

"LA TENDENCIA SECULAR DE LAS PRECIPITACIONES EN GUATRACHE, SANTA ROSA Y GENERAL PICO, LA PAMPA"

E. J. PONCE DE LEON (1)

Resumen

Se analiza una serie de precipitaciones 1921-80 para las localidades de Santa Rosa, Guatraché y General Pico en la Provincia de La Pampa, encontrándose una tendencia secular positiva para los valores anuales y para el mes más lluvioso en cada una de ellas. Para el mes más seco en cambio, se verifica una tendencia secular negativa. Se realiza similar tratamiento estadístico para la localidad de Santa Rosa en cada uno de los meses del año, encontrándose valores positivos de tendencia secular durante el semestre cálido y negativos en el semestre restante.

Summary

The serie of precipitations 1921-80 for the localities of Guatraché, Santa Rosa and General Pico in the Province of La Pampa, have a secular positive tendency for the annual values and for the most rainy month in everyone of there towns. On the contrary in the driest month, the secular tendency is negative. Similar statistical treatment is done in Santa Rosa for every month of the year, finding positive secular tendency values for the warm last six months and a negative tendency for remainder semester.

INTRODUCCION

Debido a las características notadas en la precipitación durante los últimos años, se registra un incremento en las mismas en toda la zona del este provincial.

Los valores normales de precipitaciones de uso corriente datan de series anteriores a 1960 en el mejor de los casos, o se apela a estadísticas pluviométricas de la serie 1921-50, 1901-50, etc..

La serie que se analiza en el presente trabajo corresponde al

(1) Prof. Adj. Climat. y Fenol. Agrícolas. Fac. Agron. - U.N.L.Pam.

período 1921-80, tomando por ello períodos diferentes a los de uso frecuente en la zona, que se basan en estadísticas anteriores a 1960.

Por ello las conclusiones que se desprenden del mismo, no coinciden con trabajos anteriores que toman series de precipitaciones distintas, ni tampoco afirma que existe un incremento en las lluvias dentro del área, sino que en la serie analizada existe una tendencia secular positiva.

Es importante recalcar que la mayor cantidad de precipitaciones observadas en los últimos años es cierta, pero no así que se mantenga en el tiempo cronológico, ya que podría estarse dentro de la rama ascendente de un ciclo de lluvias todavía no conocido por la falta de series largas en donde se perciba nítidamente este fenómeno.

Lo antedicho sirva de atención para productores agropecuarios de la zona, quienes pudieran presuponer que el clima de la Pcia. de La Pampa ha cambiado, registrándose ahora, y en el futuro, más lluvias que en épocas pasadas y alienten expectativas que puedan ser bruscamente interrumpidas por la aparición de años poco llovedores.

MATERIAL Y METODOS

La información para el análisis estadístico efectuado corresponde a la publicación realizada por la Dirección de Estadística y Censos de la Pcia. de La Pampa, titulada Lluvias 1921-80.

De ella se ha seleccionado tres localidades ubicadas en la región este que poseen una serie completa de observaciones.

Las mismas se encuentran ubicadas al norte (Gral. Pico), centro (Santa Rosa) y sur (Guatraché) de dicha región.

Para las mismas se calculó:

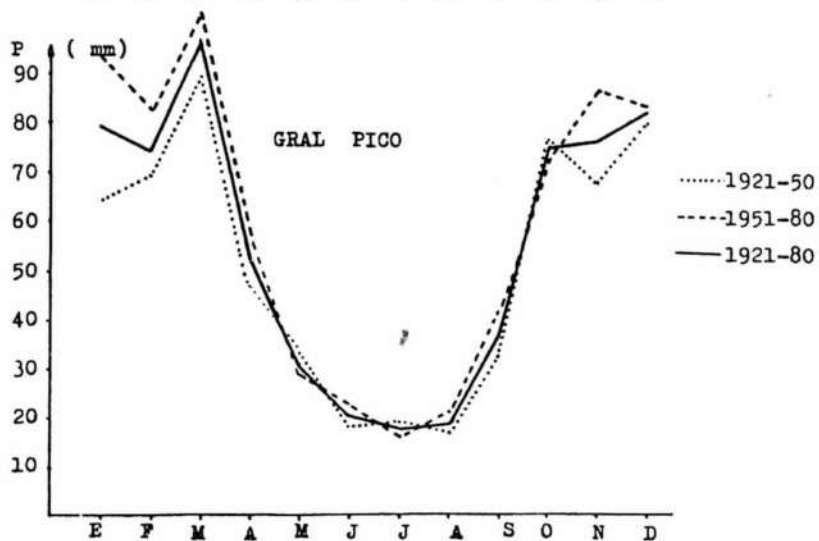
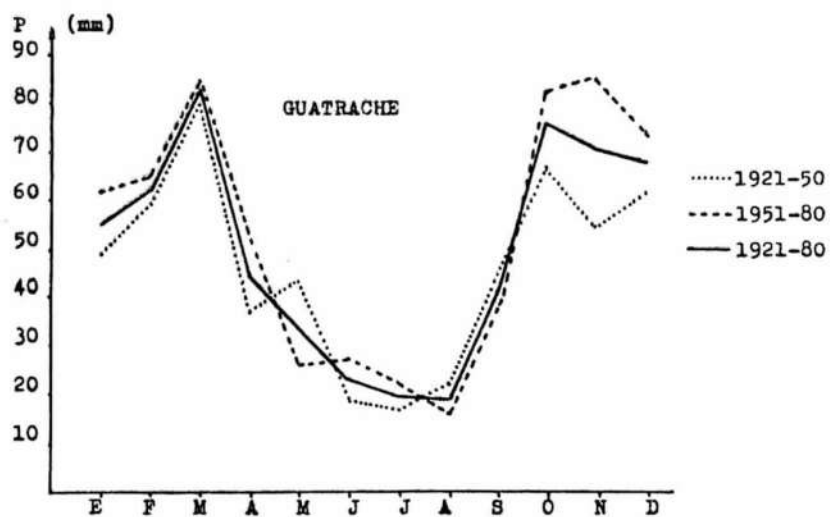
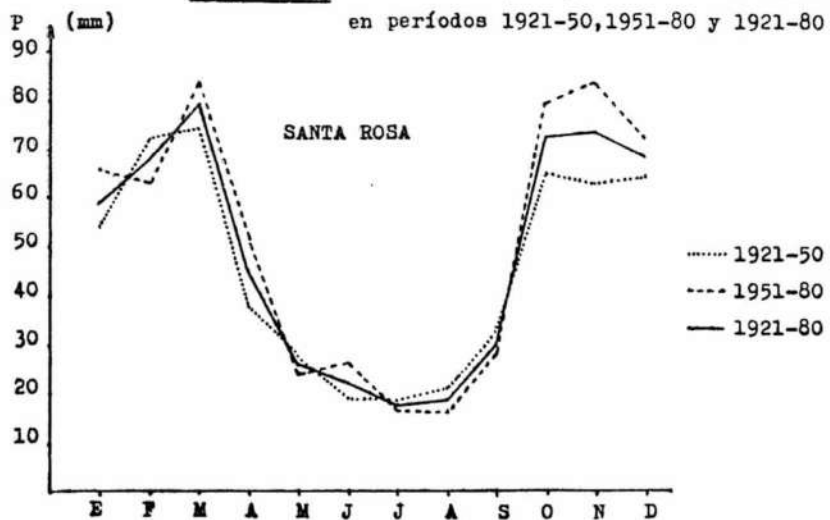
- a) Valores promedio anuales en los períodos 1921-50 (30 años), 1951-80 (30 años) y 1921-80 (60 años).
- b) Valores promedio mensuales en iguales períodos.
- c) Tendencia secular de los valores anuales por el método de mínimos cuadrados, hallándose los valores a, b, y r de la recta de regresión.
- d) Tendencia secular de los meses más húmedo y seco respectivamente.
- e) Tendencia secular de cada uno de los meses del año en la localidad de Santa Rosa.

RESULTADOS Y DISCUSION

a) Promedios anuales

Se comparó los promedios anuales para las tres localidades en

Figura N° 1 Promedio de precipitaciones mensuales en periodos 1921-50, 1951-80 y 1921-80



Cuadro N° 1: Promedios mensuales y anuales en los períodos 1921-50, 1951-80 y 1921-80 para Santa Rosa, Guatraché y General Pico.

<u>1921-50</u>	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Sta. Rosa	54,2	72,1	74,9	37,4	27,6	19,5	17,7	20,2	32,3	65,1	62,8	64,2	556,8
Guatraché	48,3	59,5	78,6	35,9	43,1	19,1	19,5	23,7	41,5	70,5	54,9	61,3	555,6
Gral. Pico	64,5	67,4	88,2	46,4	32,5	17,9	19,7	17,6	33,1	75,4	66,8	78,0	609,3
<u>1951-80</u>													
Sta. Rosa	65,2	63,6	84,0	51,4	24,1	25,8	17,0	15,9	34,6	79,5	83,8	73,9	611,1
Guatraché	61,2	64,8	84,9	52,7	26,3	27,1	22,6	15,8	39,4	82,4	85,3	74,3	636,4
Gral. Pico	93,2	82,0	101,9	57,0	29,5	22,9	16,7	21,4	40,4	73,0	86,1	82,7	707,7
<u>1921-80</u>													
Santa Rosa	59,7	67,8	79,5	44,4	25,8	22,7	17,3	18,0	33,5	72,3	73,3	69,1	584,0
Guatraché	54,7	62,2	81,7	44,3	34,7	23,1	21,0	19,7	40,4	76,4	70,1	67,8	596,0
Gral. Pico	78,8	74,7	95,0	51,7	31,0	20,4	18,2	19,5	36,7	74,2	76,5	80,3	658,5

Valores expresados en mm.

los períodos normales 1921-50 y 1951-80, con los correspondientes a la serie 1921-80 (60 años).

De análisis del cuadro N° 1 surge que para todas las localidades, el primer período (1921-50) presenta promedios de precipitaciones anuales menores.

Esto indicaría que de contar con valores posteriores a 1951 en toda la región este de la Provincia, para cualquier localidad, se acusarían cifras promedio más altas que considerando un período anterior.

b) Promedios mensuales

Con la información consignada en el cuadro N° 1, se confeccionó la figura N° 1 para comparar los promedios mensuales en los períodos 1921-50 y 1951-80 con los promedios mensuales correspondientes a la serie 1921-80 (60 años).

Este permite observar que en las tres localidades para algunos valores mensuales se registran mayores precipitaciones en el segundo período normal (1951-80) que en el primero, siendo esa característica común para los meses de enero, marzo, abril, junio, noviembre y diciembre.

El mes de mayo en cambio, acusa en las tres localidades un valor menor de precipitaciones en este segundo período, respecto del primero.

En los restantes no hay coincidencia de una mayor o menor precipitación en las tres localidades.

c) Tendencia secular de valores anuales

Para las tres localidades se observa una tendencia secular positiva de acuerdo a lo consignado en el cuadro N° 2.

La tendencia secular positiva para los valores anuales es respectivamente:

Santa Rosa = 1,1 mm./año
Guatraché = 2,7 mm./año
Gral. Pico = 3,2 mm./año

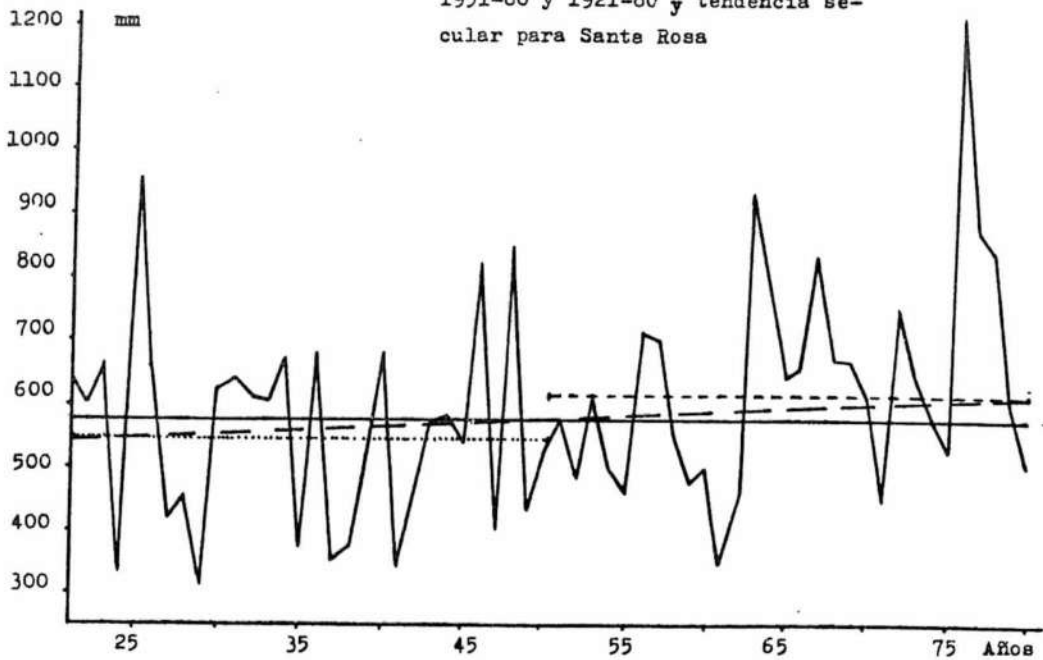
Dicha tendencia puede observarse en las figuras N° 2, 3 y 4, donde se visualiza que es mayor para Gral. Pico y menor para Santa Rosa.

Estos resultados no son coincidentes con Weber (1951) y Schwerdtfeger y Vasino (1954) quienes para la primera mitad del siglo le asignan a la zona una leve tendencia negativa.

Ello quizá se debiera a que los citados autores, realizaron sus trabajos con una serie anterior a 1951, o por menos con un número tal de años que pesaban mucho más los anteriores que los pos-

Precipitación

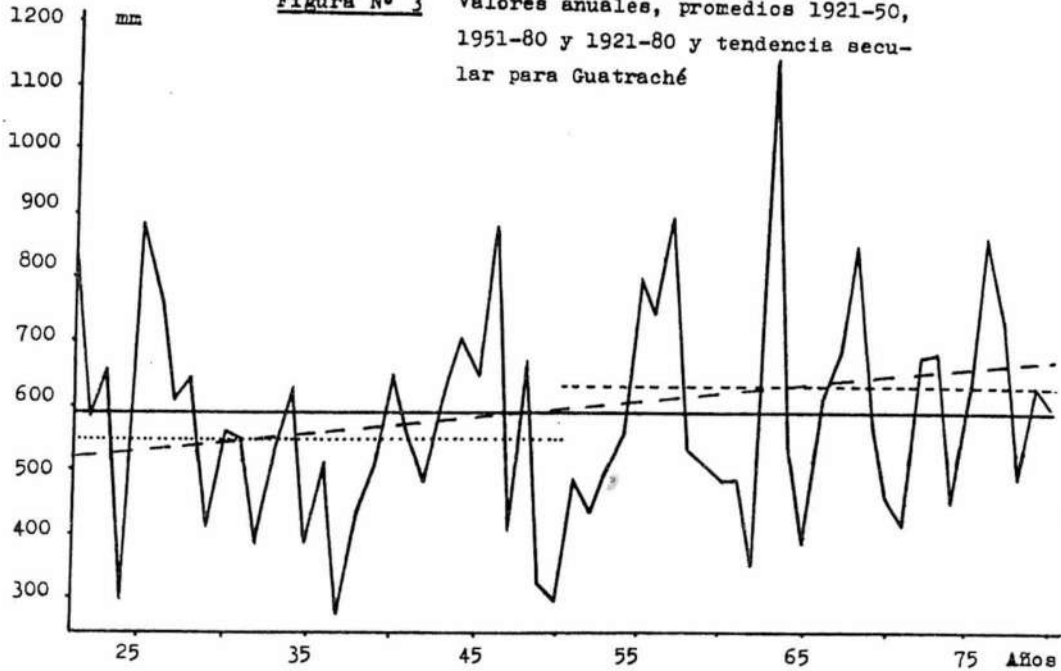
Figura N° 2 Valores anuales, promedios 1921-50
1951-80 y 1921-80 y tendencia se-
cular para Santa Rosa



— Promedio 1921-80 Promedio 1921-1950
- - - Promedio 1951-1980
- . - - Tendencia secular

Precipitación

Figura N° 3 Valores anuales, promedios 1921-50,
1951-80 y 1921-80 y tendencia se-
cular para Guatraché

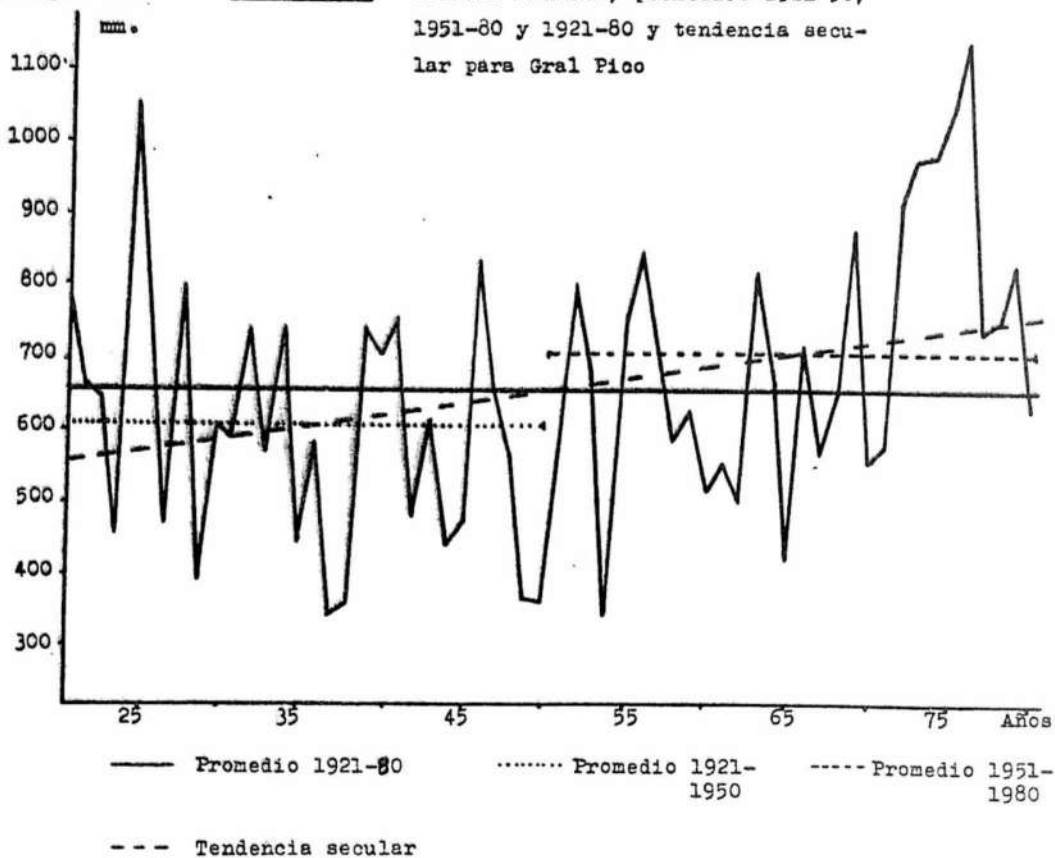


— Promedio 1921-80 Promedio 1921-1950
- - - Promedio 1951-1980
- . - - Tendencia secular

Precipitación

Figura N° 4

Valores anuales, promedios 1921-50,
1951-80 y 1921-80 y tendencia secu-
lar para Gral Pico



teriores a esa fecha.

En un trabajo del autor para General Pico (La Pampa) se puso en evidencia que de dicha serie se verificó un incremento en las precipitaciones a partir de 1945, determinándose un ajuste parabólico cuyo punto de inflexión estaba en dicho año.

d) Tendencia secular de los meses más húmedo y seco

En las tres localidades se observa que existe una tendencia secular positiva para los meses más lluviosos, mientras que lo es negativa para los meses más secos, según se desprende del cuadro N° 2.

El mes más seco sin embargo es distinto para las tres localidades, ya que Santa Rosa y general Pico se corresponde a julio, mientras que Guatraché este es agosto.

e) Tendencia secular mensual para Santa Rosa

En el cuadro N° 3 se consigna la tendencia secular de cada uno de los meses del año para Santa Rosa.

El período mayo a octubre acusa valores negativos a excepción del mes de junio con una leve tendencia secular positiva.

El período noviembre a abril en cambio acusa valores positivos, a excepción del mes de febrero.

Analizando los valores mensuales, pareciera que la tendencia anual positiva para Santa Rosa, es debido al incremento de lluvias registrados durante el semestre cálido (Noviembre a abril).

Mientras que el semestre frío, acusa tendencias seculares negativas, aunque sus cifras son pequeñas. Esto permite suavizar el valor anual de la tendencia.

CONCLUSIONES

- 1) La toma de valores normales de precipitación (30 años) no es adecuada como representativa para la zona, ya que de acuerdo a la serie que se tome, existen en los valores anuales diferencias respecto de una serie de 60 años, del orden de:

Santa Rosa : $\pm 27,2$ mm.
Guatraché : $\pm 40,4$ mm.
Gral. Pico : $\pm 49,2$ mm.

- 2) Se verifica una tendencia secular positiva de los valores anuales para las tres localidades.
- 3) Similar consideración se debe consignar para el mes más lluvioso, que en las tres localidades se corresponde al de marzo.
- 4) En cambio existe una tendencia secular negativa para el mes más

Cuadro N° 2: Valores a, b y r de la recta de regresión para el total anual, el mes más húmedo y el mes más seco en Santa Rosa, Guatraché y Gral Pico.

<u>Total anual</u>	<u>Santa Rosa</u>	<u>Guatraché</u>	<u>Gral. Pico</u>
a	551,6	515,4	564,1
b	1,1	2,7	3,2
r	0,11	0,27	0,31
<u>Mes más húmedo</u>	(Marzo)	(Marzo)	(Marzo)
a	73,2	75,2	78,0
b	0,21	0,22	0,58
r	0,07	0,08	0,16
<u>Mes más seco</u>	(Julio)	(Agosto)	(Julio)
a	19,7	25,5	21,8
b	- 0,08	- 0,20	- 0,12
r	- 0,06	- 0,14	- 0,10

?

Cuadro N° 3: Valores a, b y r de la recta de regresión para el total anual y cada uno de los meses del año para la localidad de Santa Rosa.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
a	52,7	74,2	73,2	34,7	27,7	21,5	19,7	22,4	32,4	76,3	55,2	60,5	551,6
b	0,24	-0,21	0,21	0,33	-0,06	0,04	-0,08	-0,15	-0,04	-0,14	0,61	0,29	1,1
r	0,11	-0,06	0,07	0,12	-0,03	0,02	-0,06	-0,10	-0,02	-0,04	0,20	0,10	0,11
promedio	59,7	67,8	79,5	44,4	25,8	22,7	17,3	18,0	33,5	72,3	73,3	69,1	584,0

Valores expresados en mm de precipitación.

seco en todas ellas, siendo éste julio para Santa Rosa y Gral. Pico y agosto para Guatraché.

- 5) El análisis mensual para Santa Rosa, arroja valores positivos en el semestre noviembre a abril, a excepción del mes de febrero.
- 6) El semestre restante, acusa valores negativos, a excepción de junio.
- 7) La tendencia anual positiva que se verifica en la serie 1921-80, pareciera ser debido a mayores precipitaciones en el verano.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CANTATORE de FRANK, N.- Manual de Estadística Aplicada. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As. 1980. 396 pág..
- PONCE DE LEON, E.- Régimen de precipitaciones y probabilidad de ocurrencia de lluvia en Gral. Pico (La Pampa). Inédito.
- PROVINCIA DE LA PAMPA. Lluvias Período 1921-80. Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de La Pampa. Santa Rosa. 1983.
- PROHASKA, F. Las características de precipitaciones en la región semiárida pampeana. Revista de Investigaciones Agrícolas 15 (2): 199-232. Bs.As. 1961.
- SCHWERDTFEGGER, W. y VASINO, C.J.- La variación secular de la precipitación en el este y centro de la Rep. Arg. Meteoros 4 (3): 174-193. Bs.As. 1954.
- WEBER, T.A. Tendencias de las lluvias en la Argentina en lo que va del siglo. IDIA Nº 48: 6-12. Bs.As. 1951.