

Todas las etapas del desarrollo en el cultivo de banano están directamente influenciadas por las condiciones de temperatura del aire. En el cuadro 1 se resumen los principales umbrales de temperatura y su efecto en dicho cultivo.

**Cuadro 1.** Umbrales de temperatura para el crecimiento de la planta de banano (Robinson 1996).

Temperatura ambiente (°C)	Respuesta fisiológica
47,5	Temperatura letal para las hojas. Se queman por partes y se secan.
38	Estrés por exceso de temperatura. Se detiene el crecimiento. Cierre estomático, marchitamiento.
34	Posible problema de estrés de alta temperatura, sobre todo en la tarde.
31	Temperatura óptima para la emergencia de hojas. Los estomas están abiertos. No hay estrés por alta temperatura.
27	Temperatura óptima fisiológica para el crecimiento y la producción.
22	Temperatura óptima para la iniciación floral y para la fotosíntesis.
16	Temperatura mínima para el desarrollo (aumento en área foliar y emisión de hojas).
14	Temperatura mínima para el crecimiento (fotosíntesis-asimilación de materia seca).

Se establece que 14 °C es el límite inferior para el crecimiento del cultivo y 34 °C el límite superior. Tomando como base esta información se ha desarrollado el concepto de Unidades de Calor (UC). Las UC semanales se calculan con base en la siguiente fórmula (Robinson 1996):

$$\sum_{i=1}^7 \left( \frac{(T. \text{mínima diaria}(i) + T. \text{máxima diaria}(i))}{2} - 14 \right)$$

Se ha encontrado una estrecha relación entre las UC acumuladas y el desarrollo del racimo de banano. Por ejemplo, en Sudáfrica en clima subtropical, Robinson (1996) estimó que se requieren 1.000 UC en promedio (rango 950 - 1.050) para un adecuado desarrollo del racimo en el cv. Williams y esto puede tardar de 100 días (verano) hasta 200 días (invierno). Garry y Meyer (1979) encontraron que sólo 900 UC se requieren en Las Antillas. En Costa Rica, Mora y Guzmán (2007) estimaron que en 12 semanas las UC oscilan entre 919 – 1.089 (promedio 1.016) según la época del año y que este factor influye notablemente en el peso de racimo, ratio y chiras/ha. Gonzalez *et al.* (2010) determinaron que se requieren entre 103 y 119 UC para emitir una hoja, 2.372 UC para floración, 1.026 para llegar al grado óptimo de corta y 1.100 para alcanzar el máximo peso de fruta.

Debido a la importancia de las UC y su relación con el peso del racimo, la parición y el ratio, en la página de internet de Banaclima se introdujo, desde el año 2005, una opción para generar gráficos por estación con esta variable. La información de UC generada por Banaclima se utiliza cada vez más por diferentes productores de banano, para monitorear el clima del año y valorar la proyección de la producción (figura 1).

Con el objetivo de dar un mayor valor agregado a la información que brinda Banaclima, se ha confeccionado un nuevo gráfico que se identifica con el nombre de “Unidades de calor vs Edad de la fruta” (figura 2). Este gráfico se genera siempre para la semana actual (A) y muestra las 14 semanas previas, inicia con la semana inmediatamente anterior (B) a la semana actual. Se indica la edad fisiológica de la fruta (C) y las unidades de calor (D) que dicha fruta acumula por semana.

Con esta información se procura brindar una herramienta que permita realizar estimaciones del llenado de la fruta, según las unidades de calor acumuladas, y tener una idea general de su estado fisiológico. Además, se muestra una tabla con el detalle de los datos que sirven de base para generar el gráfico.

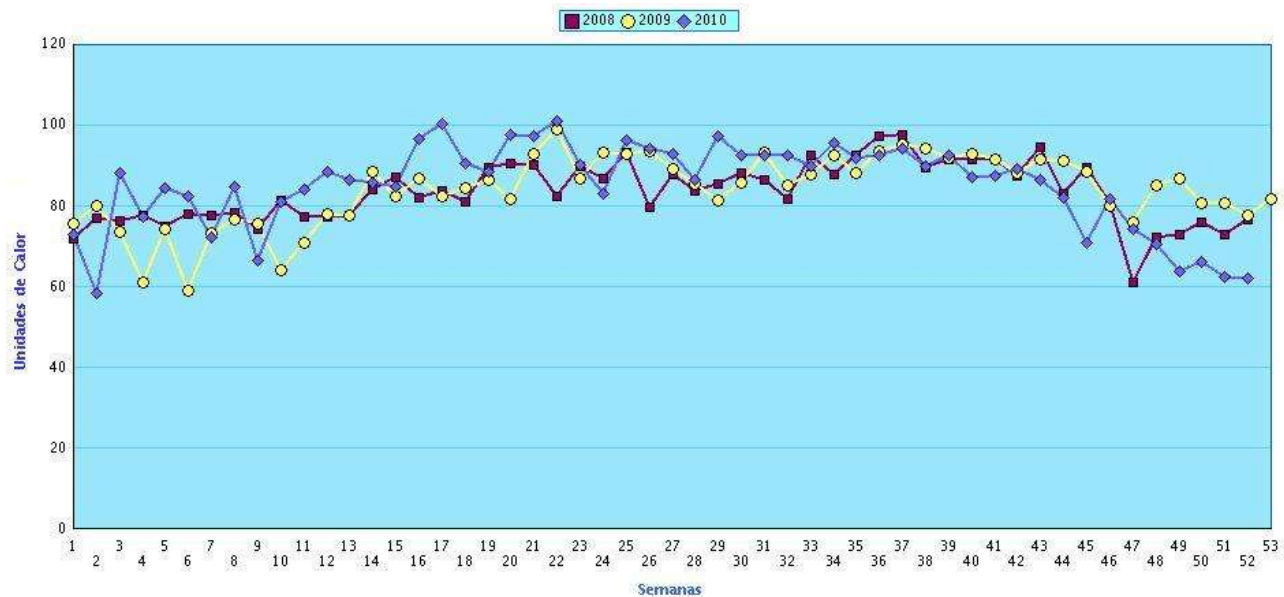


Figura 1. Gráfico comparativo de las unidades de calor acumuladas por semana para tres años consecutivos en una zona productora de banano de la Vertiente del Caribe de Costa Rica.

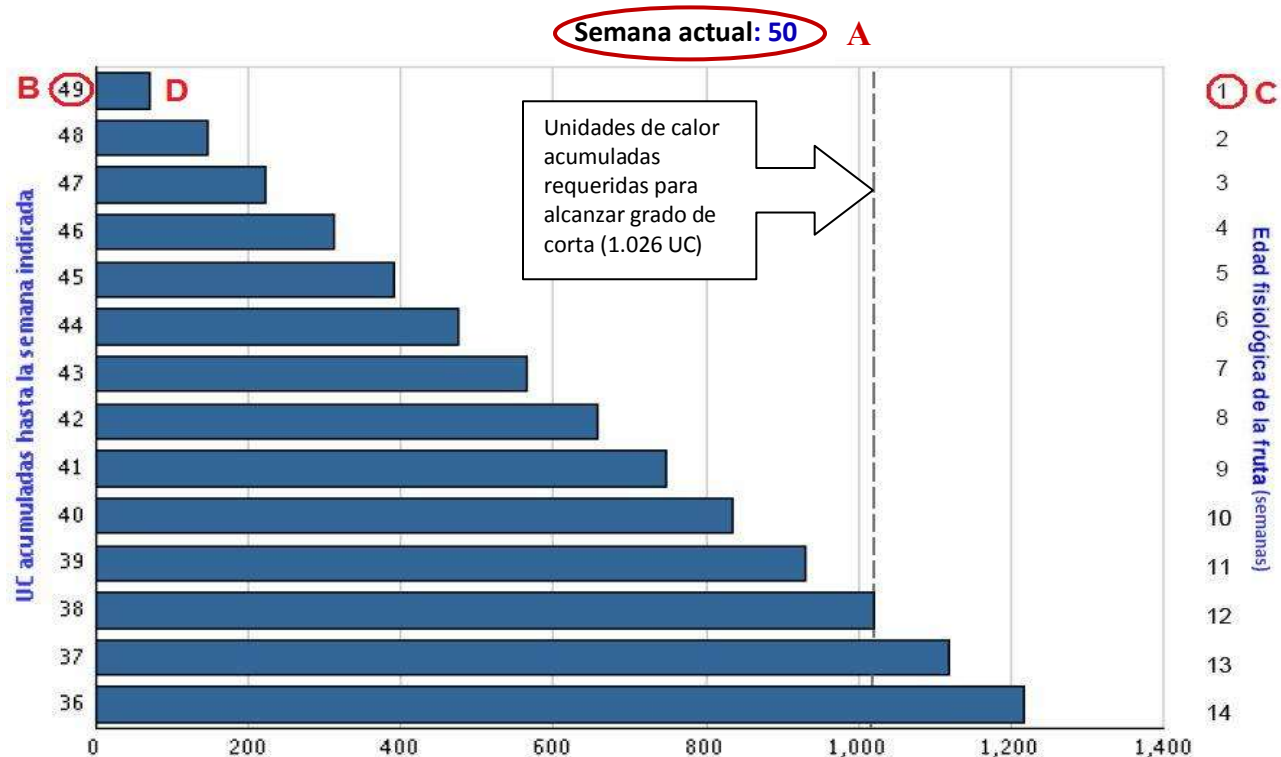


Figura 2. Muestra el acumulado de las unidades de calor por semana y la edad fisiológica del racimo. (A) Semana actual: en la que se genera el gráfico, (B) Semanas previas a la actual, (C) Edad fisiológica del racimo con base en la semana actual y (D) Unidades de calor acumuladas para la semana indicada.

**Literatura citada**

**Ganry, J.; Meyer, J. 1979.** Prevision de la duree d'intervalle fleur coupe du bananier a partir des sommes de temperature. *In* IV Reunión ACORBAT (1979, Panamá). Memoria. p.223-235.

**Mora, M.; Guzmán, M. 2007.** Relación de algunas variables de rendimiento con las unidades de calor de una finca de banano (*Musa* AAA, subgrupo Cavendish) del Caribe de Costa Rica. *CORBANA* 33(60):88-90.

**Robinson, J. 1996.** Bananas and plantains. Institute for tropical and subtropical corp. CAB International, Mallingford. *Crop Production Science in Horticulture*, South Africa. 238 p.

**González, M.; Soto, E.; Blanco, F.; Rodríguez, W. 2010.** Comportamiento fenológico de plantas de banano establecidas en la zona Atlántica de Costa Rica. Pag.317-320. *In* Informe anual 2009, Dirección de Investigaciones CORBANA (Corporación Bananera Nacional, CR). San José,CR.