

ANÁLISIS AGROCLIMÁTICO DE LAS PRECIPITACIONES DE CHACRAS DE CORIA, Parte II.

Aldo R. CICERO¹, Alejandro Mario ORTEGA¹, María F. TORRES², Pablo C. GARCÍA², Carlos MASSOLA³

1. Introducción:

Mendoza, está ubicada en el Centro Oeste de la República Argentina, dentro de la región fitogeográfica del Monte Occidental, caracterizada por su de aridez. Esa condición hace necesario el riego artificial para posibilitar la agricultura, que se distribuye en los oasis de las zonas de riego de los ríos, que naciendo en la Cordillera de los Andes, proveen el agua. No obstante, es de fundamental importancia conocer como se manifiestan las lluvias locales, tanto por sus efectos favorables, como por su acción como factor limitante, como para los suelos en general. También es información de base para la hidráulica, (manejo de escorrentías), los recursos naturales, y el planeamiento urbano.

Se pretende evaluar el Régimen Pluviométrico teniendo en cuenta una serie de datos ininterrumpida desde 1959. En una primera etapa se realizó hasta 1987, (CICERO et al, 1988), con lo que se dispuso de la información básica en detalle, para un período de 28 años, y la caracterización agroclimática inicial no disponible en publicaciones de la especialidad en su momento. Al sobrepasarse los 40 años se consideró importante complementar la publicación anterior, con la información hasta el año 2002 inclusive.

En la Rep. Argentina se han llevado a cabo numerosos estudios de las precipitaciones, sobre la base de los datos de la Red Pluviométrica del Servicio Meteorológico Nacional, de alcance nacional, como S.M.N. (1969) que publica los "Datos Pluviométricos de 1921 a 1950", regionales MINETTI et al (1986) San Juan, VERGARA et al. (2001), en La Pampa; y locales, como VIDAL et al. (1979), en Balcarce, Bs. As, BENAVIDEZ Y CODROMAZ (1967) en Paraná, E. Ríos, citando sólo algunos.

La Estación Agrometeorológica Chacras de Coria, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, localizada a los 32° 59' de latitud sur, y a los 68° 52' de longitud oeste, y a 921 metros s.n.m. funciona desde 1959, y forma parte de la red del S.M.N.

Los aspectos más importantes teniendo en cuenta la localización geográfica en una zona árida, son los referidos a la variabilidad, que son analizados en sus diferentes formas de expresión.

2. Material y Métodos:

Se utilizaron los datos publicados por el Boletín Agrometeorológico, (CICERO y ORTEGA 2003) y la Estadística Meteorológica de la Estación Chacras de Coria, (ORTEGA y CICERO, 2000) del período 1959-2002.

Con los valores diarios, mensuales y anuales, se analizaron, los valores máximos, mínimos, medios, tanto de las precipitaciones mensuales como anuales. El número de días con lluvia, calculado para cada mes y año, su variabilidad y estacionalidad. La marcha anual, de la precipitación la variabilidad media y relativa tanto mensual como anual. La distribución estacional y semestral, la frecuencia de clases normales y anuales de la cantidad de precipitación. La diferenciación de

meses secos y lluviosos, según el índice de Angot, citado por DE FINA y RAVELO, (1979) basado en la distribución relativa de las precipitaciones mensuales.

3. Resultados:

La Figura 1 muestra los valores anuales para el total del período 1959-2002. Se puede observar la evolución temporal.

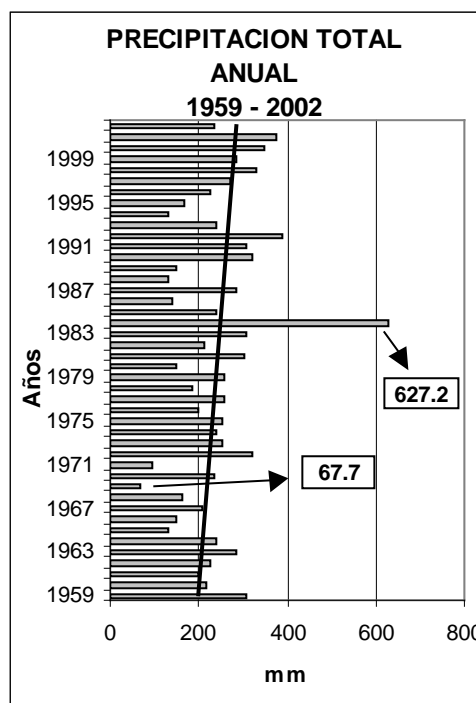


Figura 1. Precipitaciones Anuales (período 1959/2002) y su tendencia.

Se graficó girando 90° el sistema de ejes, para una mejor visualización.

El valor medio normal es de 241,5 mm la desviación standard es de 22,6 mm, el valor máximo absoluto de 627,2 mm en el año 1984, y el mínimo de 67,7 mm en 1969. La relación entre esos valores, 9,26, pone en evidencia la variabilidad entre años extremos, propio de una zona árida.

La tendencia, ($y = 2,0195x + 196,53$) manifiesta un incremento paulatino, equivalente a 21 mm de precipitación cada 10 años.

La Figura 2 permite observar la distribución de frecuencias por intervalos de clase de 50 mm, de la que se puede observar una importante concentración entre los 200 y 350 mm, que representa el 61,4 % de los años.

Analizado estacionalmente, durante la estación lluviosa, se producen una media normal de 176,5 mm, la desviación standard es 26,0 mm, la máxima absoluta es de 500,4 mm, en 1984 y la mínima absoluta de 43,6 mm en 1969. Durante la Estación seca, se producen una media normal de 65,0 mm con una desviación standard de 11,5 mm, una máxima absoluta de 150,5 mm, y una mínima absoluta de 18,0 mm.

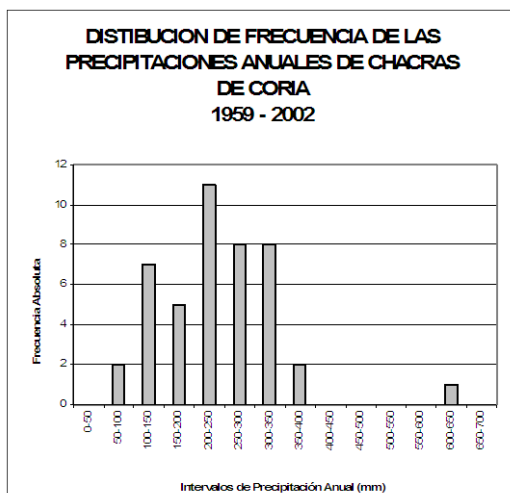


Figura 2. Distribución de frecuencias de precipitaciones anuales, por intervalos de 50 mm. (Período 1959/2002).

En cuanto a los valores mensuales, se observa en la Figura 3, que la precipitación media normal mensual, registra valores de 20,8 mm (enero) y 3,7 mm (junio); la marcha anual y los valores absolutos. Los extremos de máxima y para cada mes registran valores de hasta 187,3 mm (marzo), y 32,7 mm (junio) mientras que las mínimas absolutas son de 0 mm 10 meses al año, y sólo algo mayores, 1mm y 0,3 mm en enero y marzo.

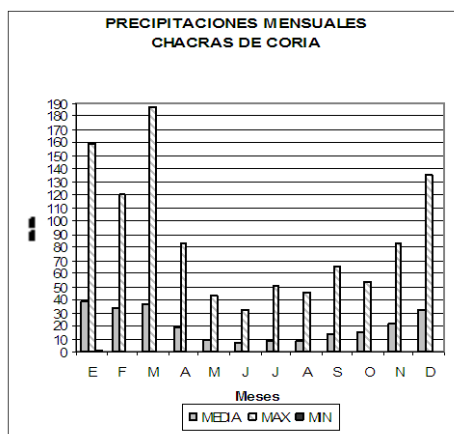


Figura 3. Precipitaciones mensuales medias normales, y valores absolutos

Se determinaron también los meses secos y lluviosos por medio del Índice de Angot, a partir de las precipitaciones medias mensuales normales. Dicho índice clasifica con valores > 1 los meses húmedos y < 1 , los meses secos. Como podía preverse, por la condición de aridez, los únicos meses que pueden considerarse húmedos son enero y marzo, muy cercano a 1 el mes de febrero, el resto de los meses son secos.

En cuanto a la cantidad de días con lluvias, se observa una media de 49,4 días, la desviación estándar de 10,5 días, la máxima absoluta de 80 días en el año 1999, y la mínima absoluta de 33 días en 1970.

En cuanto a la intensidad en mm/día, se registran muchos eventos de muy baja significación, (menos de 1 mm/día), pero sí un evento extraordinario de 118,0 mm/día para el 4 de enero de 1970.

El trabajo incluye el análisis probabilístico para los períodos diarios, mensuales y anuales. Respecto a los valores anuales, pueden inferirse aceptablemente a partir de la Figura 2 ya comentada.

También se estudió analíticamente y gráficamente la estabilidad de la serie, promediando con cantidad de años crecientes desde ambos extremos de la serie.

3. Conclusiones:

El presente trabajo, permite completar análisis efectuados en la parte I.

Con los datos hasta 2002, la serie se estabiliza, por lo tanto, la media y la mediana, son representativas. Además permite evaluar en forma más detallada la ocurrencia de períodos hidrológicamente positivos y negativos, y sobre todo la variabilidad.

4. Referencia Bibliográfica:

- ANGOT, A., citado por De Fina y Ravelo, 1979 Coeficiente Pluviométrico de Angot, Eudeba, Bs. As. Argentina, 3ª Edición, pags. 351, Pp 189-90
- BENAVIDEZ, R.A. Y CODROMAZ, A.E. Análisis e interpretación de las precipitaciones en la E.E.A. Paraná, INTA, Serie Técnica, N° 14, CREA Paraná, E. Ríos, 1967. Pags. 12.
- CICERO, A.R., ORTEGA, A.M., BASCUÑAN, J., Estudio Agroclimático de las Precipitaciones de Chacras de Coria, Parte I (1959-1987). II Jornada de Docencia e Investigación, Fac. Cs. Agrarias, U.N. Cuyo, *Actas...*, p. 12, 1988.
- CICERO, A.R., ORTEGA A.M.; 1987-2002; Boletín Agrometeorológico de la Fac. de Cs. Agrarias. U.N.Cuyo, Ch. de Coria, Luján, Mendoza, R. Argentina. Publ. Permanente de Cátedra de Meteorología Agrícola Fac. de Ciencias Agrarias, U.N. Cuyo
- DE FINA, A.L. y RAVELO, A.C., Climatología Agrícola. 1979, Eudeba, Bs. As., Arg. págs. 351
- ORTEGA, A.M., CICERO A.R.; Estadística Agrometeorológica de Chacras de Coria, 1959-1998. Publ. de Cát. De Met. Agr. Fac. de Cs Agrarias, U.N. Cuyo. 482 págs. 1999.
- MINETTI, J.L., BARBIERI, P.M., CARLETTI, M.A., POBLETE, A.G., SIERRA, E.M., El Régimen Pluviométrico de la Pvcia de San Juan, CIRSJA-CONICET, San Juan, 1986.
- S.M.N. Datos Pluviométricos de 1921 a 1950", Publ. B 1, N° 2, Bs.As., 1969.
- VERGARA G., PEREZ S., CASAGRANDE G., SIERRA E.M., CONY P., Tendencias de las precipitaciones (1921/2000) en el Noreste de la Provincia de La Pampa (Argentina). In: VII CONGRESO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, III REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, Fortaleza, Brasil, S.B.A.-FUNCEME 2001. *Anais ...* v. 1. 349 p. p. 131- 132.
- VIDAL, N.A., COUSILLAS C.F., GARAY, A.F., Análisis de las Precipitaciones de Balcarce I, Régimen Pluviométrico, INTA, EERA Balcarce, Bs.As. 1979.