

CLIMAS REGIONALES

Clasificación climática para una zona central colombiana.

Se hizo una clasificación climática para los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, los cuales están localizados entre los 4 y 6 grados de latitud norte y comprenden una de las zonas cafeteras más importantes de Colombia. Se analizaron seis clasificaciones.

TABLA 8.- BALANCE HIDRICO ANUAL EN LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA.

Estación	Precipitación (mm) (Probabilidad 0,8)	Evaporación (mm) (García y López)	Déficit	Exceso	Nº meses secos (> 10 mm de déficit)
Pueblo Bello	1.596	1.135	271	359	5
Francisco Romero	2.275	1.312	189	327	6
Blonay	1.311	1.063	312	0	8
Bertha	1.867	934	66	518	2
Montelíbano	2.307	1.028	0	911	0
Mesitas de Santa Inés	1.436	982	175	106	6
Granja Tibacuy	872	1.083	467	0	9
Anolaima	1.100	942	183	0	6
Llanadas	2.527	1.071	19	915	1
Agronomía	1.730	771	0	471	0
Santágueda-Facultad	2.129	1.489	118	214	3
Cenicafé	2.287	1.207	0	535	0
Naranjal	2.370	1.196	0	699	0
El Rubí	2.100	908	48	868	2
Rosario	2.202	1.169	79	708	3
Piamonte	1.828	1.121	104	353	3
Miguel Valencia	1.932	955	0	622	0
Luis Bustamante	1.996	880	12	400	1
La Montaña	1.584	1.242	289	246	5
Chapetón	1.660	1.116	42	175	2
Limón	2.381	1.379	171	483	3
Granja Líbano	2.007	896	0	573	0
El Jazmín	2.320	890	25	856	1
Jorge Villamil	1.168	1.059	179	0	6
Sena	2.164	981	69	625	2
La Bella	1.891	957	46	457	2
Paraguaicito	1.827	1.299	145	235	4
Arturo Gómez	1.624	1.172	78	213	4
Heraclio Uribe	1.720	973	17	324	1
Manuel Mallarino	1.488	1.241	157	42	5
Julio Fernández	887	1.006	363	0	8
La Florida	1.818	924	125	460	3
Manuel Mejía	1.723	899	75	441	2
Ospina Pérez	1.219	1.040	167	16	3

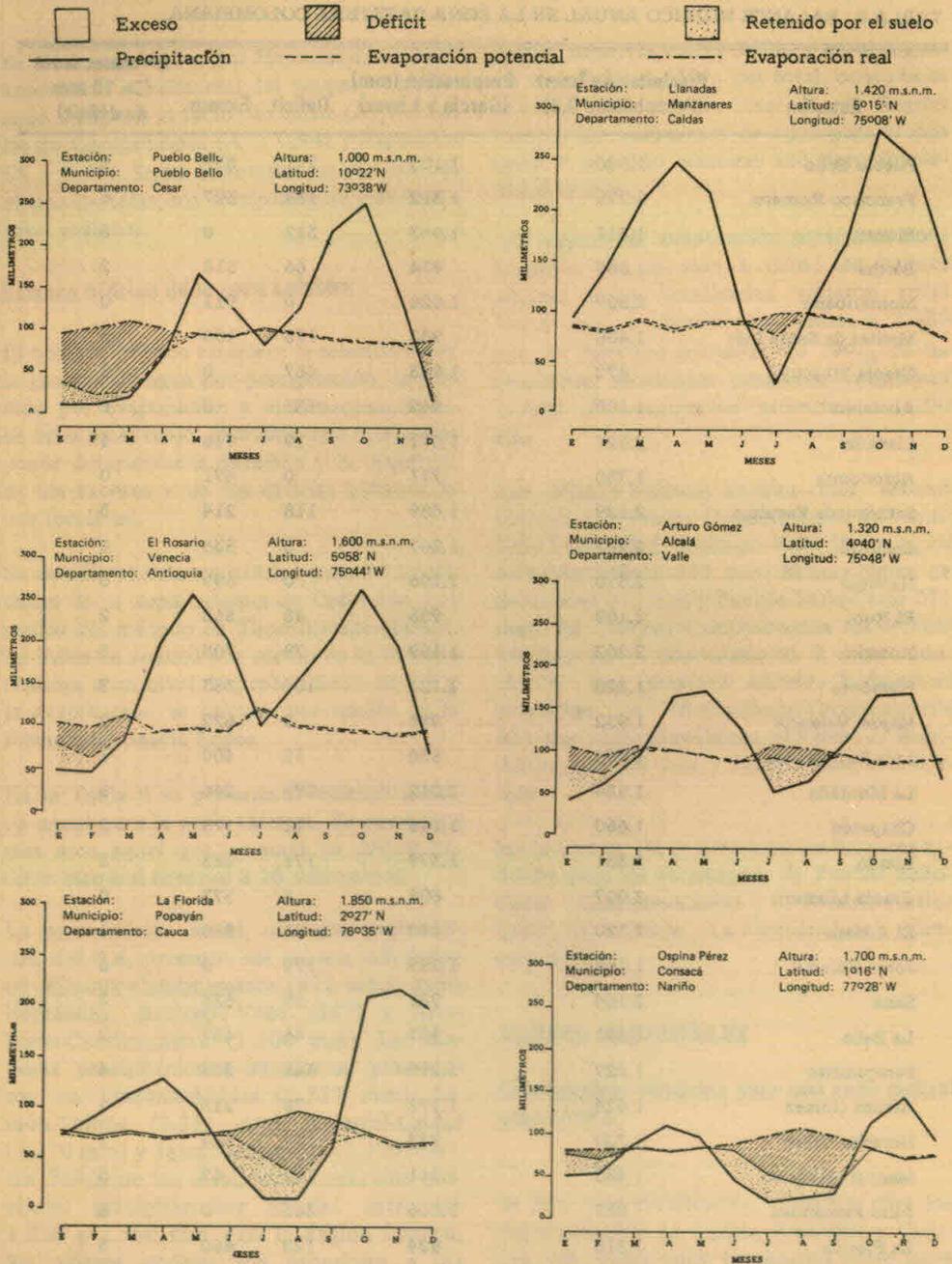


FIGURA 10.- Balance hídrico para algunas localidades de la zona cafetera.

La clasificación que mejor determinó la zona climáticamente apta para el cultivo del café, fue la de Caldas en conjunto con la de Lang (Véase Figura 11).

Resultaron 13 climas diferentes, así :

1- Clima caliente super-húmedo -C-sph.

Comprende las zonas con temperaturas medias anuales superiores a 23°C, y que a su vez poseen un régimen pluviométrico anual de 3.500 milímetros, en altitudes inferiores a los 1.000 metros sobre el nivel del mar.

Estas condiciones climáticas se encuentran en el Oriente de Caldas y el Occidente de Risaralda, siendo mayor el área en Caldas (Figura 11).

2- Clima caliente húmedo -C-h.

Comprende las zonas con condiciones térmicas y altimétricas iguales al anterior, pero con un régimen pluviométrico inferior, entre 2.500 y 3.500 milímetros anuales. Solamente se encuentra en el occidente de Risaralda, a continuación de una pequeña área clasificada como clima caliente super-húmedo (Figura 11).

3- Clima caliente semi-húmedo -C-smh.

Comprende las zonas con temperatura media anual mayor de 23°C, lluvia entre 1.500 y 2.300 milímetros al año y alturas menores de 1.000 metros. A este clima corresponden el cañón del río Cauca y el valle del río Risaralda.

4- Clima templado super-húmedo -T-sph.

Son las zonas cuya temperatura media está entre 17.5 y 23°C, lluvia mayor de 3.000 milímetros y alturas entre 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra en el oriente de Caldas y occidente de Risaralda, a continuación de las zonas descritas en los climas 1 y 2.

5- Clima templado húmedo -T-h. La temperatura entre 17.5 y 21°C, la lluvia entre 2.300 y 2.800 milímetros anuales y alturas entre 1.300 y 1.900 metros sobre el nivel del mar. Comprende un área de gran extensión y casi en su totalidad cultivada en café.

6- Clima templado semi-húmedo -T-smh.

Se encuentra en regiones con temperaturas entre 19.5° y 23°C, lluvias entre 1.400 y 2.300 milímetros, altitudes entre 1.000 y 1.500 metros sobre el nivel del mar. Comprende un área muy extensa, situada en la faja altitudinal inmediatamente más baja que el clima 5.

7- Clima frío super-húmedo -F-sph.

Comprende zonas con las siguientes características : temperatura entre 10 y 15°C, lluvias superiores a 2.000 milímetros/año y altura entre 2.500 y 3.000 metros. Se encuentra en las vertientes occidental y oriental de la cordillera central (Figura 11).

8- Clima frío húmedo -F-h.

Son las zonas con temperatura entre 15 y 17.5°C, lluvias entre 1.500 y 2.000 milímetros y altitud de 2.000 a 2.500 milímetros. Constituyen las regiones que se encuentran en la parte media de las vertientes de la cordillera central y occidental.

9- Clima frío semi-húmedo -F-smh.

Este clima no se encuentra sino en una pequeña zona cerca del municipio de Manizales (Villamaría); semejante al clima 8, pero menos húmedo.

10- Clima de páramo húmedo -P-h. Zona con temperatura entre 6 y 10°C, lluvias inferiores a 1.500 milímetros y altura entre 3.000 y 3.500 metros. Existe una zona a lo largo de la cordillera central, en su parte (Figura 11).

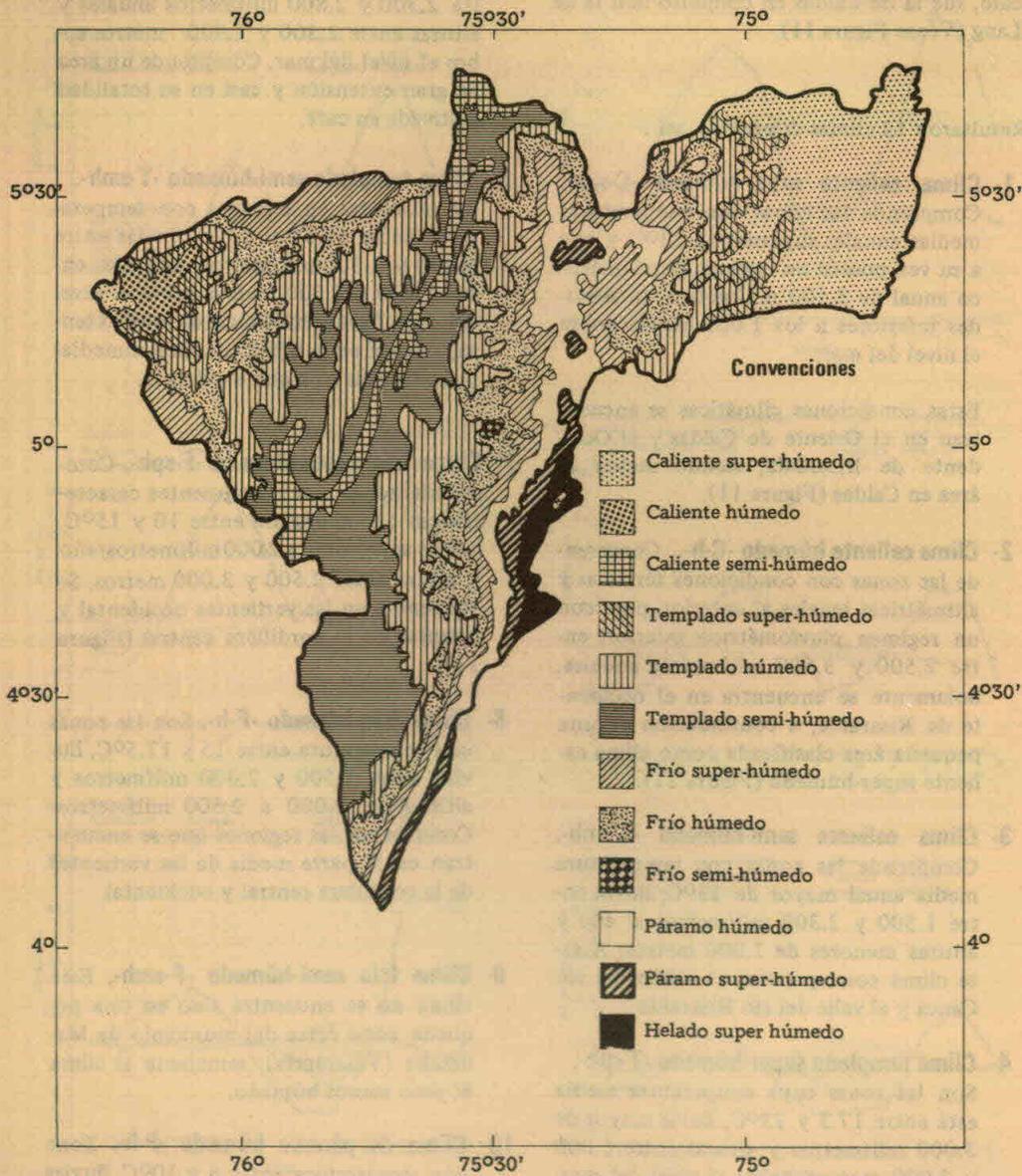


FIGURA 11.- Mapa climatológico de Caldas, Risaralda y Quindío.

11- Clima de páramo super-húmedo -P-sph-

Temperaturas entre 4 y 7°C, lluvias menores de 1.500 milímetros y altura entre 3.500 y 4.000 metros. Existe una zona a lo largo de la cordillera central.

12- Clima helado super-húmedo -H-sph-

Temperaturas menores de 4°C, lluvias menores de 1.200 milímetros y alturas superiores a 4.000 metros. Corresponde a las partes altas de la cordillera central.

13- Clima de Nieve -N-. Temperaturas tan bajas que existe la nieve perpetua. Corresponde a la cima de la cordillera central, en alturas superiores a los 4.000 metros sobre el nivel del mar.

Se concluye lo siguiente :

- La clasificación de Caldas-Lang separa convenientemente las diferentes condiciones climáticas del área en estudio, en especial, para el cultivo del café.
- El factor predominante en la determinación de los diferentes climas en esta región es la altura sobre el nivel del mar, se encuentra entre 500 y 4.500 metros.
- El clima templado húmedo cubre la mayor área de la región en estudio, con temperaturas de 17.5 a 21°C, y lluvia de 2.300 a 2.800 milímetros anuales.
- La zona cafetera en su mayor parte, está ubicada en la cordillera Central, entre los 1.300 y los 1.700 metros s.n.m.

Estudio climatológico de la vertiente del Pacífico colombiano.

Para analizar el clima de la vertiente del Pacífico, se tienen en cuenta los fenómenos que determinan las variaciones climáticas en las zonas tropicales: las circulaciones atmosféricas locales y generales, la influencia marítima y la topografía.

Las condiciones especiales de la topografía, favorecen los efectos de estancamiento y de desarrollo de las circulaciones locales; por tanto, aumentan y prolongan las lluvias.

El transcurso de las lluvias está relacionado con el sistema de circulación intertropical, así: a principios del año, la época lluviosa se presenta en el sur del territorio costero del Pacífico. El carácter de tipo lluvioso avanza paulatinamente hacia el norte, alcanzando en promedio la latitud de Buenaventura (alrededor de 4° de latitud norte), hacia fines de abril y principios de mayo, para manifestarse plenamente en la parte norte hacia mediados del año. En septiembre comienza su regreso hacia el sur haciéndose más aguda hacia octubre y noviembre.

Los valores climatológicos correspondientes a la zona húmeda del Pacífico son: temperaturas medias anuales de 25 a 27 °C en la costa, y algo más altas en los valles, con medias entre 27 y 29 °C; ésto debido al aumento de las horas de sol en estas zonas.

En general, la disminución de la temperatura con la altura es de 0,5 a 0,6 °C, por cada 100 metros de elevación, aproximadamente. La oscilación diaria es muy pequeña, y aun menor en los valles que en las laderas, de 6 a 8 °C y 4 a 6 °C, respectivamente, en días de buena radiación solar.

La humedad relativa media oscila entre 80 y 90%, para toda la zona. La tensión del vapor se eleva de 22 a 24 milímetros de mercurio. La duración diaria del brillo solar, es de seis a ocho horas, como consecuencia de la frecuente formación de nubes de ciclo diario; sin embargo, se presentan tardes despejadas con cinco horas de sol, después de una mañana lluviosa.

Aplicando la clasificación de zonas húmedas, por medio del cociente de precipitación sobre brillo solar (P/B) y su relación con la vegetación, se tiene: en Galerazamba (costa

Atlántica alrededor de 11° de latitud norte) el valor del cociente es de 0,40; en Cenicafé (zona cafetera, $4^{\circ}53'$ de latitud) es de 1,43 en el bajo calima (zona húmeda del Pacífico, aproximadamente $3^{\circ}50'$ de latitud norte) es de 5,83. Se deduce, que los meses con un cociente mayor de 2,5 son húmedos.

Clima del Quindío.

El departamento del Quindío está localizado en la vertiente occidental de la cordillera Central. Tiene una extensión aproximada de 1.841 km^2 . Al este del departamento su fisiografía es muy pendiente, con alturas entre 2.000 y 4.700 metros; esta área representa el 40% de la extensión total.

Hacia el oeste existe una área menos pendiente, con alturas entre 1.500 y 2.000 metros que representa un 10% del total. A continuación, hacia el oeste, existe una zona con pequeñas cimas, de 50 y 200 metros que termina en el cañón del río La Vieja, límite con el departamento del Valle del Cauca. Esta zona se considera como la de mayor importancia agrícola en el departamento y representa un 50% de la extensión total.

El río principal es el Quindío, que recorre el departamento de noroeste a suroeste; cerca a Caicedonia recibe las aguas del río Barragán, formándose así La Vieja. Este río sirve de límite natural para definir las zonas fisiográficas y económicas del departamento.

De acuerdo con la clasificación de C. Lang, el área en estudio comprende los siguientes climas:

- a) Templado semihúmedo (T-S-H). Predomina en la parte oeste del departamento. Esta zona comprende alturas desde 1.000 a 1.250 metros; su precipitación anual está alrededor de 1.940 mm con temperatura de $21,1^{\circ}\text{C}$. Representa aproximadamente el 40% del área del departamento.
- b) Templado húmedo (T-H). Se extiende entre 1.250 y 2.000 metros de altura, la precipitación anual es 2.600 mm y la temperatura de 19°C . Ocupa un 20% del área total.
- c) Frío húmedo (F-H). Comprende el área entre 2.000 y 3.000 metros de altura, la precipitación anual es de 2.200 mm, con una temperatura de 14°C . Este último clima predomina en el 25% del departamento del Quindío.
- d) Páramo húmedo (P-H). Es el clima reinante a más de 3.000 metros de altura. La precipitación anual media es de 1.800 mm, y la temperatura está alrededor de los 7°C . Representa un 15% del área total.

A continuación se analizan los elementos meteorológicos.

Precipitación. El departamento del Quindío presenta variación pluviométrica en relación con la altura sobre el nivel del mar. La relación es directa hasta 2.000 metros de altura, llegando a 3.000 mm de precipitación y es inversa en alturas superiores, llegándose a 1.300 mm de lluvia anual en la cima de las montañas (4.700 metros sobre el nivel del mar).

La distribución mensual de la lluvia sigue una tendencia estacional con dos períodos secos (febrero a marzo y julio a agosto) y dos períodos lluviosos durante el año (abril a mayo y octubre a noviembre).

Las regiones con alturas superiores a 1.300 metros, presentan mejor distribución mensual de la precipitación.

Temperatura. Este elemento tiene poca variación mensual; los valores más altos se han encontrado en las estaciones de los municipios de La Tebaida y Buenavista (Paraguaito).

Igualmente se determinó para este elemento la variación térmica en relación con la altura sobre el nivel del mar.

Brillo solar. En Paraguaicito se presentan alrededor de 2.000 horas de brillo solar anual, lo que constituye el valor más alto encontrado en este departamento. Es de anotar que la región con menor brillo solar en el departamento, dentro de la zona baja, es la correspondiente a la Bella (Calarcá), con solo 1.345 horas al año.

Humedad relativa. La humedad relativa media de la región baja del Quindío es de un 78% anual. Los valores absolutos más altos se presentan en los meses de abril, mayo y octubre y los más bajos en los meses de enero, febrero y marzo.

En la tabla 9, se presenta un resumen de los valores de los principales elementos meteorológicos en el departamento del Quindío.

El clima en la zona de Cerritos - Pereira.

El área de estudio está localizada en el municipio de Pereira en el departamento de Risaralda, entre 4°45' y 4°51' de latitud norte y entre 75°46' y 75°51' de longitud oeste. Esta zona se extiende de norte a sur entre el río Otún y la quebrada Cestillal, y de este a oeste entre Belmonte y la de Cota, 1.100 metros sobre el nivel del mar, hacia Cartago y La Virginia.

Se analizaron los datos climatológicos provenientes de seis puestos de observación (Cartago, Bohemia, Los Cábulos, Belmonte, Aeropuerto Matecaña y Planta de Tratamiento) y se llegó a las siguientes conclusiones:

Dentro del área de estudio la mejor zona para el cultivo del café es la comprendida entre Belmonte y la región del Hatico, localizada a la margen derecha de la carretera Pereira-Cartago y la quebrada Castilla; los períodos secos son menos prolongados debido a la influencia de la ladera.

Aspectos climáticos del valle del Risaralda.

El valle del Risaralda se encuentra ubicado entre los 4°51' y los 5°08' de latitud norte y entre los 75°42' y los 75°58' de longitud oeste, formado por una estribación de la cordillera occidental. La altura sobre el nivel del mar varía entre 910 metros en la zona de Anacaro, hasta los 1.025 metros en La Isla.

La precipitación anual varía desde los 1.000 hasta los 2.000 mm. La distribución mensual presenta una curva estacional con dos períodos de invierno (abril a mayo y octubre a noviembre) y dos períodos de verano (enero a febrero y julio a agosto). El número de días lluviosos es muy variable; presenta meses con 27 días de sequía continua, como también meses con 27 días de lluvias. Las máximas en 24 horas oscilan generalmente entre 50 y 60 milímetros, pero se han registrado lluvias hasta de 137 milímetros.

La temperatura media del valle es de 25 °C, con máximas hasta de 30 °C y mínimas de 17,8 °C. Las oscilaciones más fuertes se tienen en verano y llegan hasta los 19 °C, mientras que en invierno fluctúan entre 10 y 12 °C.

El brillo solar presenta una media de 5,6 horas diarias.

Los vientos permanecen en calma en un 68% en La Virginia y en un 60% en Viterbo. Las ráfagas están alrededor de los 15,5 metros por segundo en la región de La Virginia, mientras que en Viterbo son entre 2,0 y 4,9 metros por segundo.

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la región y al aplicar las fórmulas utilizadas por Caldas-Lang, la región en estudio se clasificó de la siguiente manera:

- Caliente semi-árido, para el extremo sur, (Anacaro, Ansermanuevo).
- Caliente semi-húmedo, para la zona baja y media de todo el valle del Risaralda.

TABLA 9.- VALORES DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS METEOROLOGICOS EN 12 ESTACIONES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO.

ESTACION	Hoya hidrográfrica	Altitud m.s.n.m.	Precipitación (mm)	TEMPERATURA (°C)			Humedad relativa %	Brillo solar h/año
				Máxima	Mínima	Media		
Concentración Sevilla	Río La Vieja	1.540	2.040	24,0	15,9	19,2	81	1.222
Paraguacito	Río Verde	1.250	2.177	28,0	16,6	21,1	77	1.951
La Bella	Río Quindío	1.450	2.226	27,1	14,8	19,5	81	1.350
El Edén	Río Quindío	1.204	2.215	28,2	12,9	21,7	80	
El Paso	Río Quindío	3.264	1.326	11,9	5,6	8,4	97	
El Sena	Río Quindío	1.550	2.592	27,4	12,4	18,5	79	1.642
Pueblo Tapado	Río La Vieja	1.250	2.088					
Vivero Quimbaya	Río La Vieja	1.400	2.162					
El Bremen	Río Barbas	2.040	3.027					
Concentración Alcalá	Río La Vieja	1.320	2.012	27,0	16,2	20,6	81	1.831
Caicedonia	Río La Vieja	1.300	1.764					
Pijao	Río Verde	1.650	2.204					

Templado semi-húmedo, para la zona ondulada (Cerritos y cerca a Viterbo).

Clima de la zona cafetera sur del departamento del Huila.

El área en estudio está localizada en la zona sur del departamento, formada por la cuenca superior del río Magdalena, en las vertientes occidental y oriental de las cordilleras Oriental y Central, respectivamente.

Se analizaron los factores orográficos (cordilleras, páramos, hondonadas), como también los datos meteorológicos, especialmente la precipitación, la cual se analizó diaria, decadal, y mensual. Además se calculó el balance hídrico y el índice de evapotranspiración de la subestación de Gigante.

Por el efecto de la orografía, el clima y el suelo, el área se dividió en cuatro regiones, así:

Región I, Gigante-Garzón. Región II, San Agustín. Región III, Pitalito. Región IV, La Plata.

Región I, Gigante-Garzón. La zona cafetera está localizada entre 1.250 y 1.700 metros sobre el nivel del mar, con hondonadas poco profundas y ríos de corto recorrido, Los valores de precipitación varían desde 990 mm (860 m.s.n.m.) hasta 1.600 mm (1.500 m.s.n.m.). La distribución anual presenta dos períodos de verano y dos de invierno. Las lluvias son muy frecuentes, se presentan en algunas áreas hasta 253 días con lluvia al año.

La humedad relativa media es de 76% y oscila desde 71 hasta 81%, en el año.

El clima más adecuado para el cultivo del café se encuentra entre 1.300 y 1.600 metros sobre el nivel del mar.

Esta región Gigante-Garzón, es el área más amplia y homogénea, con condiciones cli-

máticas favorables para el cultivo, de toda la zona cafetera del departamento.

Las pocas horas de sol (1.353 en el año) y la frecuente nubosidad en la región, hacen que la poca precipitación sea suficiente para cubrir las necesidades de agua de los cultivos.

Con datos de 25 años de observaciones continuas se analizó el balance hídrico decadal, destacándose cuatro períodos con posible déficit para el cultivo, siendo el más notorio el de los meses de diciembre, enero y febrero de los años 1977 y 1978, donde se tienen cinco décadas continuas con déficit de agua.

Región II, San Agustín. El clima está determinado especialmente por la influencia orográfica del macizo colombiano.

La región cafetera se encuentra alrededor de 1.650 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación de 1.450 mm anuales, distribuidos en 249 días.

Los valores de temperatura están alrededor de 17,5 °C, con máxima de 24,2 °C y mínima de 13,5 °C.

Los valores de evapotranspiración potencial son muy bajos por el efecto de las masas de aire frío que predominan en la región.

Región III, Pitalito. Climatológicamente la región se diferencia de las anteriores en la distribución de las lluvias, Los meses de junio y julio son lluviosos en ésta, mientras en las restantes son secos. La región se encuentra a 1.300 metros sobre el nivel del mar y tiene una precipitación anual de 1.336 mm.

Presenta un área muy reducida, apta para el cultivo del café, considerando que el valle de Laboyos el cual abarca la mayor extensión de la región, es inadecuado por condiciones de suelo y topografía.

Región IV, La Plata. Para el análisis climáti-

co la región se subdivide en dos zonas: 1) vertiente de la serranía Las Minas que va hacia el río Magdalena. 2) vertiente que va al río La Plata.

La vertiente hacia el río Magdalena es muy seca, mientras que la del río La Plata es húmeda, especialmente en la parte baja.

En la cuenca del río la precipitación varía de 1.200 a 1.730 mm al año, distribuida en 230 días.

El área con condiciones favorables para el cultivo del café es muy reducida (Coral); el resto tiene condiciones de clima y suelo no aconsejables.

Influencia del relieve en las características de los vientos y su relación con la temperatura y la precipitación en Albán, departamento del Valle, Colombia.

En la región de Albán (Valle del Cauca), la precipitación y la temperatura son relativamente bajas. Por su altitud, 1.400 metros sobre el nivel del mar, los valores de estos elementos deberían ser mayores. Esto indica que la circulación de los vientos del valle a la montaña, se encuentra modificada.

Con el fin de explicar la mencionada modificación, se analizaron los vientos de superficie. En efecto, se encontró que los vientos del oeste aparecen con frecuencias muy bajas, mientras que los vientos del este tienen marcada predominancia (Figura 12).

Al estudiar la relación entre las lluvias y la dirección del viento se observó que, en los meses lluviosos, la dirección predominante es SE, mientras que en los meses secos la dirección del viento se desplaza hacia el norte, con direcciones N y NE (Figura 13).

La predominancia de los vientos del este, puede explicarse en esta localidad, por su situación en una garganta profunda cavada en

la ladera occidental de la cordillera. La serranía de Los Paraguas, que enmarca al este y al norte dicha hondonada, a una altitud de 2.000 metros, impide la entrada de los vientos del oeste, mientras los provenientes del oriente descienden sin obstáculos, desde los 3.000 metros. Se establece de esta manera, una circulación local con vientos relativamente secos, que al ascender nuevamente, se encuentran con los vientos cálidos del oeste interrumpiendo el desarrollo vertical de las nubes, las cuales toman forma de estratos y estrato-cúmulos. Por estas razones existe una nubosidad permanente, que da origen a lluvias poco intensas y a una alta humedad que se modifica poco durante el año (Figura 14).