

## Período de crecimiento para los cultivos en el estado Táchira

**Carmen Suescún<sup>1</sup>**  
**Beatriz Lozada<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>TSU Ciencias Agropecuarias, IUT. Instituto Universitario de Tecnología Región los Llanos.

<sup>2</sup>Investigadora. INIA Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola del Estado Táchira.

Carretera vía Delicias, Bramón, estado Táchira.

\*Correo electrónico: blozada@inia.gob.ve

*Introducción.*

*Definiciones Climatológicas Básicas.*

*Caracterización del estado Táchira.*

*Períodos de crecimiento del estado Táchira.*

*Conclusiones.*

*Bibliografía consultada.*

### Introducción

Una de las mayores dificultades a la que se enfrentan los agricultores del estado Táchira, es conocer el momento oportuno para la siembra y la realización de labores culturales, a fin de reducir las pérdidas agrícolas debido al clima.

Algunos de los eventos que pueden presentarse son la ocurrencia de lluvias "tempraneras" seguidas de un período seco, que ocasionan la pérdida de la siembra, ya que las semillas no germinan o las plántulas se mueren por falta de agua (déficit hídrico). En otras ocasiones, el agricultor retrasa la siembra, para evitar este riesgo y se presentan problemas en la cosecha, por lluvias o la disminución de los rendimientos a causa del déficit en momentos críticos del cultivo.

Existen algunas herramientas que pueden contribuir a la reducción de los riesgos de pérdidas de manera de alcanzar el mayor éxito posible en la producción, dentro de las cuales se encuentran la caracterización del régimen hídrico y la duración de la estación de crecimiento de los cultivos (Período de crecimiento). Esta última ofrece información al productor para realizar una mejor planificación de la actividad agrícola, maximizando las probabilidades de éxito de su inversión.

El estado Táchira se caracteriza por presentar una topografía que va desde regiones planas hasta altas montañas, observándose una amplia variación de las condiciones climáticas, que se reflejan al presentarse 15 de las 22 zonas de vida de la Clasificación Climática de Holdrige (MARN, 1986).

Al respecto, Lyra *et al.* (2006), señalan que el estado Táchira presenta diversas regiones homogéneas de precipitación dependiendo de la época del año (seca o lluviosa), lo que sugiere diferentes fechas de inicio y final de la época de lluvia, y cantidad de precipitación, lo que conlleva a diferentes potenciales productivos basados en las condiciones climáticas, si adicionalmente se asocia el factor altitud (40 a 3.500 m.s.n.m.) indicador de la

variación en la temperatura, que puede restringir o favorecer a determinados cultivos.

### Definiciones Climatológicas Básicas

Algunas definiciones básicas a considerar:

- 1. Precipitación:** volumen de agua que ha caído en un área determinada, se expresa en milímetros de lámina.
- 2. Evapotranspiración:** agua que se evapora a través del suelo y de las plantas, se expresa en milímetros de lámina.
- 3. Período de crecimiento:** intervalo en días durante el cual las precipitaciones son superiores a la mitad de la evapotranspiración potencial, más el lapso necesario para evapotranspirar hasta 100 milímetros de agua almacenada en el suelo.
- 4. Déficit hídrico:** falta de agua, se obtiene de la relación entre la disponibilidad (precipitación) y los requerimientos (evapotranspiración), se expresa en milímetros de lámina.
- 5. Exceso hídrico:** agua sobrante, se logra con la rela-

ción entre los requerimientos, la disponibilidad y el almacenaje en el suelo, se expresa en milímetros de lámina.

6. **Unimodal:** se presenta sólo un valor máximo en el período considerado.
7. **Bimodal:** se miden dos valores máximos en el lapso en estudio.
8. **Estación meteorológica:** instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos.
9. **Mapa:** representación en tamaño menor y en una superficie plana de la totalidad o parte de la superficie terrestre. Se pueden elaborar mapas temáticos específicos para una característica distribuida espacialmente en la región.
10. **Sistema de Información Geográfica (SIG):** sistema informático diseñado para capturar, almacenar, validar, integrar, manipular, analizar y representar datos de la superficie terrestre. Se trata de una herramienta que asocia una base cartográfica a una base de datos, con lo que se puede mostrar cualquiera de los datos almacenado, asociando diferentes variables. Sus campos de aplicación son amplios, como el medio ambiente y la gestión de recursos naturales, catastro, transportes, agricultura,

planificación agrícola, entre otros.

### Caracterización del estado Táchira

El estado Táchira se encuentra ubicado en la región andina venezolana, entre las coordenadas 8°37'30" – 7°22'30" N y 72°30'30" – 71°20'00" O, con altitudes que varían desde los 40 m.s.n.m. hasta los 3.500 m.s.n.m., y con un área de 11.000 Km<sup>2</sup>. Es considerado una región productora de agua, por la gran cantidad de lagunas y ríos que se encuentran en el mismo. Presenta 15 de las 22 zonas de vida establecidas por Holdrige para Venezuela, con una mayor cobertura de la zona Bosque húmedo tropical (bhT) que representa aproximadamente un 37,66% de la superficie del estado. (MARN, 1986)

La zona bhT se caracteriza por presentar de 5 a 10 meses lluviosos, temperaturas próximas a los 24°C y puede alcanzar de 1.800 a 3.500 mm/año de precipitación. La precipitación en la mayor parte del estado muestra un régimen unimodal, con algunas localidades bimodales. También se observan pequeñas regiones secas (según el mapa zonas de vida de Holdrige, estas cubren un área menor a 10 hectáreas y otras muy húmedas, que se corresponde a 0,55% de la superficie del estado (Uribante 3.000 mm/año).

Se observa una amplia variación de la precipitación, Lyra *et al.* (2006), señalan la existencia de tres épocas a lo largo del año (seca, intermedio y húmeda) y dentro de estas, cuatro regiones homogéneas distintas.

### Período de crecimiento

La Clasificación Agroecológica de la FAO (Campos, 2005), en lo referido a la determinación del Período de crecimiento, fue aplicada a los datos promedios mensuales (1967-1997), de precipitación y evapotranspiración, estos últimos obtenidos mediante el método de Thornthwaite, de 39 estaciones meteorológicas pertenecientes tanto al Ministerio del poder popular del Ambiente (MPPA), como al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).

El período óptimo en que los cultivos se desarrollan, se puede dividir en cuatro fases donde el productor puede identificar cual es la más conveniente para la etapa de desarrollo de su cultivo, a continuación se describen:

**Período prehúmedo (a–b<sub>1</sub>):** se determina cuando la precipitación se encuentra entre la evapotranspiración y la evapotranspiración media; esta época es apropiada para la preparación del terreno, ya que en este lapso es cuando ocurren lluvias tempranas y permite establecer el momento de la siembra, por lo que, este es el período en el cual el suelo renueva su agua útil.

**Período húmedo (b<sub>1</sub>–b<sub>2</sub>):** es donde la precipitación se encuentra por encima de los valores de la evapotranspiración. En este momento las condiciones climáticas de la región, cubren las mayores necesidades hídricas de los cultivos, debido a que esta época se encuentran en su máxima actividad vegetativa.

**Período posthúmedo (b<sub>2</sub>–c):** se demarca cuando la precipitación

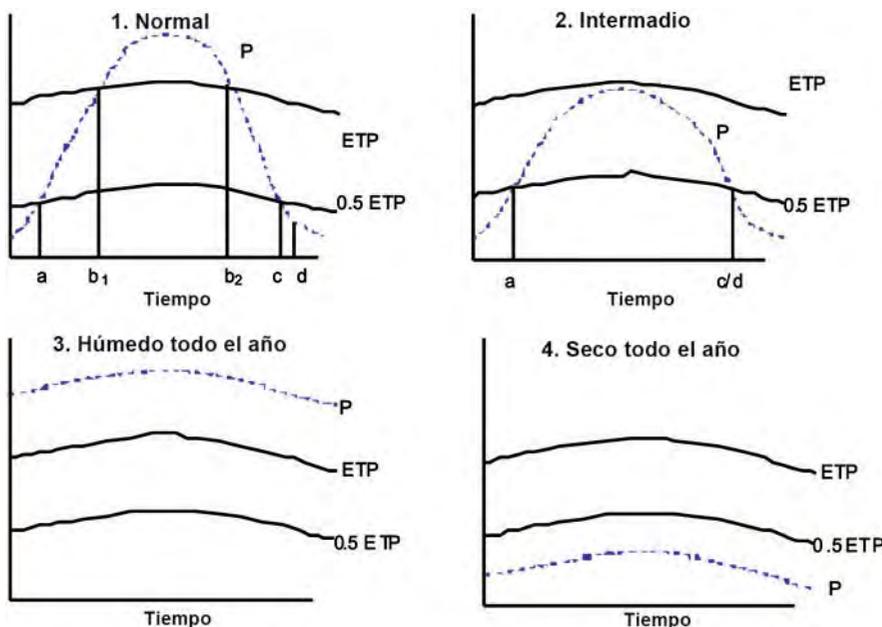
se encuentra por debajo de los valores de evapotranspiración, en este período se puede establecer también que es el final del húmedo, los cultivos generalmente se encuentran en maduración, esta etapa permite al agricultor realizar la cosecha.

**Período seco (c-d):** es cuando la precipitación se encuentra por debajo de la evapotranspiración media, este es de gran utilidad para aquellos cultivos que no requieren mucha presencia hídrica después de la germinación de la semilla, y a su vez se puede estimar como un descanso del suelo, para algunos cultivos perennes, esta fase sirve de reposo. En algunas regiones el agricultor puede sembrar aplicando riego.

El período de crecimiento se puede clasificar en cuatro tipos en función de la condición de la precipitación, siendo estos: Normal, Intermedio, Húmedo todo el año y Seco todo el año, como se muestran en la Figura 1.

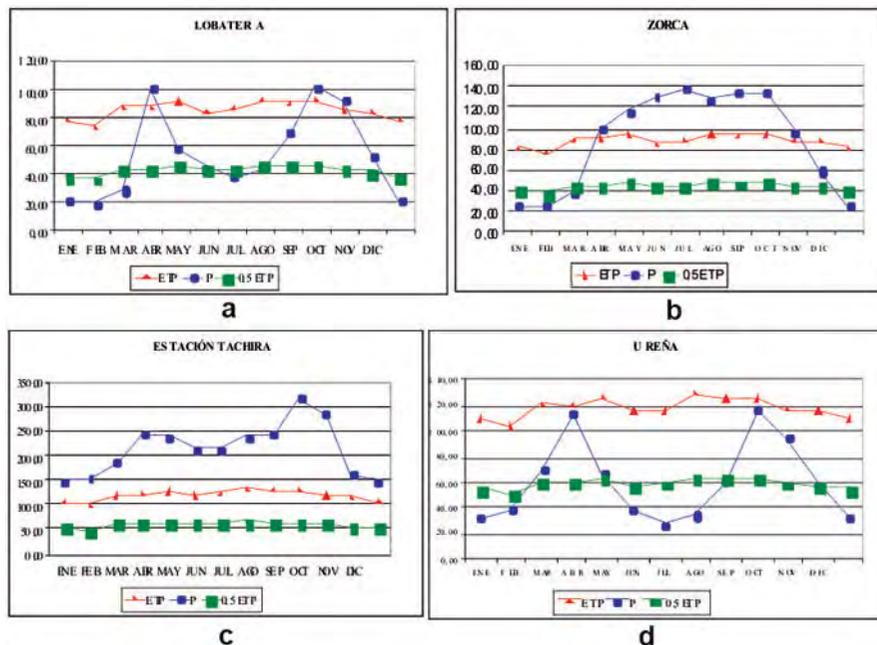
**Períodos de crecimiento del estado Táchira**

De acuerdo a la clasificación agroecológica de la FAO en el estado Táchira se presentan todos los tipos de períodos de crecimiento (Campos, 2005), indicando que la región es adecuada para una extensa gama de cultivos con diferentes requerimientos hídricos y de temperatura, en diversas épocas del año. Como ejemplo se tienen las localidades de Zorca, Lobatera, Estación Táchira y Ureña, que representan los períodos Normal, Intermedio, Húmedo todo el año y Seco todo el año, respectivamente (Figura 2).



a = Comienzo de las lluvias y del Período de crecimiento.  
 b<sub>1</sub> y b<sub>2</sub> = Inicio y Final del Período húmedo, respectivamente.  
 c = Final de la estación lluviosa.  
 d = Final del período de crecimiento con agua almacenada.  
 P = Precipitación.  
 ETP = Evapotranspiración potencial.  
 0,5 ETP = Evapotranspiración potencial media.

**Figura 1.** Representación gráfica del período apto para el desarrollo de cultivos (Campos, 2005).

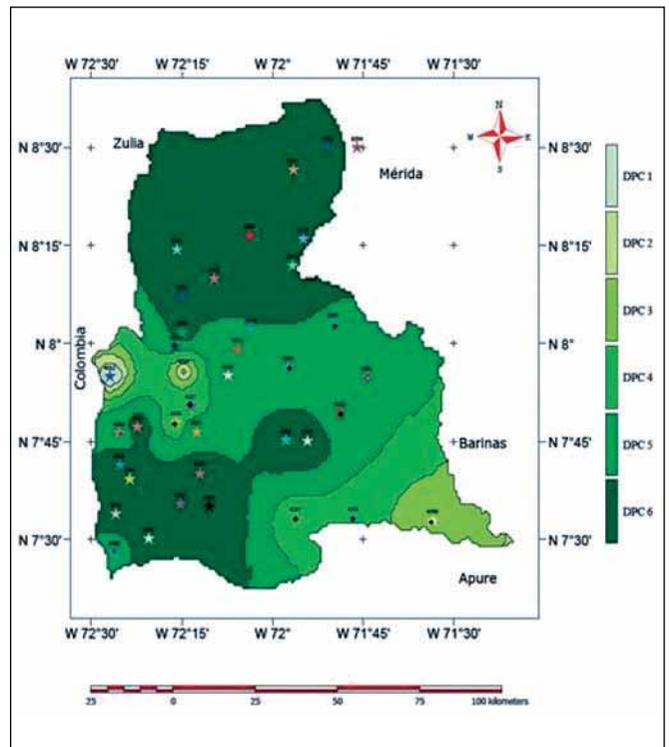


**Figura 2.** Períodos de crecimiento de las localidades Zorca, Lobatera, Estación Táchira y Ureña del Estado Táchira, Venezuela, que se corresponde con los tipos normal (a), Intermedio (b), Húmedo todo el año (c) y Seco todo el año (d).

Los meses de enero, febrero y marzo en un 81 a 84% de las localidades presentan períodos secos o pre húmedos, pudiéndose observar poca disponibilidad hídrica que conllevaría a la ocurrencia de déficit. Estas condiciones permiten sugerir que se considere este período para el manejo de cultivos de bajos requerimientos hídricos o con la implementación de sistemas de riego. En el caso de cultivos perennes como el café, este período crea las condiciones idóneas para el reposo.

En el 100% de las localidades los meses de abril, mayo, octubre y noviembre, son pre húmedos, húmedos y post húmedos indicando una buena disponibilidad hídrica para el desarrollo adecuado de los cultivos. Estos meses serían favorables para la siembra, preparación de tierras y cosechas. En los meses de junio, septiembre y diciembre en las localidades se presentan los períodos húmedos y post húmedos demostrando con ello una disponibilidad hídrica adecuada para el desarrollo de la mayoría de cultivos. Los meses de julio y agosto son períodos húmedo y post húmedo en un 91% de las localidades, es decir, se cuenta con buena disponibilidad hídrica, estas condiciones llevan a indicar a estos meses para las fases finales del ciclo de cultivo, y en algunos casos para cosecha de cultivos anuales o un reposo para cultivos perennes que así lo requieran.

En cuanto a la Duración del Período de Crecimiento (DPC), en un 68% de las localidades éste tiene una duración entre los 11 y 12 meses. En la Figura 3 se observa que estas localidades se encuentran ubicadas principalmente en las regiones norte y suroeste del estado, caracterizadas por la producción de cultivos perennes como el café, cítricos y pastos. Un período de crecimiento con duración entre los 10 y 11 meses, se presenta en un 16% de las localidades y se observa en la zona media del estado, que abarca el pie de monte de la Cordillera Andina en la vertiente de los llanos. En un 9% del territorio la DPC es de 9 meses, y abarca las localidades próximas a Palmira, San Cristóbal, Las Doradas y Las Coloradas. Las regiones Ureña, Lobatera y San Joaquín de Navay, presentan una duración del período de crecimiento de 6, 7 y 8 meses respectivamente, dando una representación del 2%.



**Figura 3.** Distribución espacial de la duración del período de crecimiento en el estado Táchira.

Los períodos pre y post húmedo con una duración entre uno y tres meses se distribuyen en un 55% del estado (Figura 4). El período seco con una duración entre 1 y 3 meses, se presenta en aproximadamente un 85% del territorio. (Figura 5).

En el 80% del territorio el período húmedo tiene una duración entre 5 y 9 meses, los cuales aseguran el adecuado suplemento de agua para el desarrollo de los cultivos. (Figura 6).

La mayoría de las localidades del estado Táchira son aptas para la siembra de cultivos de ciclo corto o perennes, ya que se encontraron zonas o regiones en que el período ideal para el crecimiento de los cultivos dura los 12 meses del año, representando esto mucha utilidad, debido que, el productor a la hora de sembrar no limita la escogencia del cultivo, como serían cultivos de ciclos permanentes o semi-permanentes: cítricos, caña de azúcar, café, mora, piña, aguacate, lechosa, duraznos, entre otros. Sin embargo, se encontraron localidades donde el valor mínimo del período para el desarrollo de los

cultivos es de 6 meses, es por ello, recomendable implementar cultivos de ciclo corto entre los que se pueden considerar pimentón, tomate, cebolla, apio, maíz, cilantro, frijol y lechuga.

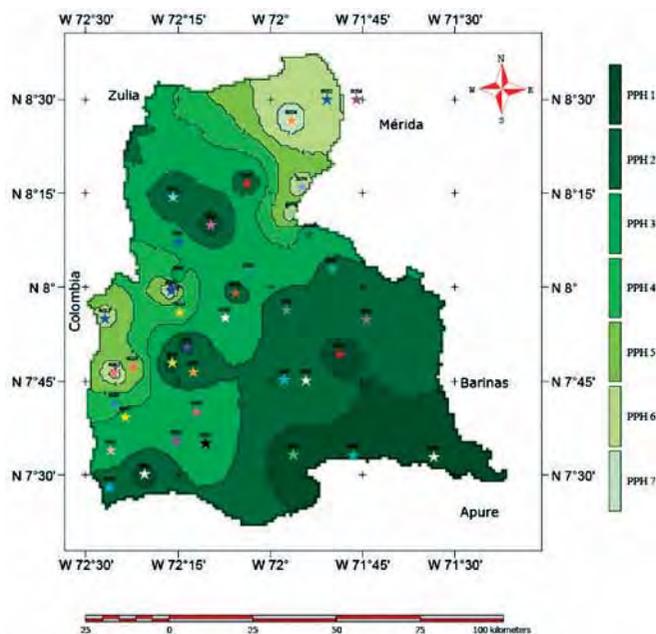


Figura 4. Distribución espacial del período pre y post húmedo en el estado Táchira.

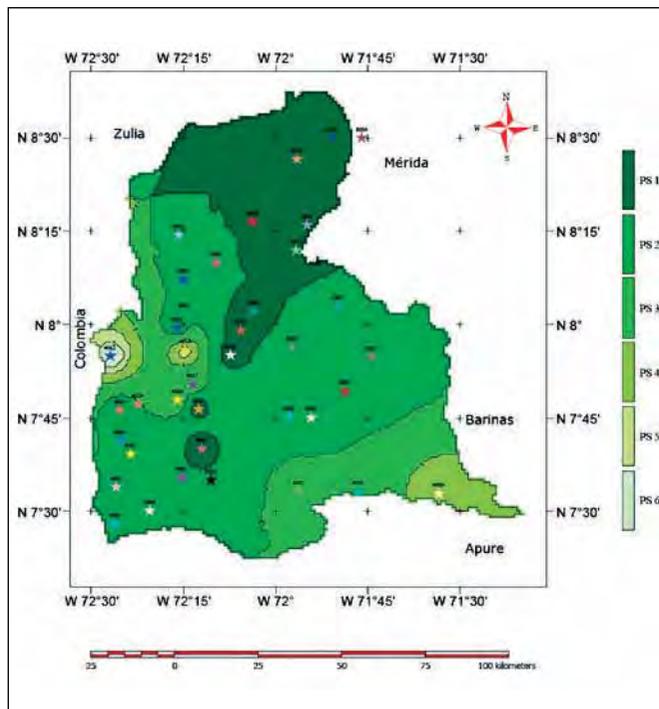


Figura 5. Distribución espacial del período seco en el estado Táchira.

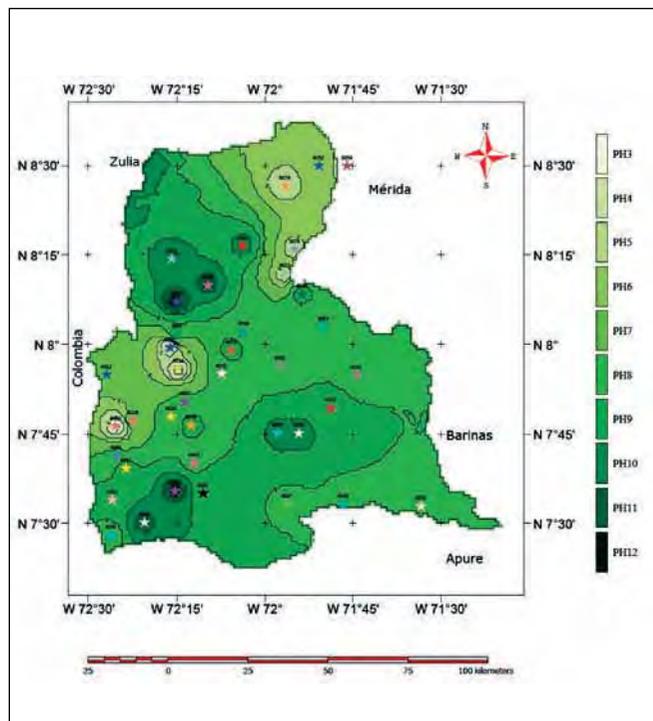


Figura 6. Distribución espacial del período húmedo en el estado Táchira.

### Conclusiones

En el estado Táchira se encuentran presentes todos los tipos de Período de crecimiento según la Clasificación Climática de la FAO.

En un 69% del territorio del estado Táchira el Período de Crecimiento tiene una duración entre 11 y 12 meses, útil para una amplia gama de cultivos.

### Bibliografía consultada

Campos, D. F. 2005. Agroclimatología Cuantitativa de Cultivos. Editorial Trillas. México. 313 p.

LYRA, G., B., S. Lozada, S. M. Piedade, R. A. Pereira y P. C. Sentelhas. 2006. Regiões homogêneas e funções de distribuição de probabilidade da precipitação pluvial mensal do Estado de Táchira, Venezuela. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 41, n. 2, pp 205-215.

Ministerio de Ambiente y Los Recursos Naturales Renovables, (MARNR). 1986. Atlas del Estado Táchira. Gobernación del Estado Táchira.