



Gerencia Técnica
Programa de Investigación Científica
Centro Nacional de Investigaciones de Café
"Pedro Uribe Mejía"

ISSN - 0120 - 0178

Cenicafé

AVANCES TECNICOS

Número 203
Mayo 1994

CONDICIONES CLIMATICAS EN LA ZONA CAFETERA EN LOS AÑOS 1991, 1992 Y 1993 Y SU INFLUENCIA EN LAS COSECHAS DE CAFE

José Vicente Baldión-Rincón*
Orlando Guzmán-Martínez*

Dentro del contexto ambiental del cultivo de café en Colombia, la lluvia es el elemento climático fundamental para su desarrollo y producción, y de su distribución a través del tiempo depende que las plantas puedan expresar todo su potencial productivo.

La alta variabilidad interanual de las lluvias incide sobre las épocas de floración y puede afectar el volumen y calidad de las cosechas de café. Estos aspectos se examinan en esta publicación mediante el análisis de las lluvias, las temperaturas medias y la disponibilidad hídrica del suelo durante el período 1991-1993 con base en 12 estaciones meteorológicas distribuidas en la zona cafetera del país (Tabla 1).

Los resultados de los balances hídricos se ilustran gráficamente para las condiciones medias históricas de lluvia y para las ocurridas en el período 1991-1993 con el objeto de permitir visualizar las diferencias en los ecotopos analizados y que fueron seleccionados por las disponibilidades de información confiable y su representatividad (8). Igualmente se incluyen los patrones generales de floración¹ y cosecha del cafeto en cada localidad (1).

Las lluvias en 1991 estuvieron entre un 5 y un 30% por debajo de los promedios históricos, situación que se acentuó más en 1992 cuando las lluvias fueron inferiores a la normal entre un 15 y 50%. La temperatura media durante 1991 se incrementó entre 0,5 y un 1,0°C, comportamiento que se mantuvo en 1992.

* Asistente de Investigación e Investigador Científico I, respectivamente. Agroclimatología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

¹ ARCILA P., J. Disciplina Fisiología Vegetal. Cenicafé. Chinchiná. Comunicación personal, 1994.

TABLA 1. Localización de las estaciones meteorológicas

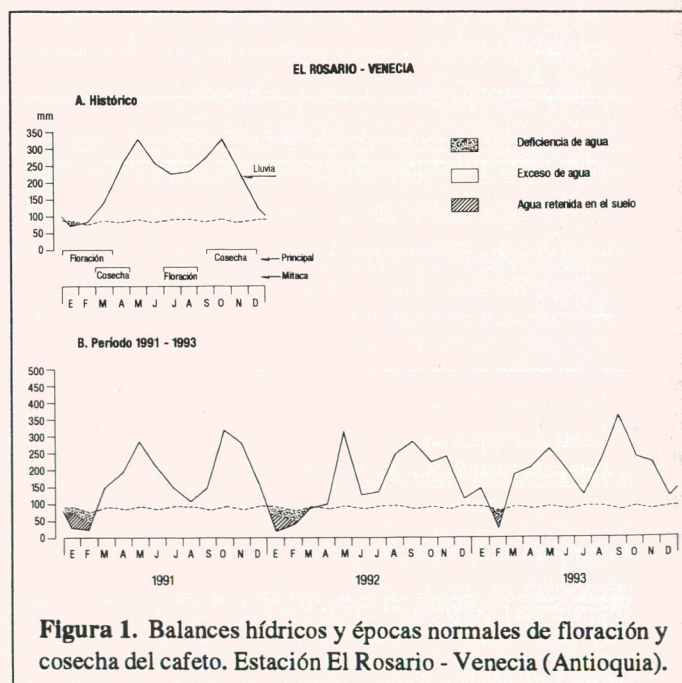
Departamento	Municipio	Estación	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud (metros)	Ecotopo
Antioquia	Venecia	El Rosario	5°58'	75°43'	1.600	203A
Caldas	Chinchiná	Naranjal	4°59'	75°39'	1.400	206A
Cesar	Valledupar	Pueblo Bello	10°25'	73°34'	1.000	402
Cundinamarca	Cachipay	Mesitas de Santa Inés	4°43'	74°28'	1.250	314A
Huila	Gigante	Jorge Villamil	2°20'	75°31'	1.500	318A
Quindío	Quimbaya	Vivero	4°37'	75°46'	1.300	210A
Nariño	Consacá	Ospina Pérez	1°15'	77°29'	1.700	221A
N. de Santander	Salazar	Francisco Romero	7°45'	72°47'	1.000	302B
Risaralda	Pereira	Combia	4°51'	75°47'	1.240	209A
Santander	San Vicente	Aguas Blancas	6°50'	73°29'	920	306A
Tolima	Dolores	La Montaña	3°33'	74°54'	1.260	316A
Valle	Trujillo	Manuel M. Mallarino	4°13'	76°19'	1.380	110B

Esta anomalía climática estuvo relacionada con el fenómeno de "El Niño" que presentó su mayor actividad entre agosto/91 y abril/92. Para 1993, el régimen pluviométrico regresó a la normalidad con valores anuales iguales o superiores a los promedios históricos, exceptuando los meses de junio y octubre en donde la lluvia tan sólo alcanzó el 50% de la normal; la temperatura media tendió a normalizarse con valores anuales entre 0,1 y 0,6°C por encima de los promedios históricos (2).

EL ROSARIO - VENECIA (ANTIOQUIA)

En este Ecotopo (203A), la lluvia disminuye entre diciembre y febrero. Las floraciones de enero a marzo responden por la cosecha principal de octubre a diciembre. La mitaca en marzo y abril normalmente es muy pequeña o puede no ocurrir debido al régimen monomodal de la lluvia (Figura 1A).

En el período 1991-1993, las cosechas principales se vieron favorecidas por los períodos secos bien definidos de comienzos de año, que determinaron buenas floraciones. El agua disponible permitió obtener las cosechas en forma normal. El notable descenso de las lluvias a mitad de año originó importantes cosechas de mitaca (Figura 1B). Las buenas cosechas fueron favorecidas por la adecuada disponibilidad hídrica y la temperatura, que persistió entre 0,5 y 0,9°C por encima de los promedios históricos.



NARANJAL - CHINCHINA (CALDAS)

En este Ecotopo (206A) en donde normalmente no se registran deficiencias hídricas, la disminución de las lluvias en enero-febrero y julio-agosto hace que los cafetales produzcan una cosecha principal en octubre-noviembre y una cosecha de mitaca en abril y mayo (Figura 2A).

Las lluvias anuales, aún por debajo de los promedios históricos, fueron suficientes para cubrir los requerimientos hídricos de los cultivos. En 1991, el descenso de las lluvias a comienzos y mitad de año fue favorable para las floraciones y se obtuvieron sus correspondientes cosechas en forma normal. Las cosechas de 1992 y 1993 disminuyeron en su cantidad debido especialmente a la alta pluviosidad en enero y febrero, que sólo permitió floraciones escasas y dispersas (Figura 2B). La temperatura media anual se mantuvo entre 0,6 y 0,9°C por encima de los valores normales y fue favorable para el desarrollo del cultivo.

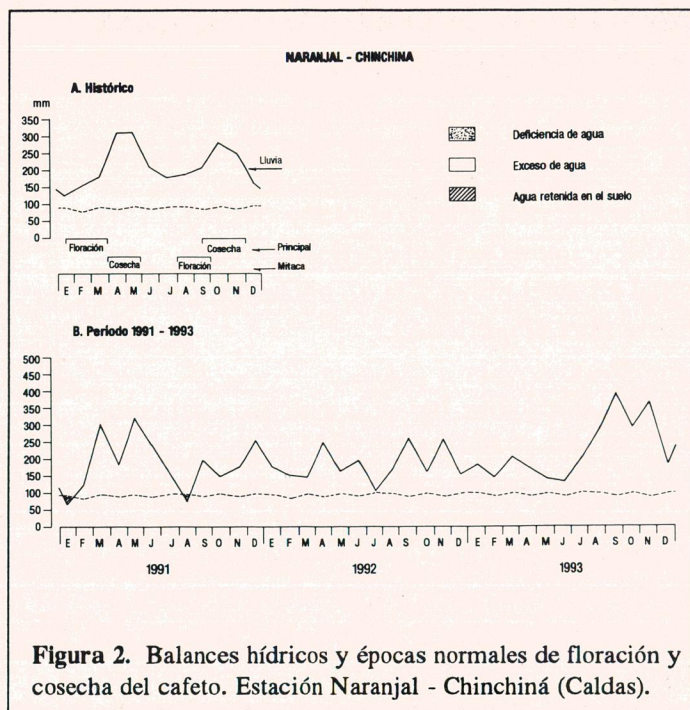


Figura 2. Balances hídricos y épocas normales de floración y cosecha del café. Estación Naranjal - Chinchiná (Caldas).

PUEBLO BELLO - VALLEDUPAR (CESAR)

En la Sierra Nevada de Santa Marta (Ecotopo 402), el régimen monomodal de la lluvia manifiesta su período seco entre diciembre y marzo; este comportamiento incide para que los cafetales florezcan en marzo-abril y produzcan sólo una cosecha de café al año en los meses de noviembre y diciembre (Figura 3A).

Durante 1991, la disponibilidad hídrica fue deficitaria en julio y agosto y afectó el tamaño de los frutos recolectados a final de año; en 1992 las lluvias fueron normales y aunque disminuyeron apreciablemente durante el segundo semestre de 1993, fueron suficientes para obtener una cosecha normal (Figura 3B). La temperatura media anual en 1991 y 1992 estuvo entre 0,3 y 0,5°C por encima de la normal, en tanto que para 1993 se presentó ligeramente por debajo.

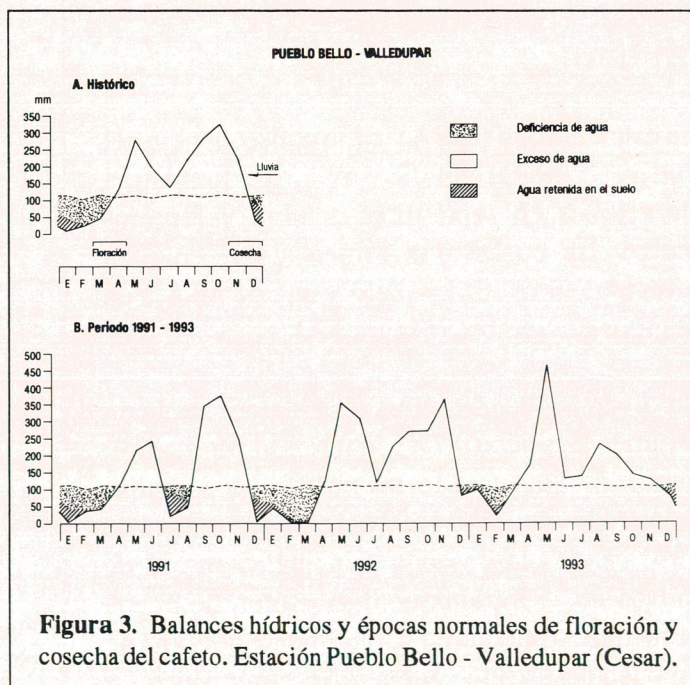


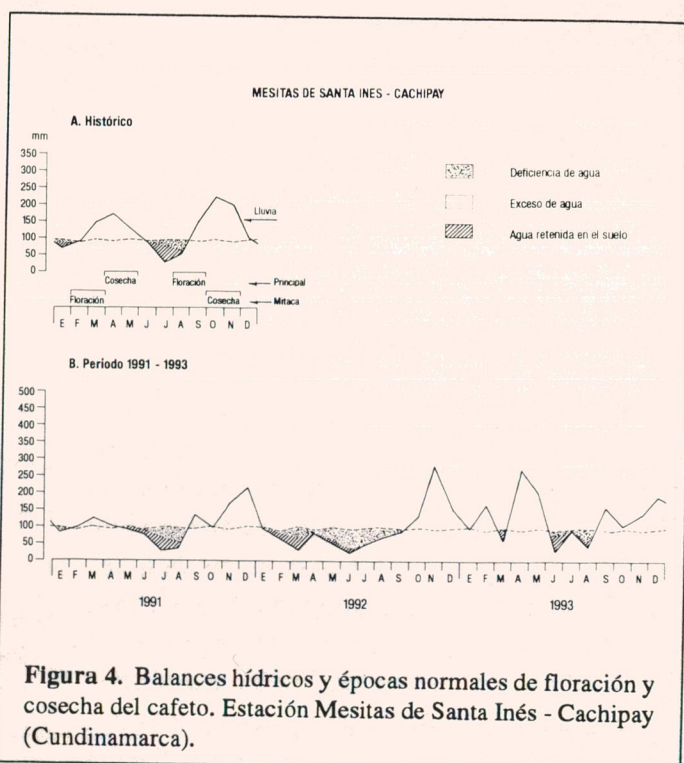
Figura 3. Balances hídricos y épocas normales de floración y cosecha del café. Estación Pueblo Bello - Valledupar (Cesar).

MESITAS DE SANTA INES - CACHIPAY (CUNDINAMARCA)

Los períodos secos en este Ecotopo (314A) se presentan en diciembre-febrero y junio-agosto resultando más crítico el último período. Esta distribución de la lluvia define la cosecha principal en abril-mayo y la de mitaca en octubre-noviembre (Figura 4A).

El agua disponible fue suficiente para del cultivo y se obtuvo normalmente la cosecha principal de 1991; la mitaca se vio seriamente afectada. En 1992 no se obtuvo mitaca debido a la permanente deficiencia entre enero y septiembre/92 y la cosecha principal estuvo afectada en su calidad por falta de agua para el llenado del grano en su fase final. La cosecha principal de 1993 resultó influenciada por un deficiente crecimiento vegetativo de los cultivos a causa del

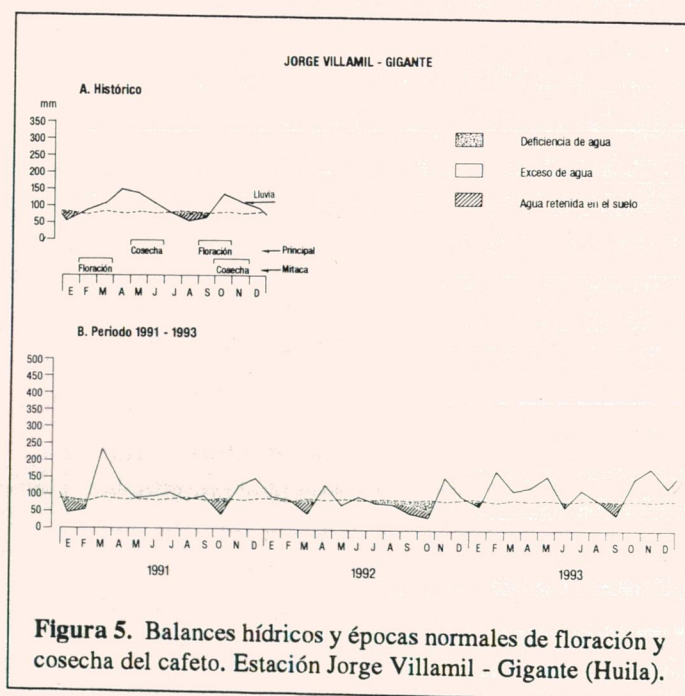
prolongado período seco de enero a septiembre/92; así mismo la mitaca procedente de floraciones dispersas, resultó comprometida (Figura 4B). En esta zona, la falta de agua en 1991 y 1992 fue crítica.



JORGE VILLAMIL - GIGANTE (HUILA)

En este Ecotopo (318A) como consecuencia del patrón bimodal de la lluvia, se presentan floraciones en septiembre-octubre y febrero-marzo, las cuales dan origen a una cosecha principal entre abril y junio y una de mitaca en octubre-noviembre (Figura 5A).

La disponibilidad hídrica asistida por un buen régimen térmico ($0,7^{\circ}\text{C}$ superior al promedio), permitió obtener en forma normal las cosechas principales de 1991-1992 así como la mitaca de 1991. Tanto la cosecha principal como la de mitaca de 1993, aunque dispusieron de buena humedad, se afectaron parcialmente por falta de un buen desarrollo vegetativo durante 1992. La producción de la mitaca de 1992 fue mínima por la disminución apreciable de agua en el suelo durante mayo-octubre que no satisfizo la demanda de los cultivos (Figura 5B).



OSPINA PEREZ - CONSACA (NARIÑO)

En este Ecotopo (221A), los cafetales florecen en septiembre y octubre para producir la cosecha principal entre abril y junio. Esporádicamente se presenta una mitaca en octubre-noviembre que depende de la disminución significativa de las lluvias a comienzos de año (floraciones) y de que el período seco de mitad de año no afecte el desarrollo de los frutos (Figura 6A).

La falta de agua en noviembre-diciembre/90 y de enero a marzo/92 redujo el tamaño de los frutos de las cosechas principales de 1991 y 1992, mientras que la de 1993 fue normal. El agua disponible entre marzo y septiembre favoreció una buena mitaca que se recolectó en octubre y noviembre/91. En 1992 las floraciones de comienzos de año no encontraron suficiente humedad y por tanto la cosecha de mitaca no fue significativa. Para 1993, la abundante lluvia a comienzos de año sólo permitió floraciones escasas y dispersas que condujeron a una mitaca de poca magnitud (Figura 6B). Las temperaturas medias en 1991 y 1992 superaron entre 0,7 y 0,8°C a los promedios históricos; en 1993 lo hicieron en sólo 0,3°C. La falta de agua en 1992 afectó el desarrollo vegetativo de los cultivos de café.

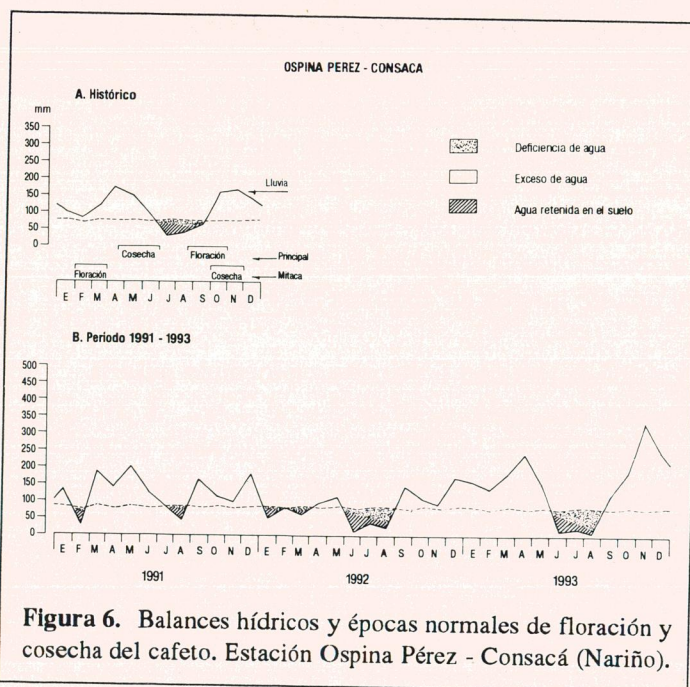


Figura 6. Balances hídricos y épocas normales de floración y cosecha del café. Estación Ospina Pérez - Consacá (Nariño).

FRANCISCO ROMERO - SALAZAR (NORTE DE SANTANDER)

En este Ecotopo (302B), el tiempo seco se presenta en junio y julio; la cosecha principal, ocurre en abril y mayo. Cuando la disminución de la lluvia permite que los cafetales florezcan en febrero y marzo, se puede esperar una mitaca en octubre-noviembre, cuya calidad depende de la disponibilidad de agua a mitad de año (Figura 7A).

Las cosechas de mitaca entre 1991 y 1993 fueron afectadas en su cantidad y calidad por las deficiencias hídricas que se dieron entre junio y agosto. Las principales de 1991 y 1993 fueron normales, pero la de 1992 se vio afectada en tamaño de grano ante la falta de agua durante el período enero-marzo (Figura 7B). En Chinácota (Ecotopo 303B) la disponibilidad hídrica fue más crítica y afectó seriamente la producción y el crecimiento vegetativo de los cafetales, situación a la cual se le adicionó el comportamiento de la temperatura media anual que se mantuvo entre 0,4 y 0,9°C por encima de los promedios históricos.

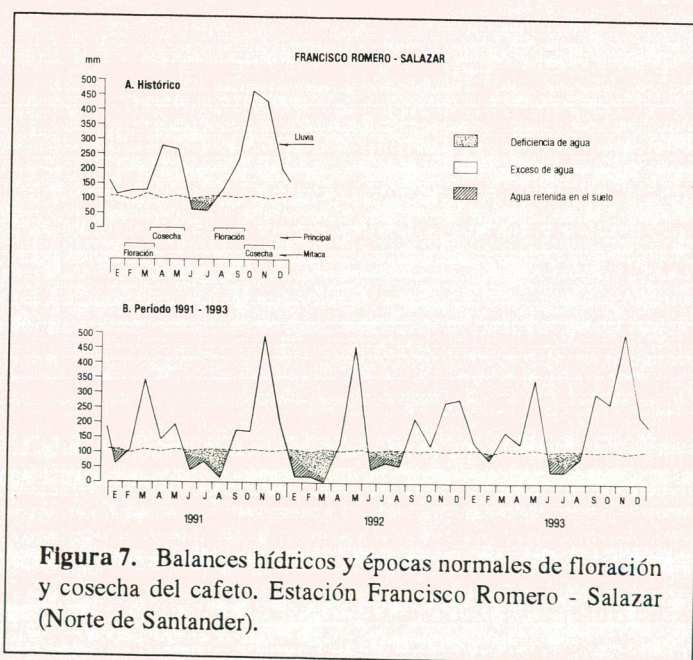


Figura 7. Balances hídricos y épocas normales de floración y cosecha del café. Estación Francisco Romero - Salazar (Norte de Santander).

VIVERO - QUIMBAYA (QUINDIO)

En este Ecotopo (210A) se presenta tiempo seco en enero-febrero y julio-agosto que conduce a la floración de los cafetales en febrero-marzo y agosto-septiembre para producir, respectivamente, una cosecha principal en octubre-noviembre y una de mitaca en abril-mayo (Figura 8A).

La disponibilidad hídrica fue adecuada para la mitaca de 1991 y 1993; la de 1992 se vio afectada por la escasa presencia de agua entre agosto y octubre. En cuanto a las cosechas principales, éstas fueron normales en 1991 y 1993, situación que no fue así para la de 1992 en donde los frutos en formación provenientes de las floraciones de febrero y marzo no encontraron agua suficiente (Figura 8B). El agua disponible en 1992 suplió en mejor forma los requerimientos de los cultivos establecidos por encima de los 1.400 m.s.n.m en donde las temperaturas medias estuvieron alrededor de la normal. Zonas bajas (< 1.400 m) con menos agua, mantuvieron temperaturas entre 0,5 y 0,7°C por encima de los promedios históricos.

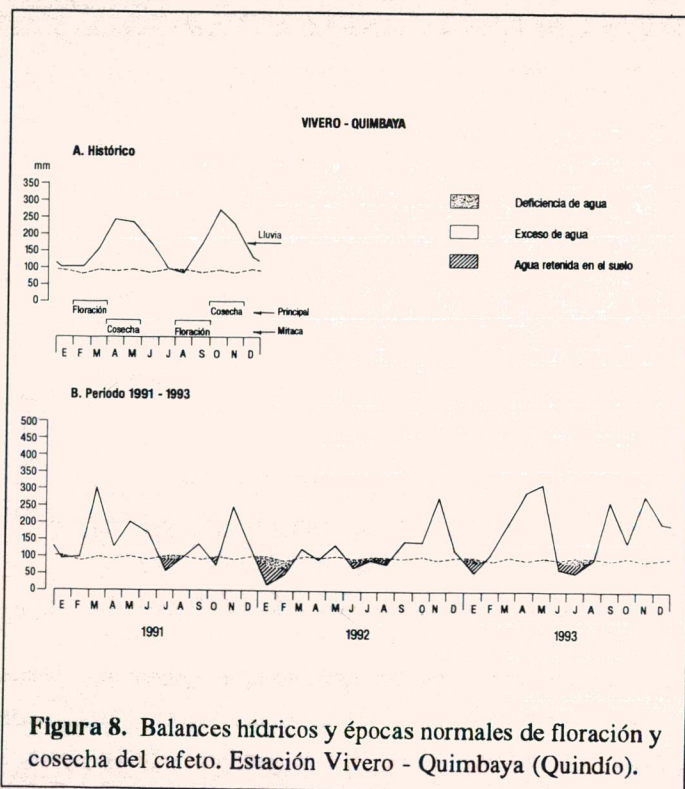


Figura 8. Balances hídricos y épocas normales de floración y cosecha del café. Estación Vivero - Quimbaya (Quindío).

COMBIA - PEREIRA (RISARALDA)

En este Ecotopo (209A) se suceden dos períodos secos enero-febrero y julio-agosto los cuales dan origen a las floraciones que responden, en su orden, por una cosecha principal en octubre-noviembre y una de mitaca en abril y mayo (Figura 9A).

La disponibilidad hídrica fue suficiente para obtener cosechas normales en 1991. La de mitaca de 1992 se afectó en su calidad por falta de agua en octubre/91 y enero-febrero/92. La cosecha principal de 1992, proveniente de unas floraciones dispersas fue afectada en su calidad y cantidad por la irregular disponibilidad de agua durante el período enero-abril. Las lluvias de 1993 tuvieron un comportamiento normal y así mismo las correspondientes cosechas de mitaca y principal en este año (Figura 9B). Las temperaturas medias anuales fueron superiores a los promedios históricos entre 0,4 y 0,8°C en 1991 y 1992 y se normalizaron en 1993.

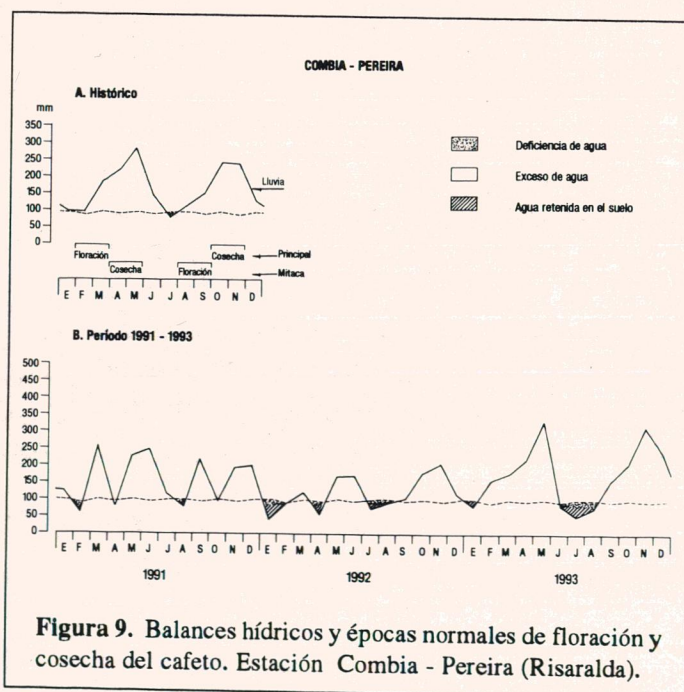
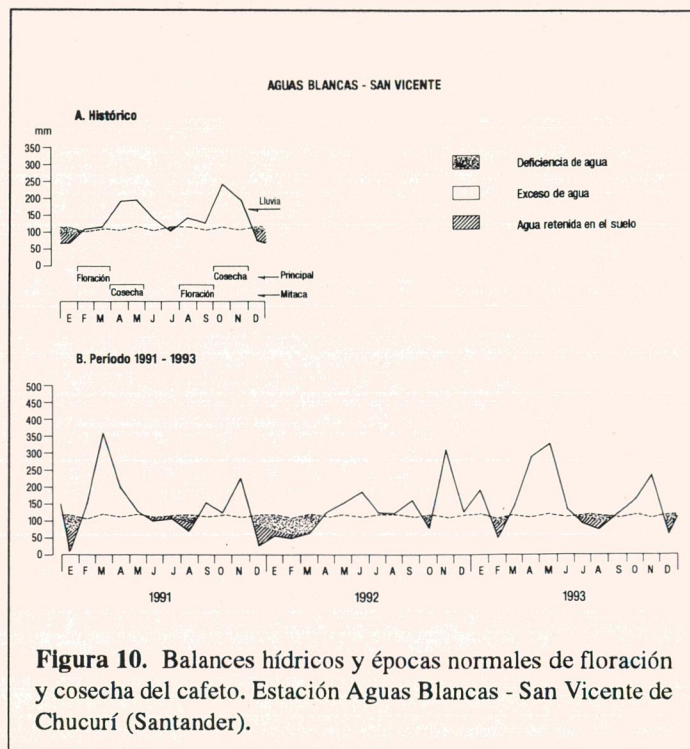


Figura 9. Balances hídricos y épocas normales de floración y cosecha del café. Estación Combia - Pereira (Risaralda).

AGUAS BLANCAS - SAN VICENTE DE CHUCURI (SANTANDER)

En este Ecotopo (306A), las lluvias disminuyen en diciembre-febrero y julio-agosto, comportamiento que induce a la presencia de floraciones en febrero-marzo y agosto-septiembre que dan origen a una cosecha principal en octubre-noviembre y una de mitaca en abril y mayo, respectivamente (Figura 10A).

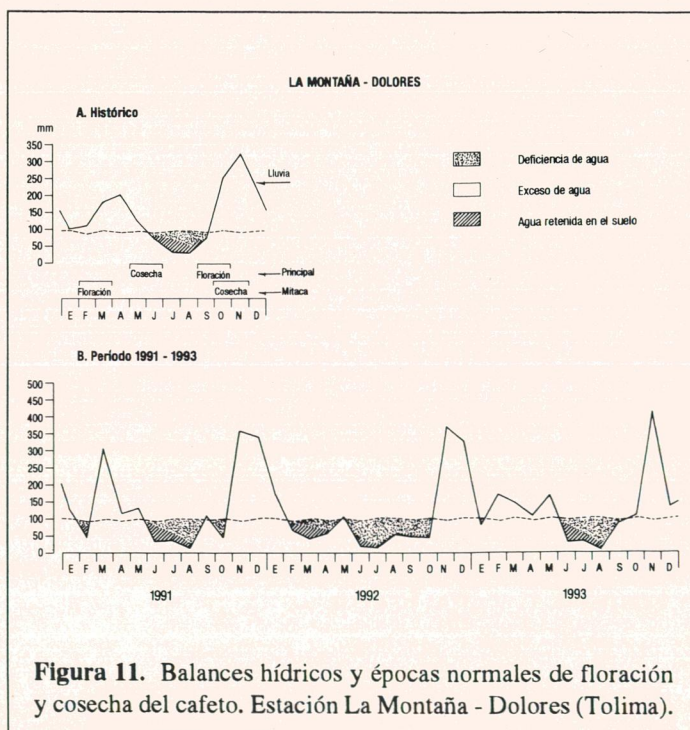
La disponibilidad hídrica fue adecuada para obtener buenas cosechas en el segundo semestre de todos los años. En 1992, aunque las floraciones fueron tardías (abril), el fruto encontró durante los meses siguientes agua suficiente. Las cosechas de mitaca estuvieron afectadas parcialmente en 1991 y 1993 debido a que el agua disponible en algunos meses fue insuficiente. La de mitaca de 1993 estuvo muy comprometida ya que entre diciembre/91 y marzo/92 la lluvia no fue adecuada y por tanto la cosecha presentó alta incidencia de grano pequeño y grano vano (Figura 10B).



LA MONTAÑA - DOLORES (TOLIMA)

En esta área sur-oriental del Tolima (Ecotopo 316A), la caficultura se presentó la cosecha principal entre mayo y junio que procede de las floraciones de septiembre y octubre. Adicionalmente se obtiene una mitaca en octubre-noviembre, cuya calidad y volumen dependen de la duración del período seco de mitad de año (Figura 11A).

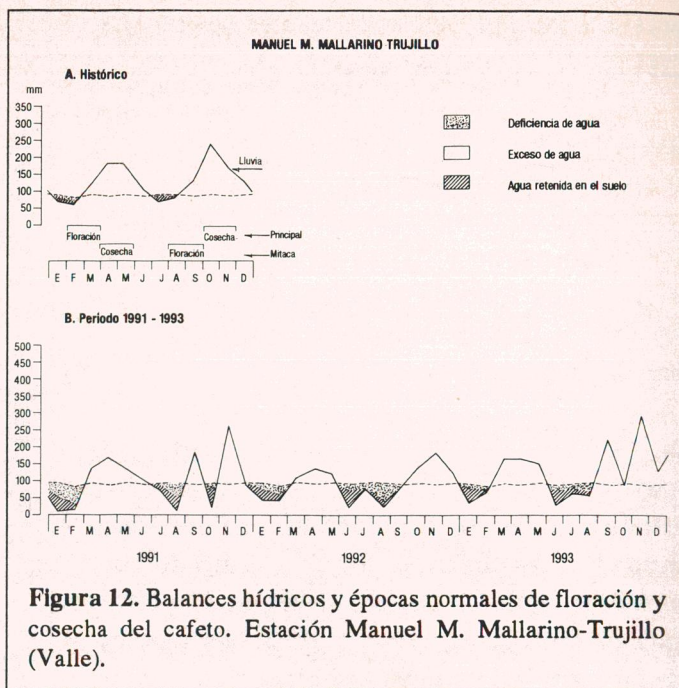
La cosecha principal en 1994 fue normal; la de 1993 estuvo interferida por la baja preparación de los cafetales, como producto del período seco que se extendió desde febrero hasta octubre/92 y la de 1992 con una floración tardía (octubre) se afectó por falta de agua para el llenado de los frutos. En 1991 y 1993, las mitacas estuvieron seriamente afectadas por ausencia de agua, mientras que en 1992, las escasas floraciones de abril y mayo no encontraron en los meses posteriores, particularmente de junio a octubre, suficiente humedad y prácticamente se perdió la cosecha (Figura 11B).



MANUEL M. MALLARINO - TRUJILLO (VALLE DEL CAUCA)

Según el comportamiento bimodal de la lluvia, en este Ecotopo (110B) ocurre una cosecha principal en octubre-noviembre y la de mitaca en abril-mayo, cosechas que provienen, respectivamente, de las floraciones de febrero-marzo y agosto-septiembre (Figura 12A).

La disponibilidad de agua fue suficiente para las mitacas de 1991 y 1993; pero insuficiente para la mitaca de 1992 la cual estuvo afectada en su calidad por la presencia irregular de agua, especialmente en octubre y diciembre/91. La cosecha principal de 1991 fue normal en tanto que las de 1992 y 1993 fueron afectadas por el período seco de mitad de año que se extendió más de lo normal. La escasa disponibilidad de agua en 1992 probablemente redujo el crecimiento vegetativo de los cultivos e influyó negativamente en las cosechas en 1993 (Figura 12B).



CONCLUSIONES

La disminución de las lluvias en 1991 y 1992 incidió en el desarrollo normal de los cafetales, efecto que fue generalizado en aquellas zonas por debajo de 1.400 m de altitud en donde la baja disponibilidad de agua en el suelo y el incremento de la temperatura fueron adversos para la producción. La escasa e irregular disponibilidad hídrica en 1991 y 1992 influyó negativamente y las cosechas presentaron alta incidencia de granos pequeños y vanos. En algunas zonas se encontró que la escasez fue tan severa que no permitió en 1992 obtener las cosechas de mitaca. En 1993 el efecto fue mínimo y muy localizado y más bien la baja en producción se atribuye, entre otros factores, a la deficiencia de agua de 1991 y 1992. Este efecto fue especialmente notorio en las zonas bajas de Norte de Santander, Cundinamarca, Valle, Tolima y Huila. Para la caficultura de la zona central del país establecida por encima de los 1.400 metros el comportamiento de las lluvias en 1991 y 1992 con períodos secos definidos a comienzos y mitad de año y el incremento en la temperatura, favorecieron la obtención de cosechas abundantes y de buena calidad.

BIBLIOGRAFIA

1. CASTILLO Z., J.; MORENO R., G. La Variedad Colombia: Selección de un cultivar compuesto resistente a la roya del café. Chinchiná (Colombia). CENICAFE, 1988. p. 49-50.
2. FEDERACION NACIONAL DE COLOMBIA. Disciplina de Agroclimatología, Archivos Meteorológicos 1951-1993.
3. GOMEZ G., L.; CABALLERO R., A.; BALDION R., J. V. Ecotopos cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). FEDERACAFE, 1991. 131p.



UNA PUBLICACION DE
Cenicafé

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.