

CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA DE LAS SEQUÍAS (1970/2005) EN TRES LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA, ARGENTINA

AGROCLIMATIC CHARACTERIZATION OF DROUGHTS (1970/2005) IN THREE LOCALITIES OF LA PAMPA, ARGENTINA

Graciela Teresa Vergara* , Guillermo Alberto Casagrande** y Juan Pablo Arnaiz*

* Profesores: Universidad Nacional de la Pampa (UNLPAM). Facultad de Agronomía. Cátedra de Climatología Agrícola. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. E-mail: vergara@agro.unlpam.edu.ar.

** Profesor: EEA Anguil "Ing. Gr. Guillermo Covas", INTA. CC 11 (6326) Anguil, La Pampa, Argentina

RESUMEN

Las sequías están estrechamente relacionadas con la variabilidad espacial, temporal y el monto de las precipitaciones. Constituyen una adversidad climática con significativos efectos negativos en los aspectos socioeconómicos de un país. Se aplicó el modelo de Palmer que calcula el Índice de Severidad de Sequía de Palmer para caracterizar agroclimáticamente las sequías en tres localidades ubicadas en la zona agropecuaria de la provincia de La Pampa: General Pico, Santa Rosa y Guatraché para el período 1970/2005. Durante el período analizado las tres localidades se caracterizaron por presentar mayor frecuencia de episodios húmedos que secos y normales. General Pico fue de las tres, la de menor número de casos con sequía, seguida por Guatraché y luego Santa Rosa. General Pico presentó mayor número de casos húmedos y le siguen en orden decreciente Santa Rosa y Guatraché. La localidad de Guatraché presentó mayor frecuencia de meses normales, que Santa Rosa y General Pico. Las mayores frecuencias de intensidad de las sequías correspondieron a las categorías débil en las tres localidades. En General Pico no se registraron sequías severas ni extremas mientras que en Santa Rosa y Guatraché no ocurrieron sequías extremas. En General Pico el mes con mayor frecuencia de sequías fue agosto, en Santa Rosa octubre y en Guatraché noviembre. Los meses con menor frecuencia de sequías fueron enero y noviembre en General Pico y enero en Santa Rosa y Guatraché.

Palabras Clave: Sequía; episodio húmedo; episodio seco; índice de severidad de sequía; Argentina.

SUMMARY

Droughts, which are a function of the spatial and temporal variability and total amount of rainfall, have significant negative effects on socioeconomic aspects of a country. Palmer's Drought Severity Index was calculated for characterize droughts at three sites located in the agricultural zone of La Pampa Province, General Pico, Santa Rosa y Guatraché for the period 1970-2005. During the period of analysis, the frequency of humid events was greater than the frequency of dry or normal periods in the three sites. General Pico had the lowest frequency of drought, followed by Guatraché and then Santa Rosa. General Pico had the highest frequency of humid episodes, followed by Santa Rosa and Guatraché. Guatraché has greater frequency of normal months than Santa Rosa and General Pico. The highest frequencies of drought intensity correspond to category weak in the three sites. At General Pico neither severe nor extreme droughts are registered, whereas in Santa Rosa and Guatraché only extreme droughts did not occur. In General Pico, Santa Rosa and Guatraché the month with highest drought frequency are August, October, and November respectively. The months with lowest frequency of droughts are January and November in General Pico, and January in Santa Rosa and Guatraché.

Key Words: Sequía, episodio húmedo, episodio seco, índice de severidad de sequía

INTRODUCCIÓN

La OMM (1992) define sequía como un período de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico. La identificación e intensidad de las sequías es de importancia para la prevención de las contingencias que éstas acarrearán con respecto a la planificación de la economía general de un país o una región. Es por ello que se considera de utilidad el seguimiento de las sequías en el tiempo y el espacio (Carbone *et al.*, 2005).

Las sequías son una de las principales adversidades que afectan en forma recurrente y con extrema severidad a las regiones destinadas a la actividad agropecuaria en Argentina. El análisis de las precipitaciones ocurridas en la provincia de La Pampa indica un aumento de las mismas a partir de mediados de la década de 1970 que se ve reflejado en el desplazamiento de las isoyetas hacia el oeste (Roberto *et al.*, 1999; Vergara *et al.*, 2005) y en la expansión de la frontera agropecuaria.

Debido a que las sequías están estrechamente ligadas a la cantidad y variabilidad de las precipitaciones es relevante realizar un análisis para intentar identificar patrones espaciales y temporales de comportamiento de esta adversidad. El Índice de Severidad de Sequía de Palmer (ÍSSP) según lo descrito por Palmer (1965) es aplicado en este trabajo para evaluar el comportamiento espacio temporal de la sequía en tres localidades, ubicadas al noreste, centro y sur de la región oriental de la provincia de La Pampa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ÍSSP fue desarrollado por Palmer (1965) para medir la pérdida de humedad basándose en el concepto de demanda-suministro de agua, teniendo en cuenta el déficit entre la precipitación real y la precipitación necesaria para mantener las condiciones de humedad climática o normal.

El ÍSSP varía entre -4 y $+4$, pudiendo puntualmente sobrepasar estos valores. Para el cálculo del ÍSSP se utilizó el software PDIWIN (1999).

Se calculó el ÍSSP para tres localidades situadas en la región agropecuaria de la provincia de La Pampa: General Pico ($35^{\circ}42'S$, $63^{\circ}45'W$) ubicada en el noreste

de la provincia, Santa Rosa ($36^{\circ}37'S$, $64^{\circ}17'W$) ubicada en el centroeste y Guatraché ($37^{\circ}28'S$, $63^{\circ}34'W$) en el sudeste de la misma (Figura 1).

Los registros mensuales de precipitación se obtuvieron de la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de La Pampa (serie 1921/2005). La evapotranspiración potencial se estimó mediante el método de Penman (1948). Se consideró un suelo Haplustol Entico con una capacidad de campo (CC) de 200 milímetros, hasta 1 metro de profundidad. El punto de marchitez permanente (PMP) es de 80 milímetros Fernández *et al.* (2003).



FIGURA 1. Ubicación de la zona en estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La marcha temporal de los períodos secos y húmedos en las tres localidades estudiadas (serie 1970/2005) presentó un predominio de episodios húmedos (positivos) respecto de los secos (negativos) y normales. El estudio de frecuencia de episodios húmedos y secos en la localidad de General Pico, mostró que el 66,9% de los casos corresponde a meses húmedos con distintos grados de intensidad. El 25,5% de los meses fueron secos, también con distintos grados de intensidad y el 7,6% fueron normales.

Las mayor frecuencias de sequías correspondió a la categoría débil (50%). El 35,4% de los casos fueron sequías moderadas y el 14,6% incipientes. No se presentaron sequías severas ni extremas (Figura 2).

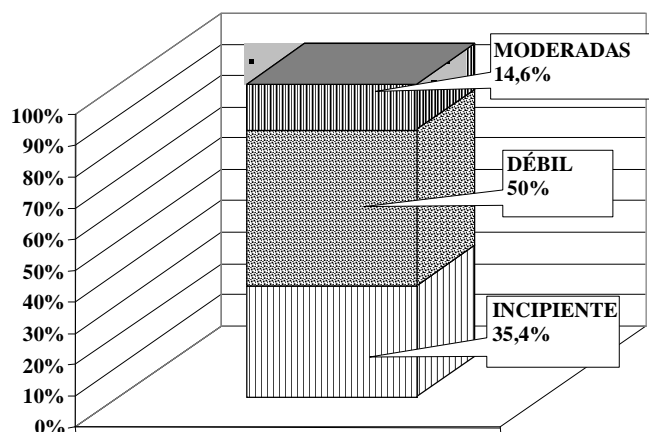


FIGURA 2. General Pico (L.P.): Porcentaje de frecuencia de sequias por categorías.

En un análisis mensual durante los 35 años estudiados el mes de agosto fue el de mayor frecuencia de sequías (12 casos) y enero y noviembre los de menor número de episodios (7 meses). En la localidad de Santa Rosa sobre un total de 432 meses estudiados ocurrieron episodios húmedos con distinto grado de intensidad el 51,0% de los meses. Se presentaron sequías con diferente grado de intensidad en el 36,1% de los casos y el 12,7% de los meses fueron normales (Figura 3).

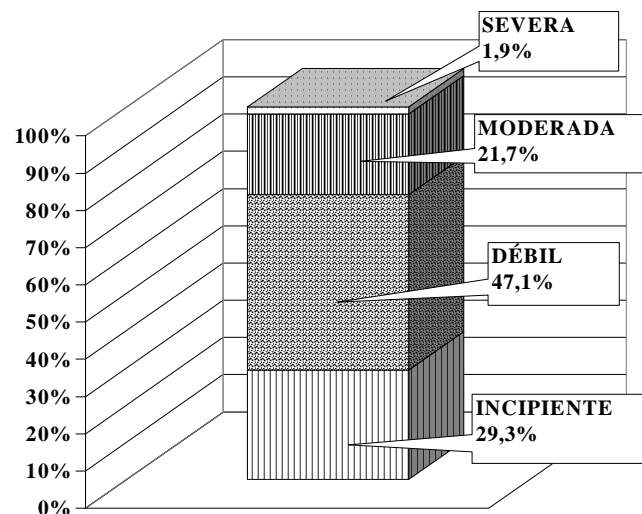


FIGURA 3. Santa Rosa (L. P): Porcentaje de frecuencia de sequias por categorías.

Las mayores frecuencias de sequías se correspondieron con la categoría débil (47,1%). El 29,3% de los casos correspondieron a sequías incipientes, el 21,7% a sequías moderadas y el 1,9% a sequías severas. En Santa Rosa no se observaron sequías extremas (Figura 3). En los 35 años estudiados, el mes de octubre fue el de mayor frecuencia de sequías (17 meses) y el de enero el de menor número de casos (10 meses).

En la localidad de Guatraché, la frecuencia de episodios húmedos y secos mostró que en el 48,7% de los meses fueron húmedos con distintos grados de intensidad. Se presentaron sequías con diferente grado de intensidad en el 35,7% de los casos, mientras que el 15,7% de los episodios fueron normales (Figura 4). La mayor frecuencia de sequías correspondió a la categoría débil (48,7%). Las sequías incipientes presentaron porcentajes de 35,1%, las moderadas 12,3% y las severas 3,9%. No se registraron sequías extremas. Durante el período analizado, el mes de septiembre fue el de mayor frecuencia de sequía (16 meses) y el de enero el de menor número de casos (9 meses).

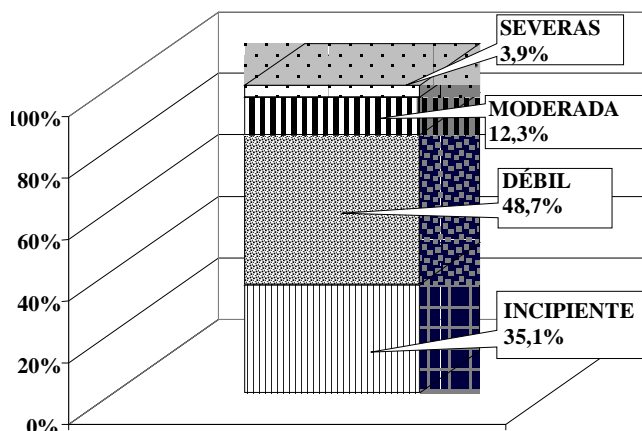


FIGURA 4. Guatrache (L. P): Porcentaje de frecuencia de sequías por categorías.

CONCLUSIONES

- Se determinó que en las tres localidades analizadas existe mayor frecuencia de episodios húmedos que secos durante el período estudiado (1970/2005).

- Comparando los tres sitios General Pico arroja un porcentaje de sequías menor que Guatraché y ésta a su vez menor que Santa Rosa. General Pico presenta mayor número de casos húmedos y le siguen en orden decreciente Santa Rosa y Guatraché.
- La localidad de Guatraché posee mayor frecuencia de meses normales, que Santa Rosa y General Pico.
- Las mayores frecuencias de intensidad de las sequías corresponden a las categorías débil en las tres localidades.
- En General Pico no se registran sequías severas ni extremas mientras que en Santa Rosa y Guatraché no ocurren sequías extremas.
- En General Pico el mes con mayor frecuencia de sequías es agosto, en Santa Rosa octubre y en Guatraché noviembre. Los meses con menor frecuencia de sequías son enero y noviembre en General Pico y enero en Santa Rosa y Guatraché.

Roberto, Z. E., G. Casagrande y E. F. Viglizzo. 1994. Lluvias en la Pampa Central. Tendencias y Variaciones del siglo. Publicación N°2. INTA, Centro Regional La Pampa-San Luis. 25 p.

Vergara, G., G. Casagrande, E. Sierra, S. Pérez y E. Bredan. 2005. Comportamiento de las precipitaciones (1921/2000) en el este de la provincia de La Pampa (Argentina). Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de la Pampa UNLPAM. ISSN 0326-6184. Volumen 16(1/2):3-13.

BIBLIOGRAFÍA

- Carbone, M., M. Pícolo y B. Scian. 2005 Análisis de los períodos secos y húmedos en la cuenca del arroyo Claromecó, Argentina. Papeles de Geografía, Volumen 40, ISSN 0213-1781, Editorial Universidad de Murcia.
- Fernandez, J. C., A. Quiroga y G. A. Casagrande. 2003. Caracterización agroedáfica y agroclimática del área triguera de la provincia de La Pampa. Publicación de divulgación técnica N° 76. INTA EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas".
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2006. Boletín Vol. 55(1) Enero 2006.
- Palmer, W. C. 1965. Meteorological Drought. U.S. Dep. Commerce. Wshington D.C. Weather Bureau Res. Paper 45, 58 p.
- Penman H. L. 1948. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. Proc. Roy. Soc. London 8A) 193: 17-21.
- Ravelo, A. C. y M. A. Herrero. 1999. Software PDIWIN V1.0. CREAN. Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNC.