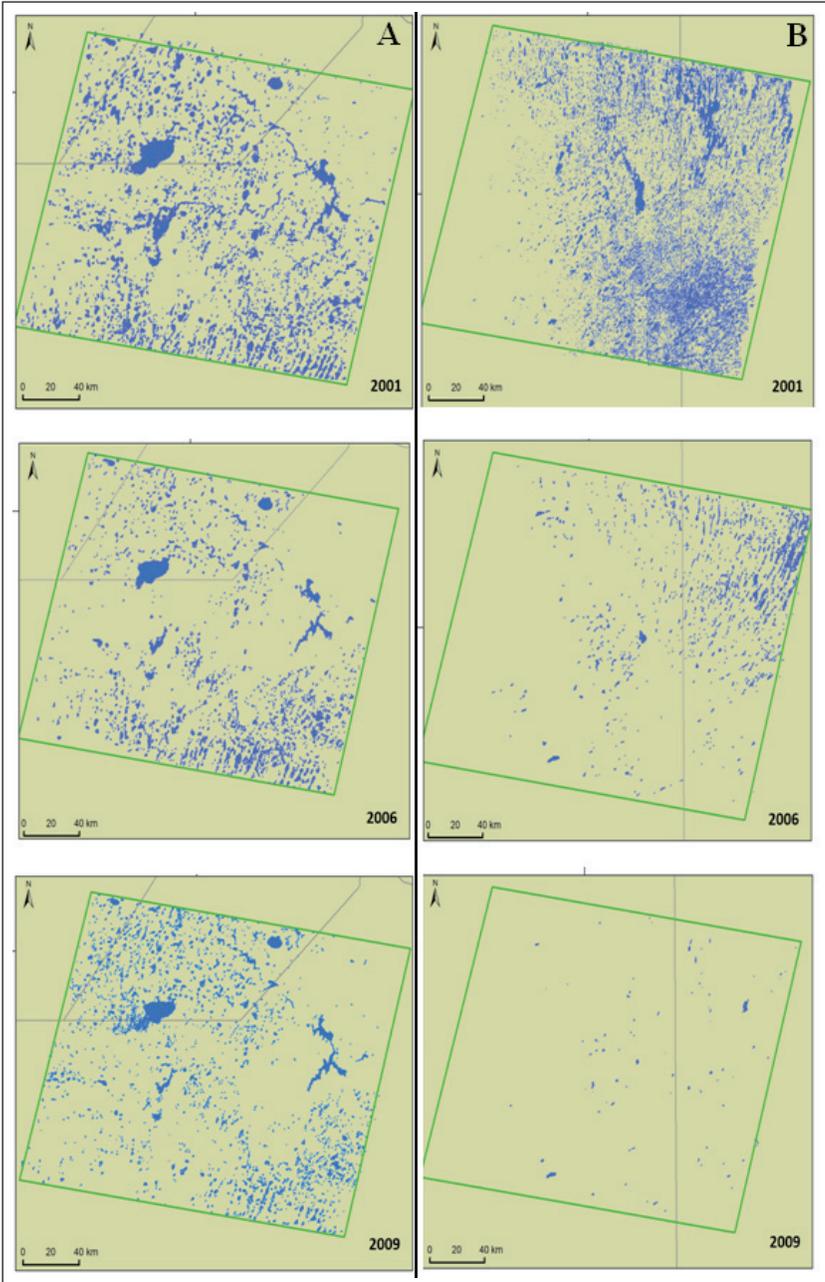


Fuente: elaboración propia

temporal está ligada al origen de las lagunas, su topografía, hidrología y geomorfología actual. Estas fluctuaciones muestran la heterogeneidad de la región pampeana. Nuestro estudio muestra una manera simple y efectiva de utilizar la teledetección y el SIG para monitorear la dinámica de los recursos hídricos para mitigar los efectos

de las inundaciones y las sequías en regiones que parecen ser relativamente homogéneas. Este tipo de información permite respaldar la gestión de los recursos hídricos y la protección del medio ambiente en diferentes subregiones pampeanas.

Figura N° 6. Variación espacio temporal de lagunas en un período húmedo (2001), normal (2006) y seco (2009) en la subregión A) Templado muy húmedo y B) Continental



Fuente: elaboración propia

Referencias bibliográficas

- Gasca Zamora, J. (2009). Geografía regional. La región, la regionalización y el desarrollo regional. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Labraga, J.C., Brandizi, L.D. y López, M.A. (2011). Avances en el pronóstico climático de las anomalías de lluvia en la Región Pampeana. *Meteorológica*, 36(2), 59-71.
- Olcina Cantos, J. (1996). El clima: factor de diferenciación espacial. Divisiones regionales del mundo desde la antigüedad al S. XVIII". *Investigaciones geográficas*. 15, 79-98.