

# RÉGIMEN E ÍNDICE DE ESTACIONALIDAD DE LAS PRECIPITACIONES PARA LA ARGENTINA (1971-2000)

FARONI, Analía<sup>1</sup>; HURTADO, Rafael<sup>1</sup>; BARNATÁN, Irene<sup>1,2</sup>; CARNELOS, Danilo<sup>1</sup>; MURPHY, Guillermo<sup>1</sup> y S. MAIO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas, Facultad de Agronomía, UBA. E-mail: [afaroni@agro.uba.ar](mailto:afaroni@agro.uba.ar)

<sup>2</sup> Servicio Meteorológico Nacional, Fuerza Aérea Argentina.

## INTRODUCCIÓN

La planificación de una producción de secano, no sólo va a depender de la cantidad de agua precipitada sino del momento en que esto ocurra. Por lo tanto, el conocimiento de la distribución estacional nos genera una importante herramienta en la factibilidad de una producción. Además si el cultivo es bajo riego es necesario dicho conocimiento para la provisión, municipal o provincial, del suplemento de agua necesaria para la terminación rentable del cultivo.

La vegetación zonal se relaciona con la disposición, génesis y estacionalidad de la precipitación y la temperatura media anual (Páez, M. et al, 2002)

Tanto la distribución temporal y espacial de las precipitaciones, como su cantidad y frecuencia son muy variables; de ahí la fundamental importancia que para el estudio del clima tienen el conocimiento de los diferentes parámetros matemáticos y estadísticos que la caracterizan (Cuadrat y Pita, 1997)

Algunos investigadores realizaron el estudio espacial y temporal del régimen de precipitación de la Argentina (Prohaska, 1952) y Canziani et al 1992 estudiaron la repartición estacional de los montos de lluvias a lo largo del año.

El **objetivo** del presente trabajo es determinar la estacionalidad de las precipitaciones de la Argentina para el periodo 1971-2000.

## MATERIAL Y MÉTODO

Con la información contenida en las estadísticas decenales 1971-1980, 1981-1990 y 1991-2000, publicadas por el Servicio meteorológico Nacional (Argentina, 1986, 1992 y 2006), se calcularon las normales climatológicas del período 1971-2000 de las precipitaciones media mensuales, para 125 localidades de la Republica Argentina que contenían información de por lo menos dos décadas. Posteriormente se estimaron mediante dos criterios el régimen de estacionalidad de las mismas. El primer criterio esta definido por los siguientes tipos de régimen:

- Concentración de la precipitación en el semestre cálido (Tipo Monzónico): cuando las precipitaciones en este semestre son iguales o superiores al 80% de la precipitación anual.
- Concentración de la precipitación en el semestre frío (Mediterráneo): cuando las precipitaciones en este semestre son iguales o superiores al 60% de la precipitación anual
- Isohígro: cuando la precipitaciones se distribuyen mas o menos uniforme a lo largo del año.

Sin embargo la estimación de este índice se realizaron con respecto al semestre cálido, para toda la región, como un criterio uniforme de mapeado.

El segundo criterio es el establecido por Walsh y Lawler:

$$\text{Índice de Estacionalidad} : \frac{1}{P} \sum \left| x_n - \frac{P}{12} \right|$$

donde:

P: precipitación media anual

x<sub>n</sub>: precipitación media del mes n

Escala de Índice de estacionalidad (IE) modificada por los autores:

Régimen de lluvia	Límite de clase de IE
Muy equilibrado	< 0.20
Equilibrado pero con un período húmedo definido	0.20 – 0.39
Algo estacional con un período seco corto	0.40 -0.59
Estacional	0.60 – 0.79
Marcadamente estacional con un largo período seco	0.80 – 0.99
Precipitaciones concentradas en tres meses o menos	1.00 – 1.19
Precipitaciones concentradas en dos meses o menos	> 1.20

Posteriormente se trazaron isóneas de los dos índices estimados en mapas de la Argentina.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

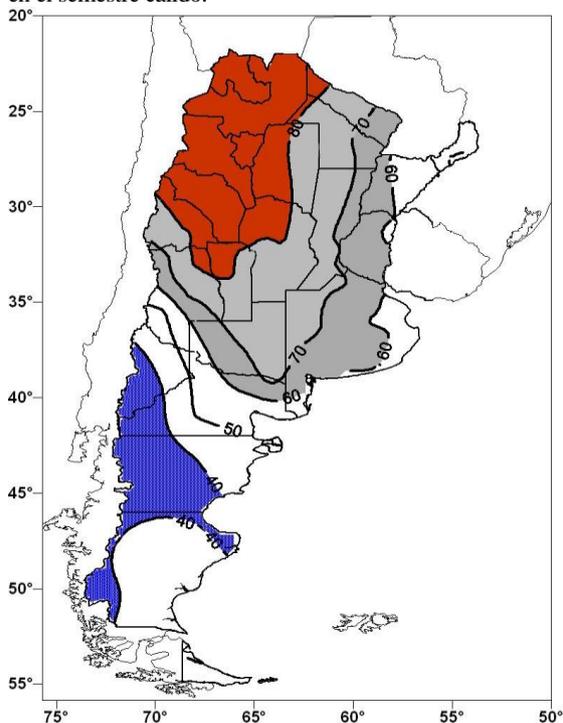
En la Figura 1 se pueden observar los tres tipos de distribución estacional de la precipitación, ya conocidos para la Argentina, señalados en el primer criterio. La isónea de 80 %, está limitando las provincias del noroeste desde Jujuy hasta el norte de San Luis como extremo sur y desde el noroeste de Córdoba, centro oeste de Santiago del Estero, hasta el oeste de Formosa, como extremo este, y el límite territorial Argentino con Chile hacia el oeste. Toda esta región, que a pesar de estar cercana al océano Pacífico, muestra una alta concentración en los meses cálidos, pues la altitud de la cordillera de los Andes, impide la entrada de masas de aire húmedo, convirtiéndola en una área de tipo continental. Debido a ello, el mayor aporte de agua precipitada proviene de masas de aire húmedo generadas por el anticiclón del Atlántico y acentuadas por la depresión del noroeste Argentino que se intensifica en verano.

En la región cordillerana sur se observa un régimen opuesto al tipo monzónico. Este régimen que corresponde a la isónea de 40%, se extiende en una estrecha franja desde el extremo occidental de Neuquén hasta Santa Cruz, y en la porción media de la región se va ensanchando en Chubut hasta el Golfo San Jorge. El régimen predominante corresponde a las ocurridas en el semestre frío (mediterráneas). Las precipitaciones invernales se deben al desplazamiento hacia el norte del eje de máxima presión del anticiclón subtropical semipermanente del Pacífico Sur y la llegada ocasional

hasta estas latitudes de depresiones móviles asociadas a la circulación de los Oestes.

Todo el resto del territorio, coloreado en tonos de grises y blanco, corresponde al régimen isohigro. Esta región es la mas amplia abarcando desde el noreste del país en Formosa, región mesopotámica y de Buenos Aires a Chubut y al este de Santa Cruz. Hacia el oeste abarca parte de la provincias de San Juan, Mendoza y Neuquén. El principal origen de las precipitaciones, en esta zona, se debe esencialmente a la actividad frontal por la convergencia de masas de aire tropical marítimo provenientes del anticiclón semipermanente del Atlántico Sur, y las de aire más frío y seco, que provienen del Pacífico Sur

Sin embargo para una mayor descripción de la distribución estacional de las precipitaciones se trazó, también, las isolíneas de 70 y 60 % de precipitación del semestre cálido respecto al total anual. En ella se observa una amplia región que entre las isolíneas de 80 y 70 %, que va desde Formosa, pasando por el sur oeste de Buenos Aires y sur este de La Pampa hasta noreste de Mendoza y suroeste de San Juan, donde las precipitaciones se podrían caracterizar como "isohigras con tendencia monzónicas". La región comprendida entre las isolíneas de 70 y 60% abarca inclusive la región occidental mesopotamica y centro sur de Buenos Aires hasta Mendoza, pudiéndose observar que la mayor proporción de las precipitaciones se produce en el semestre cálido.



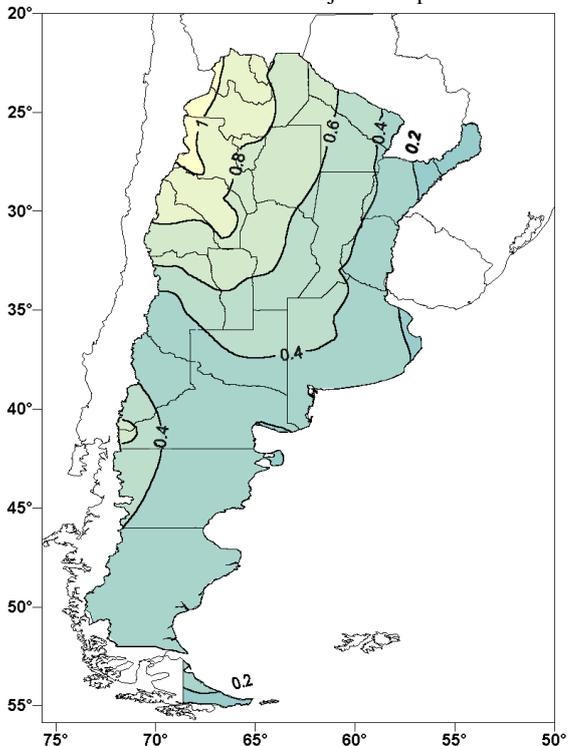
**Figura 1:** Régimen de precipitación para la Republica Argentina período 1971-2000

Por último entre las líneas de 60 y 40% queda marcada una transecta desde el Atlántico al noreste de Neuquén y sur de Mendoza donde se puede observar la isolínea de 50 % que demarca la región de dominio Atlántico hacia el norte y Pacífico al sur de ella. Si bien se detecta una ligeras variación respecto al régimen establecido anteriormente, no posee modificaciones sustanciales (Prohaska, 1952, Bruniard, 1992) La región al este del país menor a 60%, se caracteriza por mantener un régimen isohigro de doble máximo (otoño y primavera) y una leve disminución durante los meses invernales.

En la figura 2 se observa el segundo criterio de clasificación según Walsh y Lawler (1981) En ella la

región entre 0.2 y 0.39, se presenta como de equilibrio pero no distingue el período húmedo definido.

La zona comprendida entre 0.40 y 0.59 es la correspondiente a las precipitaciones algo estacionada con un período seco corto, la cual si se compara con el criterio anterior presenta similitud al índice entre el 70 y 80 % del valor anual. La región abarcada entre 0.60 y 0.79 a pesar que se distribuye en un área mayor tanto al este como al oeste se asemejan al tipo monzónico.



**Figura 2:** Índice de Estacionalidad de las precipitaciones para la Republica Argentina período 1971-2000

El área entre 0.80 y 0.99 supera aireadamente su condición, ya que el periodo seco en esta región llega ser superior a 8 meses. Por último, la pequeña porción entre 1.00 y 1.19 sólo se observa en el oeste de las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca con precipitaciones en tres meses o menos, que la limita como clima desértico.

## CONCLUSIONES

El régimen de tipo Monzónico como el Mediterráneo quedan bien definidos y concentrados, en el norte y sur del país, respectivamente. Este último se ha prolongado hasta la zona costera Atlántica.

A pesar que la mayor parte del país está caracterizada como isohigro, la mayor superficie de ella concentra las precipitaciones en más del 60% en el semestre cálido. Solo una pequeña región presenta el típico régimen isohigro, concentrado en una transecta desde el Atlántico sur hasta noroeste de Neuquén y sudoeste de Mendoza. Como así también la región noreste del país, este de Buenos Aires y centro sur de Santa Cruz.

El primer criterio de clasificación define mejor la estacionalidad de las precipitaciones que el índice de estacionalidad de Walsh y Lawler, ya que se puede precisar, por lo menos, el semestre en el cual ocurren las mayores precipitaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Solicitar a los autores.