

¿Cómo registrar las floraciones en los cafetales?

La caficultura en Colombia se encuentra distribuida geográficamente de Norte a Sur, desde 1° hasta los 11° de latitud Norte, y este aspecto así como las diferencias en el comportamiento de las variables del clima y condiciones agroecológicas de cada región, influyen en la distribución anual de la floración y la cosecha de café.

De acuerdo con los estudios fenológicos del cultivo y el clima, se han identificado cinco patrones de distribución de cosecha para el país, derivados a su vez de cinco patrones de floración (4), los cuales caracterizan la proporción de cosecha, correspondiente al café que se recolecta en cada semestre con respecto a la cosecha total del año. La distribución de la cosecha también se ha logrado describir en diferentes variedades como Caturra y Colombia (1) y en diferentes altitudes (10).

El conocimiento generado sobre aspectos fisiológicos asociados al crecimiento de la planta de café, así como los estudios desarrollados para la descripción de las fases fenológicas, han permitido identificar la dinámica del crecimiento de las plantas, la formación de estructuras vegetativas y reproductivas, así como la duración de estas fases (2).

La cantidad de flores presentes en un evento se relaciona con la cantidad de frutos formados que alcancen la maduración en los nudos (3). Uno de los estados de desarrollo de la flor que facilita su registro en el campo es el estado de preantesis o flor en forma de velón, que se caracteriza por presentar los pétalos cerrados y blanco verdosos (2, 8).

El registro de las floraciones en café es una actividad que se ha recomendado, especialmente con el fin de identificar períodos críticos en los que la broca puede afectar los frutos en desarrollo (4, 5).



Cenicafe
Ciencia, tecnología
e innovación
para la caficultura
colombiana

Autores

José Raúl Rendón Sáenz

Asistente de Investigación
Disciplina de Fitotecnia

Esther Cecilia Montoya Restrepo

Investigador Científico III
Disciplina de Biometría

Centro Nacional de Investigaciones
de Café - Cenicafe
Manizales, Caldas, Colombia

Edición

Sandra Milena Marín López

Fotografías

Archivo Cenicafe

Diagramación

Luz Adriana Álvarez Monsalve

Imprenta

ISSN - 0120 - 0178

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Manizales, Caldas, Colombia
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723
A.A. 2427 Manizales
www.cenicafe.org

A partir de los registros de floración se facilita la proyección anticipada del número de pases de una cosecha y el porcentaje de distribución de la misma a lo largo del año; estos registros son una herramienta para la planificación en el manejo de plagas y enfermedades que representan daño económico en el cultivo, como son la broca (*Hypothenemus hampei*) y la roya (*Hemileia vastatrix*). Al conocer la magnitud de las floraciones pueden identificarse las épocas de mayor demanda de agua y de nutrimentos para el cultivo a lo largo del año, así como las épocas de mayor susceptibilidad de los frutos ante eventos climáticos adversos (7).

Actualmente, los registros de floración que el caficultor realiza se basan en la evaluación visual de las mismas, como buenas o regulares; sin embargo, estas apreciaciones no son suficientes para establecer la relación con la distribución porcentual de la cosecha en el transcurso del año o para una cosecha en particular. Para ello, en este Avance Técnico se propone cuantificar la floración de un lote, a partir de una muestra de árboles.

En café, la duración de las etapas de desarrollo del fruto después de la floración hasta la maduración, es de aproximadamente 32 semanas (9), como se muestra en la Tabla 3. En términos prácticos, pueden considerarse dos períodos de floración que responden por las cosechas del primer y segundo semestres del año, en cualquier región. Las floraciones entre el 1° de mayo y el 31 de octubre responden por la cosecha del primer semestre (enero 1°- junio 30) y las floraciones entre el 1° de noviembre y el 30 de abril responden por la cosecha del segundo semestre del año, es decir julio 1°- diciembre 31 (Tabla 1).

Además de identificar los períodos de floración y de cosecha es importante comprender que, el número de eventos de floración registrado a lo largo del año (Tabla 2), no necesariamente corresponde al número de veces que se entre en un lote a cosechar los frutos maduros, debido a que la recolección de café en períodos de cosecha se hace con intervalos entre 15 y 20 días, esto significa que registros de floración durante tres semanas, pueden responder por la proporción de un solo evento de recolección (8).

En el proceso de registro semanal de las floraciones en ocho Estaciones Experimentales de Cenicafe, se evaluó un método de muestreo con respaldo estadístico, para que el caficultor determine la distribución porcentual de los eventos de floración, con el fin de conocer anticipadamente la distribución porcentual de la cosecha, como se describe a continuación:

- 1** Seleccione en su predio un lote de café en producción.
- 2** Ubíquese en el centro del primer surco del lote y haga el recorrido a través de los surcos para seleccionar 60 árboles en total, recorriendo todos los surcos. Es decir, si el lote tiene 60 surcos, seleccione un árbol por surco; si el lote tiene 30 surcos, seleccione dos árboles por surco; y si el lote tiene 120 surcos, seleccione un árbol cada dos surcos (Figura 1).
- 3** En cada árbol seleccionado, identifique la zona productiva, entre las cruces 9 y la 12, a partir del ápice hacia abajo; en ésta seleccione dos ramas opuestas y cuente el número de flores en estado de preantesis, es decir, flores en forma de velón (Figura 2).
- 4** El procedimiento, descrito en los numerales 2 y 3, debe hacerse semanalmente (fecha de muestreo), en el mismo lote, hasta completar el período de floración.

Tabla 1. Meses de ocurrencia de los eventos de floración y cosecha.

Evento	M	J	JL	A	S	O	N	D	€	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
Floración - Cosecha primer semestre																				
Floración - Cosecha segundo semestre																				

Tabla 2. Número de eventos de floración y meses con mayor floración en ocho localidades de Colombia.

Localidad	Latitud Norte	Número de eventos de floración en el año	Meses con mayor porcentaje de floración																	
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic						
El Tambo (Cauca)	02° 24'	20																		
Buenavista (Quindío)	04° 24'	16																		
Pereira (Risaralda)	04° 45'	18																		
Líbano (Tolima)	04° 54'	14																		
Chinchiná (Caldas)	04° 58'	21																		
Venecia (Antioquia)	05° 58'	27																		
Floridablanca (Santander)	07° 06'	10																		
Pueblo Bello (Cesar)	10° 25'	3																		



Figura 1. Selección de los árboles en un lote de café, en el surco central.

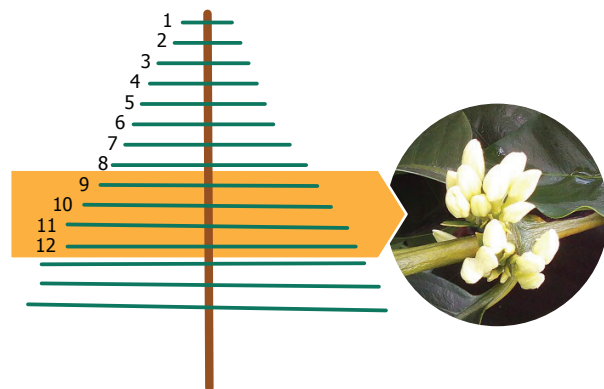


Figura 2. Zona productiva en el árbol, para evaluar floración.

5 Al finalizar el período de floración (mayo - octubre) o (noviembre - abril), sume el número de flores en cada fecha de muestreo (X1) y sume el total de flores registrado en el semestre o período (X2). Con esta información se obtendrá el porcentaje de floración en cada fecha de muestreo, de la siguiente manera:

$$\% \text{ floración} = \left(\frac{X1}{X2} \right) \times 100$$

6 Con el porcentaje de floración en cada fecha de muestreo, se tiene la distribución porcentual de la cosecha, después de 32 semanas aproximadamente de ocurrida la floración, por ejemplo, el porcentaje de floración ocurrido en el mes de mayo corresponde al porcentaje de producción (cosecha), que va a ocurrir en el mes de enero (Tablas 4 y 5).

De acuerdo con las evaluaciones realizadas hasta el momento, utilizando este método, la estimación de la proporción de árboles con flores y el número de flores en el lote, en al menos el 74% de ellas, es la misma obtenida con un muestreo sistemático, para 60 árboles por lote.

Tabla 3. Número de días o semanas transcurridos entre la floración y la maduración del fruto de café, en diferentes zonas cafeteras de Colombia (6).

Municipio	Departamento	Días	Semanas
La Unión	Nariño	266	38
Gigante	Huila	225	32
El Tambo	Cauca	254	36
Sevilla	Valle	237	34
Quimbaya	Quindío	236	34
Pereira	Risaralda	249	36
Líbano	Tolima	225	32
Chinchiná	Caldas	214	31
Sasaima	Cundinamarca	224	32
Venecia	Antioquia	226	32
Floridablanca	Santander	252	36
Convención	Norte de Santander	225	32
Valledupar	Cesar	254	36

Tabla 4. Correspondencia entre los meses de floración y cosecha del primer semestre.

Floración	Cosecha
Mayo	Enero
Junio	Febrero
Julio	Marzo
Agosto	Abril
Septiembre	Mayo
Octubre	Junio

Tabla 5. Correspondencia entre los meses de floración y cosecha del segundo semestre.

Floración	Cosecha
Noviembre	Julio
Diciembre	Agosto
Enero	Septiembre
Febrero	Octubre
Marzo	Noviembre
Abril	Diciembre

Literatura citada

1. ALVARADO A., G.; MORENO R., L.G.; Cómo se distribuye anualmente la cosecha de las variedades Caturra y Colombia. Cenicafé. (Avances Técnicos Cenicafé No 260. 1-4. 1999).
2. ARCILA P., J.; BUHR, L.; BLEIHOLDER, H.; HACK, H.; WICKE, H. Aplicación de la escala BBCH ampliada para la descripción de las fases fenológicas del desarrollo de la planta de café *Coffea sp.* Manizales, Cenicafé, 2001. 30 p. (Boletín Técnico No. 23).
3. ARCILA P., J.; FARFÁN V., F.; MORENO B., A.; SALAZAR G., L.F.; HINCAPIÉ G., E. Sistemas de producción de café en Colombia. Factores que determinan la productividad del cafetal. Chinchiná, Cenicafé, 2007. 310 p.
4. ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A.; BALDIÓN R., J.V.; BUSTILLO P., A.E.; La floración del café y su relación con el control de la broca. Cenicafé. (Avances Técnicos Cenicafé No 193. 1-6. 1993).
5. BUSTILLO P., A.E. El manejo de cafetales y su relación con el control de la broca del café en Colombia. Manizales, Cenicafé, 2007. 40 p. (Boletín Técnico No. 24).
6. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ – CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Crecimiento del café en diferentes altitudes. Cuantificación de la floración, cuajamiento y desarrollo del fruto en las Subestaciones Experimentales. In: Resumen Informe Anual de Actividades Cenicafé 2000- 2001. Chinchiná, Cenicafé, 2001- p.37 – 38.
7. RAMÍREZ B., V.H. La fenología del café, una herramienta para apoyar la toma de decisiones Cenicafé. (Avances Técnicos Cenicafé No 441. 1-8. 2014).
8. RENDÓN S., J.R.; ARCILA P., J.; MONTOYA R., E.C.; Estimación de la producción de café con base en los registros de floración Cenicafé 59 (3): 238-259. 2008.
9. SALAZAR G., M.R.; ARCILA P., J.; RIAÑO H., N.M.; BUSTILLO P., A.E.; Crecimiento y desarrollo del fruto del café y su relación con la broca. Cenicafé. (Avances Técnicos Cenicafé No 194. 1-4. 1993).
10. VÉLEZ A., B.E.; JARAMILLO R., A.; CHAVES C., B.; FRANCO A., M.; Distribución de la floración y la cosecha de café en tres altitudes. Cenicafé. (Avances Técnicos Cenicafé No 272. 1-4. 2000).

Señor caficultor

El monitoreo y registro de las floraciones en los predios cafeteros se considera una herramienta útil para aproximarse anticipadamente a la distribución porcentual de la cosecha y para realizar ajustes técnicos en el manejo del cultivo.

Agradecimientos

A los Coordinadores de las Estaciones Experimentales de Cenicafé por el constante apoyo en los registros de floración.

