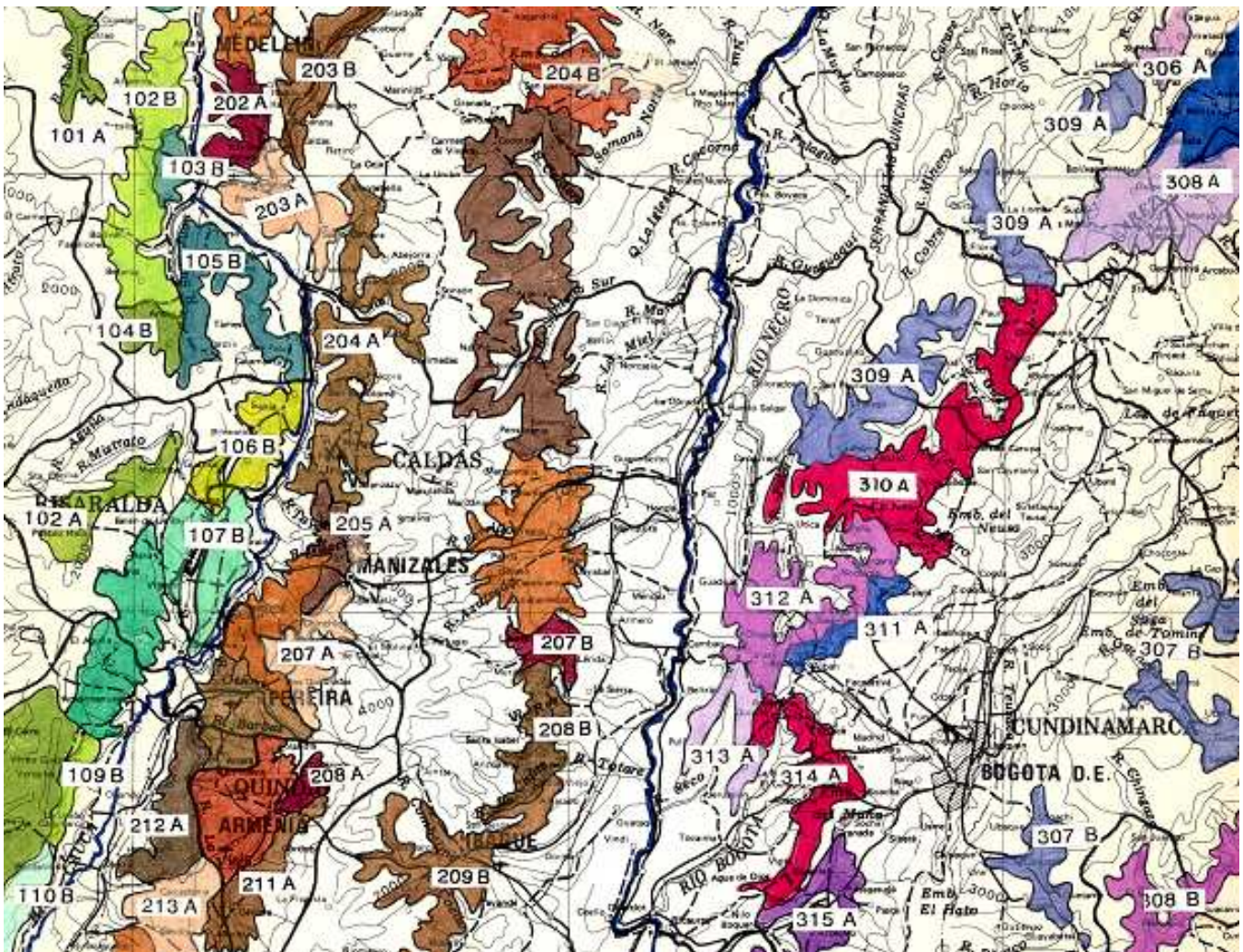


## ECOTOPOS CAFETEROS



**Lucía Gómez G.**  
**Antonio Caballero R.**  
**José Vicente Baldión R.**

Santafé de Bogotá D.C., diciembre de 1991

**FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS  
DE COLOMBIA**

**SUBGERENCIA GENERAL TECNICA**

**ECOTOPOS CAFETEROS  
DE COLOMBIA**

LUCÍA GÓMEZ G.  
ANTONIO CABALLERO R.  
JOSÉ VICENTE BALDIÓN R.

**CENICAFÉ - AGROCLIMATOLOGÍA  
DIVISIÓN DE DESARROLLO SOCIAL**

**Santa Fe de Bogotá D.C., diciembre de 1991**

## TA BLA DE CONTENIDO

### RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

#### 1. EL CLIMA DE LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA

##### 1.1 CIRCULACIONES ATMOSFÉRICAS

1.1.1. La circulación intertropical

1.1.2. Circulación valle - montaña - valle

##### 1.2. CONDICIONES TÉRMICAS

#### 2. LOS SUELOS DE LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA

##### 2.1. CORDILLERA OCCIDENTAL

##### 2.2. CORDILLERA CENTRAL

##### 2.3. CORDILLERA ORIENTAL

##### 2.4. SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA

#### 3. INFLUENCIA DEL SUELO Y EL CLIMA EN EL CULTIVO DE CAFÉ

##### 3.1. EL CULTIVO

##### 3.2. LOS SUELOS

3.2.1. Cenizas volcánicas

3.2.2. Metamórficos

3.2.3. Ígneos

3.2.4. Sedimentarios

##### 3.3. EL CLIMA

3.3.1. Influencia de la lluvia en la distribución de la cosecha de café en Colombia

3.3.2. Interacciones entre el clima y el suelo

##### 3.4. CONDICIONES PARA EL BUEN DESARROLLO DEL CAFETO EN COLOMBIA

3.4.1. Suelos

3.4.2. Clima

#### 4. METODOLOGÍA

##### 4.1. SISTEMA DE AGRUPACIÓN

##### 4.2. ANTECEDENTES

##### 4.3. SISTEMA GEOGRÁFICO

##### 4.4. VARIABLES CLIMÁTICAS

##### 4.5. VARIABLES DEL SUELO

##### 4.6. CARTOGRAFÍA

#### 5. HOMOGENEIDAD DE LOS ECOTOPOS

#### 6. RESULTADOS

##### 6.1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS ECOTOPOS

##### 6.2. ÁREAS CAFETERAS

##### 6.3. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ECOTOPOS

#### 7. BIBLIOGRAFÍA

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a todas las personas o entidades que colaboraron para la realización de este estudio. Entre ellas, la Subgerencia Técnica de la Federación Nacional de Cafeteros y sus dependencias de Planeación, Investigaciones Económicas, Estudios y Proyectos Básicos con su personal que elaboró la cartografía, Dirección de Cenicafé, División de Desarrollo Social, División de Producción, Servicio de Extensión, así como a todos los Servicios Meteorológicos del país que nos suministraron los datos climatológicos.

## RESUMEN

El manejo integral de la caficultura colombiana requiere del conocimiento de la diversidad de ambientes naturales donde se encuentran el millón de hectáreas cultivadas en café, con el fin de lograr una mejor planificación de las actividades involucradas en la agroindustria cafetera.

Se adelantó entonces el estudio sobre Ecotopos Cafeteros definidos como "espacios vitales en los que reinan condiciones ambientales similares" para el cultivo de café. Para definir el límite de las agrupaciones se consideraron el clima, el suelo y el relieve de tal manera que condiciones similares predominantes por las tres variables conformaran un área agroecológica relativamente homogénea; en esta forma los ecotopos se constituyen en un universo muestral para la planificación regional.

La zona cafetera se analizó de norte a sur por cada una de las vertientes de las tres cordilleras y la Sierra Nevada de Santa Marta, teniendo como fundamental la continuidad geográfica. Por esta razón y por el análisis separado de las vertientes, pueden resultar áreas análogas.

La agrupación se basó en la predominancia de determinado tipo de suelo (material parental, erosión, condiciones físicas), en el comportamiento anual de la lluvia y su distribución a través de año y en la longitud de los periodos de crecimiento normal del cultivo a través de los balances hídricos.

Finalmente se identificaron 86 ecotopos cafeteros en mapa a escala 1:100.000 y para cada uno de ellos se elaboró una leyenda que incluye: un código, una localización geográfico política, la latitud, franja altitudinal cafetera, la lluvia anual, los meses de menor lluvia (con o sin déficit), suelos predominantes y su relieve, modalidad de caficultura (sol, sombra, tecnificada, tradicional), épocas de cosecha y área cultivada en café según el Censo cafetero 1980 - 1981.

Con el Proyecto de Ecotopos se pretende contribuir a la productividad agrícola en aspectos como: conocimiento de la oferta ambiental, conservación de los recursos naturales, reestructuración del área cafetera, identificación de épocas de floración y cosecha del cafeto, evaluación de cosechas, manejo de las prácticas culturales y de problemas fitosanitarios de los cafetales así como el conocimiento de la oferta ambiental para cafés especiales y calidad de bebida.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia el cultivo del café se encuentra establecido en 1.009.000 hectáreas según el Censo Cafetero 1980, en las vertientes de las cordilleras andinas, desde el Ecuador geográfico hasta los 12° de latitud norte, entre 72° (Arauca) y 78° (Nariño) de longitud oeste, principalmente dentro de la franja altitudinal de 1.000 a 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Esta gran extensión de tierra a lo largo y ancho del país, presenta las más variadas condiciones edáficas, climáticas y étnicas, las cuales se reflejan en el desarrollo de la caficultura, produciéndose en consecuencia, una variabilidad en el manejo del potencial de producción, en las prácticas culturales y aún en el suministro oportuno y adecuado de los recursos.

Aproximadamente el 75% del área cafetera del mundo, se cultiva con la especie **Coffea arábica L.** En Colombia su caficultura pertenece a esta especie, con las variedades Típica, Borbón, Caturra y Colombia, en las modalidades de cultivo al sol ya la sombra, de acuerdo con las condiciones agroecológicas.

En este orden de ideas la Federación Nacional de Cafeteros vio la necesidad de dividir el área cafetera en agrupaciones similares por clima, suelo y relieve, cubriendo el total censado en 1980, que permita abordar el estudio regional de la caficultura. Acogiendo estas ideas, se propuso el proyecto sobre áreas homogéneas, para definir la oferta ambiental en cada una de ellas, buscando que sus resultados fueran una herramienta técnica para el manejo del café.

Esta zonificación se hizo para la superficie sembrada en café, según el Censo Cafetero 1980. Vale la pena destacar que no todas las áreas estudiadas en esta zonificación corresponden entonces a regiones que reúnen condiciones aptas para el cultivo del café por clima, suelo y relieve. Por otra parte, las áreas potencialmente aptas para el cultivo no se incluyeron si en el año 1980 no tenían café.

Por tanto, las condiciones de suelos y climas que se suministran no siempre corresponden a las mejores para el cultivo, ya que resultan comportamientos muy diferentes en las variables ambientales. Es importante tener en cuenta que el 66% del área censada y zonificada corresponde a cafetales tradicionales, pero no puede afirmarse que toda esta gran extensión de tierra sea un potencial en donde se pueda transformar la caficultura mediante la aplicación de tecnologías más productivas como es el cultivo del café al sol, o que para ella no existan alternativas mejores con otros cultivos.

A través del estudio, se pretende que las diferentes agrupaciones se puedan manejar como un universo muestral y que a través del diagnóstico regional sobre problemas y necesidades de la caficultura se puedan orientar los proyectos hacia un uso más racional de los recursos naturales. Además, la agrupación facilita la evaluación de la producción para llegar a unos pronósticos de cosecha confiables.

En cuanto a la investigación, este trabajo presenta las condiciones ambientales haciendo énfasis en las que afectan la producción, lo cual permitiría interpretar en mejor forma los resultados experimentales obtenidos en un determinado lugar; por analogía, estos resultados se pueden extrapolar a otras regiones del país.

Por definición, ECOTOPO "es un espacio vital delimitado en el que reinan unas condiciones ambientales similares". En nuestro caso, ECOTOPO CAFETERO es una región agroecológica delimitada geográficamente, teniendo en cuenta condiciones predominantes de clima, suelo y relieve donde se obtiene una respuesta biológica similar del cultivo del café; por tanto, debería tener un sistema específico de uso y manejo.

## **1. EL CLIMA DE LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA**

El clima de la zona cafetera colombiana se puede definir como tropical ecuatorial de montaña. Es tropical por su posición latitudinal con respecto al ecuador geográfico, y de montaña porque el cultivo se halla establecido en las vertientes de las cordilleras de los Andes.

En el trópico se garantiza calor y luz durante todo el año, por tanto las plantas pueden crecer siempre que haya buena disponibilidad de agua. Las temperaturas activas acumuladas son de 6.000 a 10.000 °C al año, las heladas prácticamente no existen y las condiciones térmicas son muy uniformes a través del año. En cambio, la cantidad total anual de lluvia va de 100 a 150 mm en los desiertos tropicales, hasta 10.000 y 12.000 mm en las zonas superhúmedas. La distribución de estas lluvias es muy variada, presentándose una sucesión de períodos secos y húmedos de diferentes duraciones e intensidades.

Las plantas que crecen en el trópico se caracterizan por su incapacidad para soportar temperaturas por debajo de 5°C, en el caso del café es muy sensible a las heladas.

### **1.1. Circulaciones atmosféricas**

Las circulaciones atmosféricas principales que ocurren en la zona son: la circulación intertropical y la circulación valle - montaña - valle. La primera es originada por el movimiento de la tierra alrededor del sol y la segunda por el movimiento de rotación de la tierra sobre su eje.

La circulación intertropical cumple su ciclo en un año, por ende tiene una influencia estacional en el clima. La circulación valle - montaña - valle que se efectúa en un día tiene mucha influencia en los cambios diarios de los elementos meteorológicos y en las variaciones climáticas en el espacio, así la posición de una región dada en la ladera es fundamental para definir sus condiciones hídricas y térmicas.

#### **1.1.1. La Circulación Intertropical.**

El encuentro de las masas de aire que provienen del hemisferio norte y del hemisferio sur causa una zona de convergencia. El movimiento de la zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual a su paso condiciona tiempo de alta nubosidad y gran cantidad de lluvia, tiene su influencia dos veces por año sobre el país, lo que origina la tendencia general a presentar dos períodos lluviosos y dos secos durante el año: los



meses de mayores lluvias son abril - mayo y octubre - noviembre. En los extremos norte, sur y oriental el transcurso es monomodal, con una estación lluviosa en el año.

En la región norte se presenta una estación seca pronunciada de diciembre a marzo (abril) y una estación lluviosa de mayo a noviembre, con una ligera disminución de las lluvias en julio, este fenómeno no ocurre todos los años. Muy similar es el transcurso de los períodos secos y húmedos en el extremo oriental, denominado “piedemonte llanero” por su proximidad a los Llanos Orientales (Figuras 1a y 1d).

La región central presenta dos períodos lluviosos que son marzo a junio y septiembre a diciembre y dos períodos secos en enero - febrero y julio - agosto (en algunas regiones sólo disminuyen un poco las lluvias sin poderse afirmar que el período es seco). Dentro de esta franja central, la más septentrional tiene menos lluvias a principios del año y la más al sur en julio - agosto (Figura 1b).

El extremo sur, tiene sólo un período seco que va de junio a agosto o septiembre (Figura 1c).

### **1.1.2. Circulación Valle - Montaña - Valle**

Los vientos de montaña y valle ocurren en cualquier lugar donde hay grandes variaciones de relieve, pero son especialmente fuertes y regulares en los trópicos.

Durante el día las masas de aire se calientan por la radiación solar y su menor densidad hace que se desplacen hacia la cima de la montaña; en este ascenso pierde energía calórica, hay formación de nubes cúmulo y el aire se satura de humedad hasta llegar a la condensación y caída en forma de lluvia; estos sitios de condensación son los más lluviosos dentro de las laderas. Estos son los vientos del valle o anabáticos y son de origen térmico.

Por la noche, las masas de aire frío y denso por la falta de radiación solar, circulan de la cima de la montaña al valle, originando las mayores lluvias en la parte baja. Tales vientos, conocidos como de montaña o catabáticos, son la causa de heladas en valles y depresiones montañosas, contribuyen a las inversiones de temperatura.

El ordenamiento de las montañas tiene efecto sobre el movimiento de los vientos que la cruzan. De acuerdo a la conformación de cada cuenca se puede establecer un gradiente de lluvias, según la altitud. Por ejemplo, en la cuenca del río Chinchiná la mayor condensación y por ende mayores lluvias existen a los 1.400 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, como se muestra en la Tabla 1.

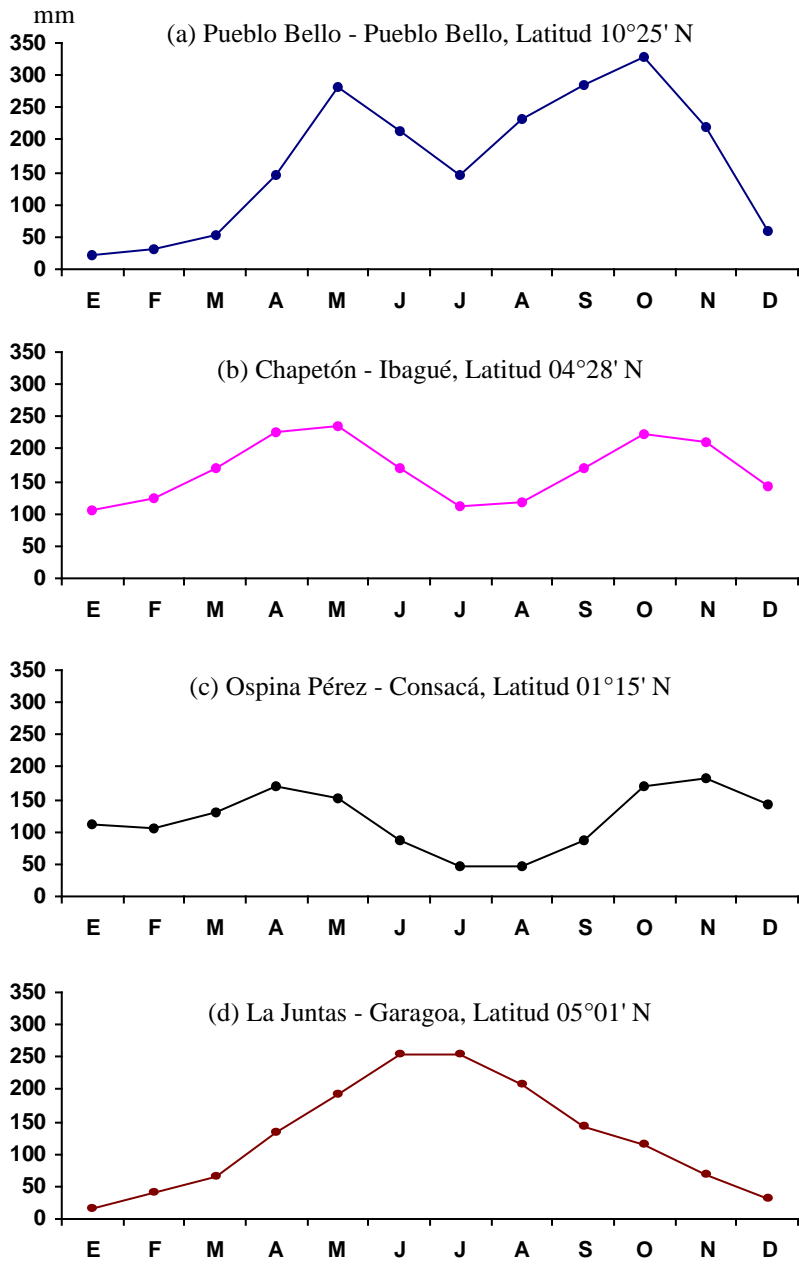


Figura 1. Distribución mensual de la lluvia en Colombia

**TABLA 1. Variaciones de la lluvia de acuerdo a la altitud en la cuenca del Río Chinchiná**

<b>ESTACIÓN</b>	<b>ALTITUD M</b>	<b>LLUVIA mm/año</b>
El Ruíz*	4.250	1.021
Las Brisas*	4.150	1.527
La Esperanza	3.250	1.818
Manizales	2.150	1.894
Java	1.780	2.015
Montevideo	1.370	2.594
Cenicafé	1.310	2.529
Santágueda	1.010	2.236

\* Sitios un poco más altos que el nacimiento del Río Chinchiná, pero dentro del mismo sistema montañoso. La estación El Ruíz con un período corto de observación.

## **1.2. Condiciones térmicas**

Como se anotó, el clima tropical se caracteriza por presentar muy poca variación de la temperatura durante el año, del mes más frío al más caliente no hay una diferencia mayor de 3°C, es decir, no hay transcurso estacional de la temperatura. No obstante, la variación diaria y espacial si es muy considerable, en especial causada por el relieve.

Las regiones bajas se caracterizan por presentar un importante calentamiento en las horas del día y un enfriamiento considerable durante la noche. En cambio, en las zonas altas tanto el calentamiento durante el día como el enfriamiento nocturno, es menor que lo descrito en la zona baja.

En cuanto a la variación en el espacio, se había anotado que las masas de aire en su ascenso hacia la cima de la montaña pierden energía. En general, para la zonas montañosas se ha calculado que la temperatura desciende 0,5°C por cada 100 metros de elevación (véase Tabla 2), conformándose lo que el sabio Francisco José de Caldas en 1802 llamó "PISOS TÉRMICOS", que en relieves abruptos pueden cambiar a cortas distancias.

**TABLA 2. Variaciones de la temperatura de acuerdo a la altitud en la cuenca del Río Chinchiná.**

ESTACIÓN	ALTITUD m	TEMPERATURAS DIARIAS °C			
		Media	Máxima	Mínima	Oscilación
El Ruíz*	4.250	3.1			
La Esperanza	3.250	8.6	17.3	10.2	7.1
Manizales	2.150	16.4	21.3	13.0	8.3
Cenicafé	1.310	20.7	27.4	16.5	10.9
Santágueda	1.010	22.7	29.7	17.6	12.1

\* El Ruíz con un período corto de observación y sin datos de temperaturas máximas y mínimas.

Sin embargo, los diferentes accidentes topográficos originan condiciones microclimáticas de temperatura como en los siguientes casos:

- Cuencas en áreas montañosas contiguas a valles amplios con estancamiento de aire frío.
- Relieve montañoso bajo y medio con una inversión de la capa caliente que puede ocurrir cuando los ríos no forman valles sino que están encañonados.

En consecuencia, debido a los cambios que origina el relieve montañoso se debe analizar muy bien la conformación fisiográfica de la región para determinar los gradientes de temperatura y lluvia en cada cuenca.

## **2. LOS SUELOS DE LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA**

La zona cafetera colombiana se ubica, en su mayor parte, en las vertientes de las cordilleras que atraviesan el país y en un pequeño sector independiente que corresponde a las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Cada una de estas formaciones tiene una constitución geológica predominante de diferentes materiales petrográficos, los cuales, por acción del clima ( precipitación y temperatura principalmente) y la topografía a través de procesos de meteorización e intemperización, han originado suelos con características físicas y químicas heredadas, en su mayoría, del material parental.

Dadas las fuertes pendientes donde se localizan, así como la variabilidad petrográfica y climática, estos suelos no han completado su desarrollo pedogenético, lo que permite tener una estrecha relación entre estos y el material de origen, es decir, son suelos jóvenes, que taxonómicamente pertenecen, según el Soil Taxonomy, a los ordenes Entisoles, Inceptisoles y Andisoles.

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, a través de la Sección de Agrología del Programa de Desarrollo y Diversificación de la Zona Cafetera, realizó el estudio de zonificación, uso y manejo de los suelos de gran parte de la zona cafetera, basados en la relación “roca - suelo - planta - hombre”.

La roca o material de origen, identifica un individuo que es la unidad de mapeo, definido por un grupo de suelos con horizontes genéticos similares, en diferentes procesos de meteorización, tanto en características diferenciales como en un arreglo del perfil del suelo, con excepción del espesor de la capa superficial (horizonte orgánico).

Esta unidad de suelo de acuerdo a sus características físico - químicas y del suelo donde se localiza determina su uso y manejo, o sea su vocación para la producción de determinada planta, con un sistema específico de cultivo.

A continuación se describen las principales características geológicas y de suelos de las cordilleras y sistemas montañosos del país.

## **2.1. Cordillera Occidental**

Geológicamente se caracteriza por ser una formación metamórfica, con algunas inclusiones importantes de origen ígneo y sedimentario; estas formaciones fueron recubiertas en una mayor o menor proporción por capas de cenizas volcánicas procedentes de las eyecciones de los volcanes ubicados en la cordillera Central.

Los materiales metamórficos, entre los que sobresalen los esquistos (micáceos, talcosos, etc.), Pizarras, Anfibolitas, Gnéis, etc. que se originan por procesos de metamorfismo (contacto, altas presiones, altas temperaturas, etc.), de materiales ígneos o sedimentarios preexistentes, presentan un relieve abrupto de fuertes pendientes, superiores al 70% y longitudes largas de 800 o más metros.

Los suelos presentan diferentes estados de desarrollo: en algunos sectores predominan los cascajosos (pedregosos), altamente susceptibles a la erosión, de mediana a alta fertilidad natural, clasificados como Troprothent principalmente. En zonas de alta precipitación, son más evolucionados, de texturas franco-arcillosas y de

media estabilidad estructural, resistentes a la erosión, en cuya clasificación taxonómica predominan los Dystropept.

Asociados a estos materiales, dentro de la misma cordillera, se encuentran materiales ígneos como diabasas, basaltos y gabros, principalmente; éstos se presentan en pendientes fuertes pero con longitudes más cortas que las anteriores. En las partes bajas, hoyas de la red hídrica y pequeños valles interandinos, se encuentra la formación sedimentaria constituida por materiales aluviales y coluviales, principalmente.

En zonas de los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda y un pequeño sector de Caldas, se encuentra una formación sedimentaria de shert rica en manganeso, que forma un suelo rojo de textura franco - arcillosa de buenas condiciones físicas y buena fertilidad natural.

En sectores donde el recubrimiento de ceniza volcánica es lo suficientemente profundo, mayor de 100 cm, los suelos son de buena características físicas, alta a media resistencia a la erosión, de baja fertilidad natural y topografía ondulada. Las anteriores características han permitido el desarrollo de importantes áreas cafeteras concentradas, tales como las de Trujillo en el Valle; las de Anserma, Risaralda y Belalcázar en Caldas; Belén de Umbría en Risaralda; Jardín y Andes en Antioquía.

## **2.2. Cordillera Central**

Desde el punto de vista de la roca como factor formador del suelo, la cordillera Central es una formación ígnea - metamórfica, cuya principal característica es la presencia de una gran cadena de volcanes, tales como El Ruíz, Santa Isabel, Quindío, Tolima, Huila, Puracé, Doña Juana y Galeras. Los principales representantes petrográficos ígneos son andesitas, diabasas, basaltos, cuarzodioritas y granitos, en tanto que la parte metamórfica está constituida básicamente por esquistos de diferente mineralogía, anfíbolitas y gneiss.

Los suelos son muy heterogéneos en razón de la diversidad petrográfica, de la variabilidad climática (precipitación total y su distribución) que ocurre en la vertiente, así como de la topografía dominante en una determinada región. Tenemos entonces que puede ocurrir desde suelos poco evolucionados, susceptibles a la erosión, (unidad San Simón) clasificados dentro de los Tropept, hasta aquellos de una mayor evolución, más resistentes a la erosión, (unidad Doscientos) clasificados como Dystropept.

La importancia de los volcanes ubicados a lo largo de la cordillera está dada por las eyecciones que éstos han hecho en épocas geológicas recientes, de un material no consolidado que se conoce con el nombre de cenizas volcánicas, que al ser transportadas por el viento recubrieron materiales preexistentes, a una mayor o menor distancia del foco de acuerdo al tamaño de las partículas que la constituyen, remodelando así el paisaje original de vertiente a colinas de fuertes pendientes pero de longitudes cortas; en aquellos sectores donde la topografía es más abrupta, su presencia se manifiesta en forma de domos redondeados.

Las principales regiones con estos cubrimientos de Cenizas Volcánicas son: en el departamento de Nariño los municipios de El Tambo, Sandoná, La Unión; en Cauca los municipios de La Sierra y Rosas, la Meseta de Popayán y sectores del norte del departamento; en el Valle del Cauca los municipios de Sevilla, Caicedonia, Alcalá y Ulloa; la mayor parte de los departamentos de Quindío y Risaralda; en el departamento de Caldas los municipios de Chinchiná, Manizales, Palestina, Villamaría, Neira; regiones altas del norte y gran parte del oriente; en el departamento de Antioquía las partes altas de la mayoría de sus municipios; en el departamento del Tolima los municipios de Fresno, Líbano, Santa Isabel, Anzoátequi, Ibagué y San Antonio; en el departamento del Huila los municipios de La Plata, La Argentina y San José de Isnos.

Dentro de esta cordillera, la formación sedimentaria se ubica principalmente hacia su base, depósitos de piedemonte, cuencas de la red hidrográfica, valles de los ríos Magdalena, Cauca y otras corrientes menores, así como algunas morrenas y abanicos ocasionados por el deshielo que en alguna época ocurrió en la parte alta de la misma.

### **2.3. Cordillera Oriental**

Geológicamente es una formación sedimentaria que tiene su origen en la acumulación de materiales de diferente naturaleza física o química y cuyos componentes petrográficos principales como formadores de suelo, limonitas, arcillolitas, areniscas, lutitas (arcillas en forma de lajas o microlajas) y calizas afloran indistintamente, con cambios aún en transectos relativamente cortos. Dentro de esta cordillera se encuentran los principales yacimientos de carbón, sal, esmeraldas, fósforo, petróleo, etc.

En algunas regiones su origen es coluvial, depósitos de piedemonte cuya principal característica es la pedregosidad sobre y a través del perfil, de común ocurrencia en la zona cafetera de esta cordillera.

Por su origen, presenta contrastes químicos, como suelos calcáreos de pH superior a 7,0 (Eutropept), limitantes para café así sus condiciones climáticas sean óptimas,

donde el caficultor ha establecido otros cultivos como caña, maíz, tabaco, etc., hasta muy ácidos, Troporthent – Dystropept, aún dentro de una misma formación, como es el caso del llamado Piso Villeta, que es el más extenso en las dos vertientes de la cordillera.

Por otra parte, esta cordillera tiene el mayor porcentaje de minifundio, que ante la fragilidad del desgaste por la alta susceptibilidad de sus tierras a la erosión, acentuada por los contrastes texturales, materia orgánica (franco, franco-arenosa) sobre los materiales subyacentes lutitas, areniscas y/o arcillosos, o sobre materiales consolidados, ha traído como consecuencia la pérdida casi total de la materia orgánica en la mayoría de las regiones.

Las características anotadas definen una caficultura no continua, el agricultor alterna café con otros cultivos de acuerdo a las características de cada lote. La anterior distribución, se puede anotar como un área homogénea.

Dentro de la cordillera Oriental - vertiente Occidental, la zona cafetera presenta áreas de materiales ígneos consolidados, de naturaleza principalmente granítica. Como por ejemplo en el Huila (Gigante, Garzón, Algeciras), en sectores aislados de Boyacá, Santander y Norte de Santander. Esta formación se encuentra a manera de cuña y atraviesa estos departamentos entre una gran formación sedimentaria.

La formación ígnea, representada por granitos (unidades San Simón, La Espiga y Campoalegre) Cuarzomonzonitas (unidad Villa Paz) entre otros, son suelos altamente susceptibles a la erosión, clasificados principalmente como Troporthent.

En esta cordillera se presentan áreas no muy extensas de Cenizas Volcánicas como por ejemplo en los municipios de San Agustín, Palestina, parte de Gigante y Garzón en el departamento del Huila; Sasaima, La Vega, Yacopí, La Palma, Paima, Guayabal, Caparrapí entre otros, en Cundinamarca; Landazuri y Oiba en Santander, Santana, San José de Pare, Pauna, Tunungua, Muzo y Otanche en Boyacá.

#### **2.4. Sierra Nevada de Santa Marta**

Por su constitución geológica, la Sierra Nevada se debe estudiar en tres sectores así:

El Sector Norte con vertientes orientadas hacia el mar caribe; ésta es una formación principalmente ígnea, de características ácidas, cuyo principal representante es el granito muscovítico; a manera de inclusión, hay sectores de sienitas y cuarzodioritas principalmente.



El Sector Occidental con vertientes orientadas hacia el valle del río Magdalena, es una formación metamórfica representada básicamente por Gneis y esquistos muscovíticos. Es común en esta formación la presencia de inclusiones de cuarzo. Estos materiales originan suelos altamente susceptibles a la erosión.

El Sector Sur, principalmente lo que corresponde al departamento del Cesar, es también una formación ígnea, con dominancia de materiales básicos, tales como basaltos y diabasas; sin embargo, en este sector hay una parte más o menos amplia de rocas ácidas, destacándose los granitos.

Las acumulaciones, en pequeños sectores, de materia orgánica así como de vidrio volcánico y hornblenda, hace concluir que en alguna época hubo en la Sierra un recubrimiento de Ceniza Volcánica la cual en su mayoría se perdió por erosión. De otra parte, es común la presencia de pequeñas áreas sedimentarias, aluviales y/o coluviales que en general son de poca importancia económica.

Tal como sucede en el sistema montañoso de los Andes, en la Sierra Nevada los suelos son el reflejo de la geología, la posición fisiográfica y la influencia climática y en consecuencia se tiene que en la **zona baja** la evolución edáfica no va más allá de la desintegración física con baja actividad química y biológica, es decir, suelos superficiales con altos contenidos de rocas sobre y a través del perfil. Taxonómicamente se clasifican como Troporthent, Ustorthent. Estas áreas de influencia sedimentaria, de suelos pedregosos y arcillosos, presentan limitaciones para el cultivo.

En la **zona Cafetera** por mayor cantidad de lluvia hay una evolución más alta de los suelos, sin dejar de ser jóvenes, con formación de horizontes desarrolladas, texturas francos, estructuras blocosas y bajo contenido de materia orgánica; se puede clasificar como Dystropept y otros, la mayoría como Troporthent. En esta zona, en especial la formación granítica, es altamente susceptible a la erosión y de ahí que se tenga una tecnología especial de explotación cafetera, que es café con sombrero de carbonero.

### **3. INFLUENCIA DEL SUELO Y DEL CLIMA EN EL CULTIVO DEL CAFÉ**

#### **3.1. El Cultivo**

En Colombia, el café se cultiva en las más diversas condiciones de clima y suelo; ésta amplia adaptabilidad ha sido posible, en gran parte, por la modalidad del cultivo a la

sombra, que modifica algunos de los factores ambientales y por ende su efecto sobre la planta.

El café con sombrío fue el único sistema en el país hasta la década de los 70 y según en el Censo Cafetero de 1980 había 833.868 hectáreas con cafetales bajo esta modalidad. Debajo de un bosque más o menos denso, los cafetos reciben menos energía solar, se regulan los cambios de temperatura del aire, se aumenta la humedad relativa; se disminuyen la evapotranspiración y la intensidad de los vientos; aumenta la capacidad de infiltración y de la humedad en el suelo, hay disminución en la escorrentía, cambios en la microfauna y microflora del suelo, se controlan las malezas, se protege el suelo contra la erosión formando un mulch de hojarasca.

En estas condiciones, el cafeto realiza sus procesos fisiológicos más lentamente, su área foliar y su producción son menores, es decir, hay menor demanda de energía, agua y nutrientes.

Las modalidades de cultivo de café en Colombia se pueden agrupar en cuatro sistemas:

1. **Con sombrío denso (bosque):** Mínimas prácticas culturales, bajas densidades de siembra, diferentes edades de cafetos.
2. **Con sombrío semidenso:** Por ejemplo 60-80 árboles de guamo por hectárea. Algunas prácticas de podas y resiembras, mayor densidad de siembra que el anterior. Diferentes edades de los cafetos. Asociado en algunos casos con cacao.
3. **Con sombrío poco denso-regulado:** Por ejemplo 40-60 árboles de guamo por hectárea; en algunos casos es una asociación con plátano o banano. Con algunas prácticas culturales y densidades superiores a 3.500 cafetos por hectárea. Buena productividad.
4. **Al sol:** Altas densidades de siembra (hasta 10.000 cafetos por hectárea). Alta tecnología. Prácticas culturales como fertilización química, desyerbas, zoqueo. Alta productividad.

En los dos primeros sistemas se obtiene una baja productividad y es casi imposible evaluar su producción. Los dos últimos son productivos y responden por más del 70% de la producción del país.

No todos los suelos de la zona cafetera se deben cultivar con café al sol, es necesario un sistema que involucre otras técnicas, principalmente conservación de suelos. Así, algunos suelos por condiciones de topografía abrupta y material parental

(metamórficos e ígneos principalmente), presentan características de baja estabilidad estructural y por lo tanto alta susceptibilidad a la erosión; con un cultivo al sol acarrearía graves consecuencias, como es el riesgo de la sostenibilidad del área cafetera, así sea una región donde la disponibilidad hídrica a través de las lluvias sea óptima.

De la misma manera, no debe cultivarse al sol en suelos con baja capacidad de retención de humedad como son los arcillosos que la pierden por evaporación, los arenosos y cascajosos que la pierden por infiltración y/o escorrentía (caso de los suelos sedimentarios).

Existen otras regiones que tienen buenas condiciones físicas de suelos, pero que presentan períodos secos prolongados en lo que necesita la protección del suelo (hojarasca de los árboles de sombrío) para evitar la pérdida de agua por evaporación.

De acuerdo a lo anterior, se deduce que la adopción de un sistema de cultivo debe obedecer al análisis integral de la relación **clima-suelo-planta**.

### **3.2. Los Suelos**

En el país el café se encuentra en suelos que varían de arenosas y pedregosas hasta arcillosas; en relieves desde plano o ligeramente ondulado (menos de 25% de pendiente) hasta abrupto (mayor de 75%), pH de 4,0 a 7,0 y con gran variabilidad en la distribución de estas características.

La distribución del desarrollo pedogenético de los suelos en una vertiente, está definida por las características climáticas de precipitación y temperatura que se presentan en cada una de las regiones, así:

En general, ocurre que el tercio bajo de la ladera tenga menor precipitación y mayor temperatura, donde ocurre una meteorización física en forma de desintegración de los materiales parentales, lo que define suelos pedregosos, con poco desarrollo, escasa a nula presencia de materia orgánica. Estas áreas presentan una caficultura en general con sombrío denso y dispersa.

El tercio medio que puede iniciar a los 1.250 metros y el tercio alto que parte de los 1.650 metros sobre el nivel del mar, presentan el mayor desarrollo de suelos por mayor cantidad de agua, que permite la descomposición química de los materiales parentales, lo cual origina su desarrollo más profundo. En estas áreas se presentan horizontes en diferentes procesos de meteorización u horizontes totalmente definidos. Estas regiones son las de mayor concentración de caficultura en una ladera.

El aspecto químico más importante que incide en el cultivo de café es el pH; se consideran aptos los suelos ácidos. En un pH superior 7,0 de común ocurrencia en la cordillera Oriental (sectores de los departamentos de Norte de Santander, Santander, Boyacá, Cundinamarca y Huila), no se desarrolla bien la planta. Algunos agricultores denominan estos suelos “flacos para café” y orientan sus cultivos hacia gramíneas, los lotes que tienen café están bajo sombrero denso. La situación anterior, tiene su explicación ya que el exceso de calcio inhibe la absorción del manganeso, presentándose así sintomatología de déficit de este elemento, la cual se conoce impropriamente como “clorosis calcárea”.

La productividad de los suelos está determinada por sus características físicas, que integradas con las climáticas determinan su producción con un sistema específico de cultivo, o sea, la aptitud o “vocación” de los suelos.

En la zona cafetera se pueden definir las siguientes clases de suelos: Cenizas volcánicas, metamórficos, ígneos y sedimentarios.

### **3.2.1. Cenizas Volcánicas**

Como se mencionó, las cenizas arrojadas por los volcanes recubrieron indistintamente diversos suelos y/o materiales (ígneos, sedimentarios, metamórficos) en grandes extensiones, moldeando su paisaje (áreas onduladas o planas), con espesores que varían entre unos pocos centímetros hasta varios metros, de acuerdo al relieve anterior y al uso a que haya sido sometida.

Dichos materiales no consolidados, una vez depositados, iniciaron su meteorización de acuerdo al tipo de grano de la ceniza y al clima en donde se localizan presentando un color característico, pardo amarillento.

Su importancia radica en que son los únicos suelos de la zona cafetera que tienen áreas significativas en forma uniforme, esto es perfiles homogéneos por sus características físicas y químicas; la mayoría presentan condiciones físicas excelentes: buen drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad, buena estabilidad estructural, es decir, resistentes a la erosión (no al mal manejo). Son las áreas más densamente cultivadas en café, con sistemas de cultivo de alta densidad de siembra y alta productividad, a pesar de su baja fertilidad natural.

Las cenizas volcánicas identificadas dentro de la zona cafetera son, en su mayoría, de naturaleza andesítica; las diferencias entre ellas están dadas por el tamaño del grano del material parental como tal y la textura del suelo propiamente dicho, así:

En las de grano grueso y texturas arenosas se hallan las Unidades Quindío, Montenegro y Doña Juana. Grano medio y texturas francas, las Unidades Chinchiná, Fresno, Líbano, Timbío. Grano fino y texturas arenosas a franco - limosas la Unidad Fondesa. Una alta proporción de estos suelos se puede clasificar como Melanudands.

Otras por su desarrollo padogenético de acuerdo al clima, como la Unidad Malabar de textura arcillosa; por su topografía plana como la Unidad Pubenza y en fin por diferentes aspectos que las identifican propiamente.

En gran parte de estos suelos se ha desarrollado una caficultura al sol con densidades superiores a 5.000 árboles/ha. Su baja fertilidad natural exige de oportuna y adecuada aplicación de fertilizantes químicos. Es importante anotar que para el cultivo al sol en estos suelos se debe analizar el clima y las características físicas de las cenizas.

Por otra parte, para comprender los ecotopos cafeteros en relación a su contenido de suelos, es importante tener claro el siguiente concepto:

Las cenizas volcánicas están recubriendo suelos y/o materiales petrográficos de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, materiales que se distribuyen en forma compleja por la ladera y sin un patrón definido. El nivel cartográfico de escala 1:100.000 utilizado en el presente estudio, no permite separar estas pequeñas áreas.

Por lo anterior, el uso y manejo de estas regiones está siendo afectado por el material subyacente que le imprime aspectos como susceptibilidad a la erosión, por discontinuidad litológica, relieve abrupto; encharcamiento sobre áreas sedimentarias de mal drenaje interno, etc.

Como ejemplo de lo anterior, en las formaciones metamórficas que se localizan en áreas de pendientes superiores al 75% de longitudes largas y que presentan un perfil cascajoso recubierto por capas de diferente espesor de ceniza volcánica, deben ser manejadas como un área homogénea de características metamórficas, con prácticas intensivas de conservación de suelos y no por las características de la ceniza volcánica, a pesar de la alta estabilidad estructural que ésta puede presentar. Areas con estas características tienen y deben tener una explotación de café con sombrero.

### **3.2.2. Metamórficos**

Se localizan en laderas con pendientes superiores al 60% de longitudes largas, lo que define en general suelos pedregosos, cascajosos, con mayor o menor grado de

desarrollo edáfico, altamente susceptibles a la erosión, retención de humedad baja y en general fertilidad natural media.

Por estas características, en gran parte de las regiones que tienen estos suelos, la caficultura es con sombrío (guamos, carboneros). Estos suelos son clasificados en su mayoría como Troporthent.

Las regiones con precipitación mayor a 3.000 mm/año, como el Oriente de Caldas y Antioquía, presentan un suelo más desarrollado con mayor estabilidad estructural y se clasifican como Dystropept o Eutropept. Las principales Unidades de suelos provenientes de estos materiales son: Tablazo (esquisto talcoso; departamento de Caldas), Catarina (esquisto biotítico; departamentos de Valle del Cauca y Risaralda), Salgar (Pizarra; Suroeste de Antioquía), Gualí, Tacueyó (esquisto muscovítico; departamentos de Tolima y Cauca), El Recreo y Garzón (gneis margoso, muscovítico; departamento del Huila), Paujil (gneiss biotítico; departamento de Santander) y La Victoria (gneiss micáceo, departamento Norte de Santander).

### 3.2.3. Igneos

Los ígneos en su origen son materiales consolidados y se dividen en ácidos y básicos.

Los **ácidos** (altos contenidos de cuarzo), granitos, cuarzodioritas, etc. en general forman suelos arenosos, de baja retención de humedad, continuo proceso de desgaste por su alta susceptibilidad a la erosión. Generalmente los perfiles son de arenosos a pedregosos, de superficiales a mediana profundidad, acentuada por las pendientes mayores del 60% y longitudes muy largas, características que los sitúan dentro de los Troporthent.

Estos suelos se encuentran en la cordillera Central, especialmente en la vertiente Oriental, en los departamentos de Huila, Tolima y Antioquia, a ellos pertenecen las Unidades San Simón, Colón, La Cabaña y Oriente. En la vertiente Occidental se presentan a manera de inclusiones en los departamentos de Caldas, Valle del Cauca y Cauca (municipio de La Vega) y corresponden a las Unidades San Simón y La Violeta. En la cordillera Oriental existen en parte de los departamentos de Boyacá (región occidental), Santander y Norte de Santander con las Unidades Norte y Paujil. En la Sierra Nevada de Santa Marta, en los sectores correspondientes a la cuenca del Río Magdalena y la del Mar Caribe.

En cuanto a los suelos **ígneos básicos** e intermedios, o sea con menor contenido de cuarzo que los anteriores, generalmente tienen texturas más pesadas franco - arcillosos o arcillosos. Se localizan en pendientes superiores al 60%, de longitudes

medianas (300 metros) de mediana a alta susceptibilidad a la erosión, han perdido gran parte de la materia orgánica.

Los suelos más importantes de este grupo corresponden a una formación de basaltos asociados con diabasas y gabros, que de acuerdo al contenido de humedad del medio ambiente climático, presentan un perfil que varía de cascajoso a franco arcilloso. Se encuentran en las cordilleras Central y Occidental, sobre la cuenca del Río Cauca y un sector del Río Patía: en los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda, Caldas, Antioquia y Cauca. Existe además, un pequeño sector en la Sierra Nevada de Santa Marta en el área correspondiente al departamento del Cesar. Son suelos de mediana fertilidad y con buenas condiciones físicas para el cultivo del café.

Otras Unidades existentes en menor proporción son los suelos de riodacitas hornbléndicas (Unidades Manila, Higuerones), sienitas biotíticas (Unidades Belén, Burila), que en su estado de máximo desarrollo forman suelos de texturas franco-limosas y de excelentes condiciones físicas. En algunas áreas bajas predominan los suelos pedregosos, de poca retención de humedad, localizados en áreas abruptas.

#### **3.2.4. Sedimentarios**

Los suelos de origen sedimentario se localizan principalmente en la cordillera Oriental, tiene variadas características físicas desde texturas arenosas a arcillosas predominando las últimas; con pedregosidad sobre y a través del perfil, baja capacidad de retención de humedad, drenaje interno deficiente, llegando a encharcamiento en áreas planas, que limita su uso. Escasa a nula presencia de materia orgánica.

La profundidad efectiva está limitada en algunos sectores por la pedregosidad (lajas en algunos casos), densidad aparente superior a  $1.5 \text{ gr/cm}^3$  (porosidad y aireación baja), lo cual acelera la pérdida de agua ocasionando déficit en las épocas secas, por esta última razón, tales regiones se deben cultivar con sombrero. En cuanto a las condiciones químicas varían entre ácidos y calcáreos con incidencia muy importante en su composición por la génesis de los materiales constitutivos como por ejemplo calizas, lutitas, areniscas, etc.

Entre las cordilleras (Occidental - Central y Central - Oriental) o entre los pliegues orográficos de las mismas, existen las zonas bajas (valles y piedemontes) que han recibido aportes de materiales de las laderas y de los cauces de la red hidrográfica que disecta la vertiente, formando áreas aluviales, coluviales o coluvioaluviales que ofrecen en algunas regiones las mejores posibilidades de suelo para caficultura, denominada de cañada.

Las principales Unidades de suelos sedimentarios son: Guadalupe (Areniscas, departamentos Huila, Tolima, Cundinamarca, Boyacá), Villeta (Lutitas, en todos los departamentos de la cordillera Oriental), Venecia (Arcillolitas, Areniscas, departamento de Antioquia), Planes de Neira (conglomerados, Areniscas, departamento de Caldas), Balboa (Chert, departamento de Risaralda), etc.

### **3.3. El Clima**

Igualmente como sucede en los suelos, el café en Colombia se encuentra establecido en las más variadas condiciones de clima. Se registran lluvias desde 1.200 hasta un poco más de 4.000 mm/año, con períodos secos más o menos prolongados o sin déficit hídrico en el suelo; temperaturas entre 17.5°C y 23.0°C, brillo solar desde 1.200 hasta 2.400 horas/año; humedad relativa de 75% a 85%; lo cual se manifiesta en las distintas caficulturas y potencial de producción.

En zonas con temperaturas por debajo de los 19°C el crecimiento de la planta es más lento, se acentúa la presencia de algunas enfermedades como el Phoma. Al contrario, si las temperaturas son altas ocurre una mayor evapotranspiración, en la mayoría de las regiones el agua se hace más escasa en el suelo, con incidencia más acentuada de plagas (broca y minador) y enfermedades (mancha de hierro); temperaturas mayores de 24°C disminuyen la fotosíntesis.

El suministro de agua para la zona cafetera colombiana se obtiene a través de la lluvia. La disponibilidad de agua en el suelo, es básica para integrar la función de producción del café y define la longitud del “período de cultivo ó período de crecimiento”. Para obtener una buena producción se requiere que entre la floración y la cosecha exista una buena disponibilidad de agua en el suelo; en el primer año de desarrollo de las plantas es indispensable este factor para obtener un buen crecimiento vegetativo.

Los períodos secos prolongados (mayores de 3 meses) o con excesiva lluvia (superior a 4.000 mm/año) afectan la cosecha. Por ejemplo, en Costa Rica en una zona muy lluviosa se determinó una relación negativa entre lluvias y producción, en Colombia no se ha determinado la disminución de la producción por regímenes pluviométricos altos. Se relacionaron las lluvias con la producción de café en Chinchiná, sin encontrar correlaciones significativas, concluyendo en este caso que durante las cosechas analizadas no se registraron condiciones limitantes en las lluvias, que hicieran bajar la producción. Una falta de agua en el período de crecimiento del grano desmejora su calidad. Las flores “estrelladas” infértiles, son originadas por condiciones climáticas adversas (temperatura, humedad).



### **3.3.1. Influencia de la lluvia en la distribución de la cosecha de café en Colombia**

El clima es determinante en la distribución de la cosecha del café. El período seco pronunciado de principios del año, sin déficit de agua en la mitad del año, característico de la zona norte y extremo oriental del país, produce una sola cosecha entre octubre y diciembre; las florecencias y el mayor crecimiento de ramas ocurren en abril. En la Figura 2 se ilustra la localidad El Rosario - Venecia (Antioquia), en donde la cosecha se prolonga hasta abril. En este lugar, de abril a diciembre se tiene un buen suministro de agua, época que corresponde al período de crecimiento del cafeto, es decir, la formación de la cosecha y el mayor crecimiento de las ramas, donde se va a producir la cosecha del año siguiente.

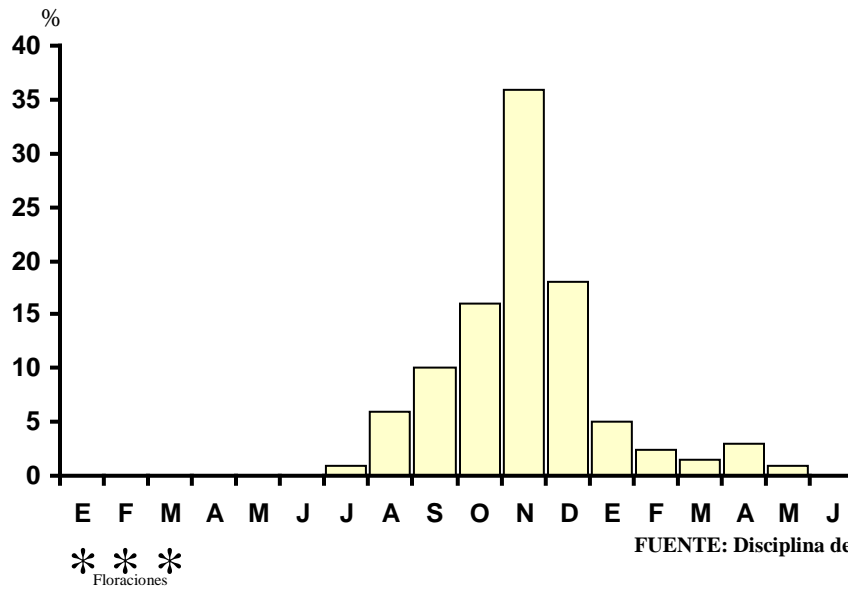
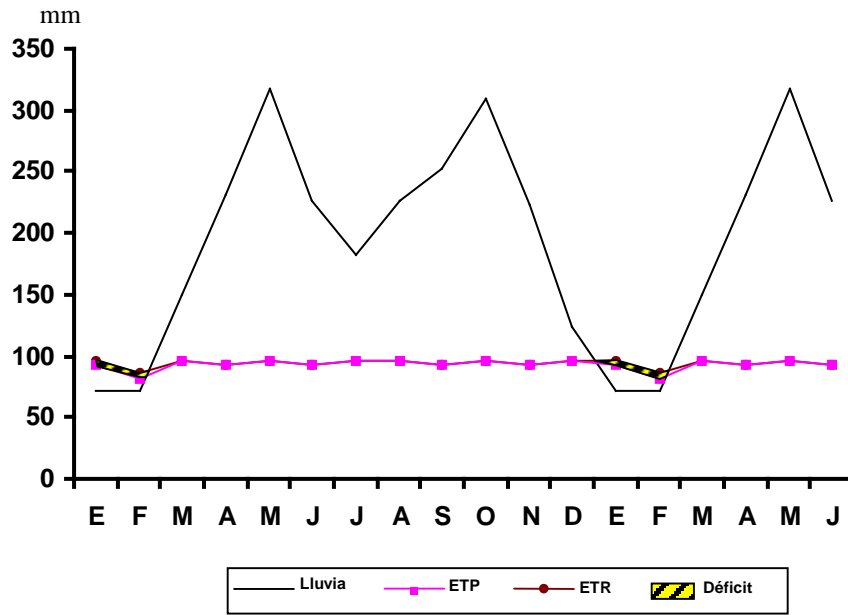
Las regiones con dos períodos de menores lluvias, pero más seco el de principios de año, producen una cosecha principal en octubre, noviembre y diciembre y una secundaria o mitaca en abril, mayo y junio. Si el período seco es más importante a mediados del año la cosecha principal se produce en abril, mayo y junio, y la secundaria a fin del año.

Si ocurre déficit de agua tanto a principios como a mediados del año, la cosecha se reparte similarmente en ambos semestres, caso que se ilustra en la Figura 3 para la localidad de Misiones - El Colegio (Cundinamarca). En algunas de estas zonas existe una probabilidad alta de que estos dos períodos secos lleguen a niveles agudos deficitarios de humedad en el suelo, lo que ocasiona producciones bajas y mala calidad del grano.

En la zona sur la cosecha ocurre en abril, mayo y junio, sin secundaria o mitaca; en caso de que ésta se presente, es en una proporción muy pequeña.

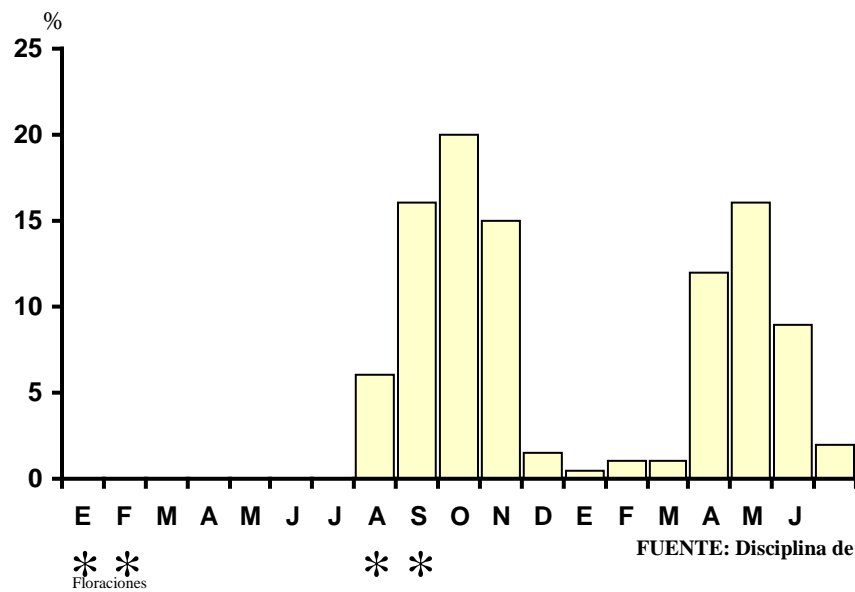
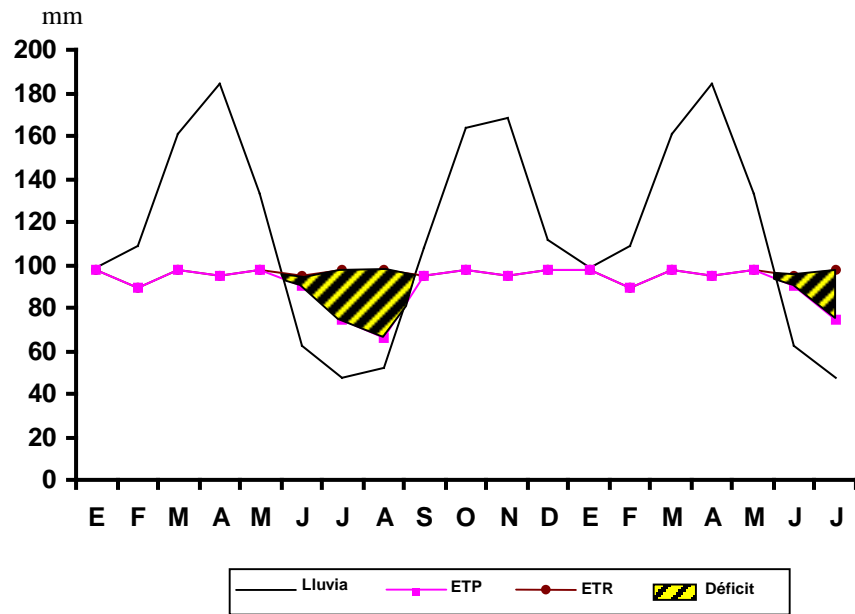
Sin embargo, existen regiones al norte con cosecha principal en el primer semestre y al sur con cosecha principal en el segundo semestre, estas excepciones se deben a los cambios en el transcurso de las lluvias, originadas por factores topoclimáticos.

Esta distribución de las cosechas tiende a desplazarse en el tiempo por efecto de la baja temperatura, en las zonas altas y frías los procesos fisiológicos de la planta son más lentos y pueden ocasionar cosechas tardías o continuas durante el año. Esta última situación igualmente se puede producir en aquellas regiones que no presentan una disminución notable de las lluvias en ninguna época del año, por lo general zonas con regímenes superiores a los 4.000 mm/año.



FUENTE: Disciplina de Fitomejoramiento

Figura 2. Balance hídrico y distribución de la cosecha (producción). El Rosario - Venecia, Antioquia.



FUENTE: Disciplina de Fitomejoramiento

Figura 3. Balance hídrico y distribución de la cosecha (producción). Misiones - El Colegio, Cundinamarca.

### **3.3.2. Interacciones entre el clima y el suelo**

Para definir la influencia de los factores de clima y suelo sobre el desarrollo y producción de los cafetos, deben considerarse en forma integrada ya que no puede desconocerse la interacción entre ellos.

La planta de café es más resistente a un déficit hídrico en el suelo que a un mal drenaje, lo cual no solo está condicionado por los regímenes de lluvia sino por las características físicas de los suelos, es decir, su alta o baja capacidad de retención de agua.

Con una buena distribución de la lluvia a través del año, el cultivo presenta un buen desarrollo en suelos diversos ya que ocurre un nivel permanente de humedad o capacidad de campo, lo cual permite un sistema de cultivo a plena exposición solar. Sin embargo, se debe tener en cuenta la susceptibilidad del suelo a la erosión, inherente a la pendiente y al material de origen que exige prácticas conservacionistas de éste. Un año demasiado seco afecta la producción de café en un porcentaje mayor en los suelos pesados o arcillosos (por ejemplo Unidades Doscientos y Villeta) que pasan más rápidamente al punto de marchitez permanente que un suelo franco - limoso de ceniza volcánica, que tiene buena capacidad de retención de humedad como las Unidades Chinchiná y Fresno. En años muy lluviosos, las producciones de café se ven beneficiadas en suelos de poca retención de humedad, como también en aquellas zonas secas normalmente con déficit hídrico, donde los volúmenes de la lluvia pueden alcanzar cantidades favorables para el desarrollo de la planta.

Un aspecto importante de anotar es la meteorización más acelerada de los suelos en condiciones favorables de humedad y temperatura, donde se llega a formaciones muy diferentes de aquellas que se localizan en condiciones climáticas adversas, así provengan ambas del mismo material de origen.

### **3.4. Condiciones para el buen desarrollo del cafeto en Colombia**

En Colombia el cafeto se desarrolla bien y se tienen altas producciones con sistemas a plena exposición solar, cuando se tienen las condiciones agroecológicas adecuadas:

#### **3.4.1. Suelos**

Con excelentes condiciones físicas, profundidad efectiva mayor de 50 cm, alta resistencia a la erosión con buen manejo, buen drenaje natural, buena aireación y permeabilidad, pH entre 5 y 6, pendientes que no superen el 45%. La fertilidad natural

puede ser baja, aspecto que se puede subsanar con una fertilización química adecuada y oportuna.

### **3.4.2. Clima**

Temperaturas medias entre 19 y 21°C; suficiente radiación solar, alrededor de 1.800 a 2.000 horas de sol/año; regímenes pluviométricos de 2.000 a 2.500 mm/año, con una distribución que garantice un oportuno y adecuado suministro de agua en las etapas de cultivo: disminución de las lluvias en el período de florecencia, buena cantidad de agua en el período de crecimiento de ramas y formación de grano, la calidad de este último depende de la lluvia ocurrida 10 a 17 semanas después de la floración.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Sistema de agrupación**

El primer problema a resolver fue la selección de una metodología de ordenamiento que permitiera una agrupación de áreas agroecológicas homogéneas por clima, suelo y relieve y poder relacionar la influencia de estas variables sobre el cultivo del café.

### **4.2. Antecedentes**

La zona cafetera colombiana de acuerdo al desarrollo histórico del cultivo, tecnología aplicada y características culturales de sus gentes, fue dividida inicialmente en 7 grandes comarcas:

1. Santanderes, región donde se inició el cultivo del café en el país.
2. Región Cundi-Boyacense.
3. Tolima Grande.
4. Antioquia.
5. Colonización Antioqueña.
6. Región Sur (Estado del Cauca).
7. Zonas Marginales (Costa, Meta, Caquetá, Putumayo, Casanare, Chocó).

Cada una de estas agrupaciones comprende una gran extensión con diferentes condiciones ambientales para el cultivo del café.

La Disciplina de Agroclimatología de CENICAFÉ optó por una zonificación basada en el comportamiento del clima, especialmente el transcurso de la lluvia por franjas latitudinales, considerando entonces cuatro grandes zonas:

1. Zona Norte
2. Zona Central Norte
3. Zona Central Sur
4. Zona Sur

Con pocas excepciones, el transcurso de los períodos secos y húmedos durante el año son similares en cada una de estas 4 grandes zonas; pero dentro de una misma latitud se encuentran regiones muy heterogéneas en cuanto a las tres variables consideradas en este estudio.

El Programa de Desarrollo de la Federación Nacional de Cafeteros realizó para algunos departamentos una buena zonificación encaminada al uso y vocación de los suelos. Su cubrimiento no se dio para todo el país cafetero.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, realizó un trabajo de zonificación para definir las grandes áreas agrícolas del país; si bien es un estudio muy interesante no subdivide la zona cafetera y prácticamente la maneja como una sola agrupación de climas medios.

El Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras - HIMAT, hizo una caracterización agroclimática, con base en balances hídricos decadales, en los cuales la lluvia se define con la probabilidad del 50%; se trazaron en mapas a escala 1:1.500.000 isolíneas por déficit o excesos hídricos, como la escala es amplia no contempla la subdivisión adecuada de la zona cafetera.

El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, determinó áreas agroecológicas homogéneas en la cuenca del río Suárez, como resultado se determinaron 39 agrupaciones, el sistema es muy detallado para el caso que nos ocupa y resultaría una cantidad muy grande de agrupaciones.

Aun cuando todas estas zonificaciones no resolvían el problema de subdividir la zona cafetera colombiana en agrupaciones similares para el manejo del cultivo del café, si fueron de gran utilidad en el desarrollo de este estudio.

#### **4.3. Sistema geográfico**

En vista de la gran extensión de tierra a zonificar y de la heterogeneidad de su topografía, la cual influye en las variaciones de clima y suelo, se optó por una metodología basada en un "Sistema Geográfico".

De acuerdo a la fisiografía de la región, se fueron definiendo agrupaciones con condiciones similares por características físicas de los suelos, regímenes pluviométricos y térmicos y el relieve del terreno, para el área cultivada en café según el Censo Cafetero de 1980 - 1981. El estudio se complementó con algunos reconocimientos de campo, que permitieron validar la metodología empleada, en los cuales se tuvo la valiosa colaboración del personal del Servicio de Extensión de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

Este sistema permitió plasmar en cartografía: 1:100.000 los límites de cada ecotopo y cuantificar tanto su área sembrada en café como su área de influencia cafetera de cada una de ellas. En esta parte cartográfica, se contó con la colaboración del Departamento de Estudios y Proyectos Básicos de la Federación Nacional de Cafeteros.

La Cordillera de los Andes, asiento de la caficultura colombiana, atraviesa el país de sur a norte, desde el Ecuador hasta los 12° de latitud norte, sufriendo una separación entre los 2 y 3° de latitud norte para formar tres cordilleras: Occidental, Central y Oriental, entre estas se encuentran las dos grandes cuencas hidrográficas de los ríos Cauca y Magdalena, que nacen en el macizo colombiano y desembocan en uno solo, el río Magdalena, al norte del país en el Mar Caribe.

Estas vertientes andinas a lo largo de toda su extensión, forman los más variados accidentes orográficos, que originan diferentes condiciones de clima, suelo y relieve que influyen en el desarrollo del cultivo y en su potencial de producción.

Existen altas montañas con picos elevados y nieve perpetua, cambios altitudinales abruptos, valles amplios o estrechos, ríos encañonados, mesetas interandinas, extensiones más o menos grandes conformadas por pequeñas colinas, cuencas hidrográficas de diversas conformaciones y orientaciones.

En consecuencia, se hizo una primera división por cordilleras y vertientes, añadiendo el sistema montañoso de la Sierra Nevada de Santa Marta. De este proceso resultaron 7 grandes regiones:

1. Cordillera Occidental - Vertiente Occidental
2. Cordillera Occidental - Vertiente Oriental
3. Cordillera Central - Vertiente Occidental
4. Cordillera Central - Vertiente Oriental

5. Cordillera Oriental - Vertiente Occidental
6. Cordillera Oriental - Vertiente Oriental
7. Sierra Nevada de Santa Marta

Cada una de estas 7 grandes agrupaciones posee algunas características comunes en cuanto a suelo, clima y geografía. Sin embargo, a lo largo de su extensión se suceden accidentes orográficos que modifican notablemente las condiciones naturales y producen una variada influencia en el cultivo.

En consecuencia, en cada una de ellas y por continuidad geográfica se hizo un seguimiento de norte a sur, separándola en ecotopos en donde la cuenca hidrográfica es la unidad climática, llegando a definir sus límites por los accidentes topográficos e hidrográficos presentes en la región.

Como resultado de este sistema de división basado en diferentes vertientes, en cuencas hidrográficas similares o por discontinuidad geográfica, se pueden presentar áreas análogas. Así, por ejemplo, las dos vertientes de la Cordillera Occidental clasificadas separadamente, presentan casos donde las alturas máximas son muy bajas (2.000 m) y por tanto las condiciones de ambos lados (oriental y occidental) son muy similares; otro caso extremo es el encañonamiento del río Cauca en parte de los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda en donde son pocas las diferencias entre la vertiente Oriental de la cordillera Occidental y la vertiente Occidental de la cordillera Central.

Para efectos de manejo de la información, se creó un código para identificar cada ecotopo, el cual se compone de tres dígitos y una letra. El primer dígito corresponde a la cordillera: 1 Occidental, 2 Central, 3 Oriental y 4 Sierra Nevada de Santa Marta; los dos dígitos siguientes indican la posición del área de norte a sur; la letra identifica las vertientes Occidentales (A) y las vertientes Orientales (B) en cada una de las tres cordilleras.

Por ejemplo, el ECOTOPO CAFETERO 103A, se detalla así:

- 1 = Cordillera Occidental
- 03 = El tercer ecotopo agrupado de norte a sur
- A = Vertiente Occidental

#### **4.4. Variables climáticas**



Considerando que las condiciones térmicas e hídricas son fundamentales para cualquier zonificación agroclimática, se incluyeron en este estudio para la zona cultivada en café, las siguientes variables:

- Promedio anual de lluvia y el valor de "la mediana" de cada uno de los meses.
- Distribución de la disponibilidad de agua en el suelo por medio del balance hídrico mensual, que incluye para su cálculo la lluvia (mediana), la evapotranspiración potencial y una capacidad de almacenamiento de agua en el suelo de 100 mm.
- Franja altimétrica en que está establecido el café, alturas con mayor densidad, determinando las temperaturas correspondientes.

Debido a la gran variabilidad de la lluvia a través del tiempo y el espacio, se utilizaron series históricas con más de 10 años de registros, para aproximadamente 2.300 estaciones distribuidas en forma irregular en la zona cafetera. Las fuentes de estos registros corresponden a los archivos de datos meteorológicos del Centro Nacional de Investigaciones de Café, del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras, de la Central Hidroeléctrica de Caldas, de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, de la Corporación Regional del Quindío y de las Empresas Públicas de Medellín, cuyo aporte ha sido de gran valor para la ejecución de este estudio. Se establecieron gradientes con la altitud para hacer interpolaciones y extrapolaciones donde el cubrimiento meteorológico era suficiente.

Como la temperatura del aire no varía significativamente durante el año, se consideran para este estudio las medias anuales de la temperatura media, máxima y mínima de períodos históricos mayores de 10 años, con el fin de establecer los gradientes altitudinales y definir la franja altimétrica más adecuada para el cultivo del café.

#### **4.5. Variables del suelo**

Material Parental:    Igneos  
                          Metamórficos  
                          Sedimentarios  
                          Cenizas Volcánicas

Condiciones Físicas: Texturas (arcillosas, arenosas, francas)  
                          Profundidad efectiva (de profundos a superficiales).  
                          Drenaje (interno, externo).  
                          Pendientes (grado y longitud).

Química: pH

Taxonómica: Sistema Taxonómico Internacional Americano. Soil Taxonomy.

Unidad de Suelo: Sistema de reconocimiento de la Federación Nacional de Cafeteros.

#### **4.6. Cartografía**

El proceso cartográfico para la agrupación de los ecotopos, se inició con el análisis del mapa de Colombia (escala 1:1.500.000) con el área cafetera según el Censo 1980, para visualizar como se distribuía en la región y proyectar su sectorización por clima, suelo y relieve. Posteriormente se trabajó en escalas 1:500.000 y 1:100.000.

En escala 1:500.000, en forma muy general, se efectuó una primera agrupación de la zona cafetera por su oferta ambiental. Se dibujaron los límites de los ecotopos en 80 planchas de cartografía básica.

Utilizando la cartografía básica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y del Departamento Nacional de Estadística a escala 1:100.000 (155 planchas en total) y con base en los factores clima, suelos, relieve y área en café se definieron 86 áreas agroecológicas cafeteras para las que se utilizaron límites arcifinios principalmente a nivel latitudinal y altimétricos a nivel longitudinal. Se hicieron reconocimientos de campo sobre ésta cartografía. En las diferentes planchas se calcularon las áreas para el entorno del ecotopo, el entorno cafetero y el entorno del área concentrada en café, por medio de planimetría y expresando el resultado en hectáreas.

### **5. HOMOGENEIDAD DE LOS ECOTOPOS**

Esta zonificación no se puede utilizar con el criterio de que el área total cubierta por cada Ecotopo, presenta condiciones "idénticas" de clima, suelo y relieve. Con este requisito es imposible subdividir en 86 agrupaciones más de un millón de hectáreas de una región montañosa, más tratándose de un sistema tan heterogéneo como lo es el sistema andino.

Como se había anotado en capítulos anteriores, las condiciones climáticas varían notablemente en el espacio de acuerdo a la latitud, altitud y conformación del relieve; además, los elementos meteorológicos sufren variaciones a través del tiempo, especialmente las lluvias. En cuanto a los suelos, ya se anotó su distribución desuniforme en el espacio y su desarrollo de acuerdo al clima. Es decir, diferencias de suelo y clima existen en la zona cafetera aún a cortas distancias.

Se tomó como "grado de homogeneidad" dentro de un ecotopo un conjunto de variables ambientales predominantes que conducen a un manejo agronómico, económico y social muy similar para cada agrupación.

Por la gran influencia del relieve, reflejada en la altitud, en cada ecotopo existe una franja altimétrica mas adecuada para el cultivo y que coincide con la de mayor densidad de área sembrada en café, localizada entre dos franjas marginales: alta y baja donde existen cafetales dispersos, que no se pueden descartar porque acumulados son significativos en la producción total del país. Por otra parte, cerca a los límites perimetrales de cada ecotopo pueden existir "zonas de transición" que reúnen atributos de los dos ecotopos colindantes. Finalmente, los mapas a escala 1:100.000 no permiten definir áreas muy pequeñas, que en ocasiones no reúnen las características atribuidas al ecotopo. Por estas razones la conformación del ecotopo no es completamente homogénea, lo cual debe tenerse en cuenta al momento de diseñar muestreos. Sin embargo, el tratamiento de la información y su análisis matemático para la conformación de agrupaciones (clusters) con consistencia estadística, constituye la siguiente etapa que se tiene programada de este proyecto.

En la medida que en un futuro se ajusten mejor los perímetros de los ecotopos, se determine con mayor precisión el área sembrada en café y su densidad, se conozca la modalidad del cultivo y otras características de las plantaciones, se analicen con mas detalle los datos meteorológicos disponibles, se podrá evaluar en forma más precisa el área total cubierta por cada agrupación.

En el programa se tiene que continuar este estudio con análisis más completos de las condiciones de clima y suelo de la zona cafetera. Se están adelantando los mapas de suelos para definir con una mayor precisión su distribución espacial.

En cuanto a clima, se pretende realizar análisis estadísticos a los datos meteorológicos, para definir el comportamiento de cada elemento en el tiempo y en el espacio, asociados a una probabilidad de ocurrencia y una variabilidad, definiendo los parámetros estadísticos para llegar a establecer correlaciones entre los diferentes sitios y trazar la isolíneas (isoyetas, isotermas, isofanas) para los ecotopos donde se disponga de información meteorológica suficiente.

Sin embargo, el trabajo hasta esta primera etapa facilita el estudio a nivel regional de la caficultura del país, para obtener un manejo más adecuado de las tierras, de acuerdo a sus condiciones ambientales.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Distribución geográfica de los ecotopos

De esta zonificación resultaron 86 agrupaciones o ecotopos cafeteros. Su distribución geográfica dentro de la primera gran división en 7 regiones y su correspondiente área sembrada en café se ilustra en la Tabla 3.

**TABLA 3. Distribución geográfica de los ecotopos cafeteros**

CODIGO	CORDILLERA	VERTIENTE	No. DE ECOTOPOS	AREA EN CAFÉ	
				Has	%
1A	Occidental	Occidental	6	27.240	2.7
1B	Occidental	Oriental	13	178.133	17.6
2A	Central	Occidental	21	296.576	29.4
2B	Central	Oriental	15	180.107	17.8
3A	Oriental	Occidental	19	234.062	23.2
3B	Oriental	Oriental	9	70.682	7.0
4	Sierra Nevada de Santa Marta		3	22.289	2.2
	Otros*			490	0.1
TOTAL			86	1.009.579	100.0

\* No fueron zonificadas las Serranías de Abibe (Antioquia y Córdoba), La María y San Lucas (Bolívar) por ser sistemas montañosos pequeños y aislados del resto de la zona. Estas áreas fueron calculadas del Censo Cafetero 1980 - 81 por el Departamento de Estudios Básicos de Federacafé.

La vertiente Occidental de la cordillera Central es la de mayor superficie sembrada en café, con el 29.4% del total del país; demás, es la región de mayor área con cafetales al sol, los cuales tienen mayor productividad, aportando más del 50% de la producción cafetera colombiana.

Las regiones con menor área en café son la Sierra Nevada de Santa Marta con el 2.2%, la vertiente Occidental de la cordillera Occidental con el 2.7% y la vertiente Oriental de la cordillera Oriental con el 7% del total nacional. La Sierra Nevada de Santa Marta es un pequeño sistema montañoso al norte del país, independiente y aislado del resto de cordilleras; las vertientes Occidental de la cordillera Occidental y Oriental de la cordillera Oriental, son los extremos longitudinales de la zona cafetera, la primera hacia la zona del Pacífico y la segunda hacia los Llanos Orientales y la Amazonia, en muchos sectores de estas vertientes no es posible cultivar el café.

En consecuencia, la zona cafetera donde existen las mejores condiciones de clima y suelo se encuentran en las laderas de los valles interandinos, siendo de mayor extensión las vertientes Occidentales de las cordilleras Central y Oriental.

La superficie cafetera de los ecotopos es muy variada desde 747 hectáreas en café del ecotopo 304A hasta 41.523 hectáreas en el ecotopo 210A según el Censo Cafetero. Este tamaño influye lógicamente en la importancia del ecotopo en la producción de café, junto con la productividad que no puede descartarse aún en áreas pequeñas.

La densidad de las áreas sembradas en café presenta diferencias muy marcadas, debidas a que no existe una continuidad geográfica en las condiciones ambientales favorables para el cultivo. El grado de esta densidad a veces no queda muy bien representado en los mapas a escala 1:100.000 que no permiten representar pequeñas interrupciones de la zona cafetera.

Esta densidad se refleja en la diferencia del área cafetera de las vertientes occidentales de las cordilleras Central y Oriental. De 659.944 hectáreas de ladera en la Central hay 296.576 ha en café, casi un 50%; en cambio, en la Oriental de 1.036.789 ha de tierra de ladera hay con café 234.062 ha, o sea, aproximadamente un 20%. De lo anterior se deduce que en la vertiente Occidental de la cordillera Central la caficultura es más densa o continúa, que la que se tiene en la misma vertiente de la cordillera Oriental.

No obstante, que los 86 ecotopos son el mismo número de situaciones diferentes en cuanto al conjunto de condiciones de suelo, clima y geografía, si pueden existir entre ellos similitudes en cuanto al comportamiento de las plantas, como el índice de producción potencial y el manejo agronómico del cultivo. En una etapa posterior se considerarán grupos de ecotopos de acuerdo a estas condiciones similares.

En la Figura 4 se ilustran tres balances hídricos, correspondientes a los ecotopos 206A, 310A y 401 que representan condiciones de disponibilidad de agua contrastantes de la zona cafetera colombiana.

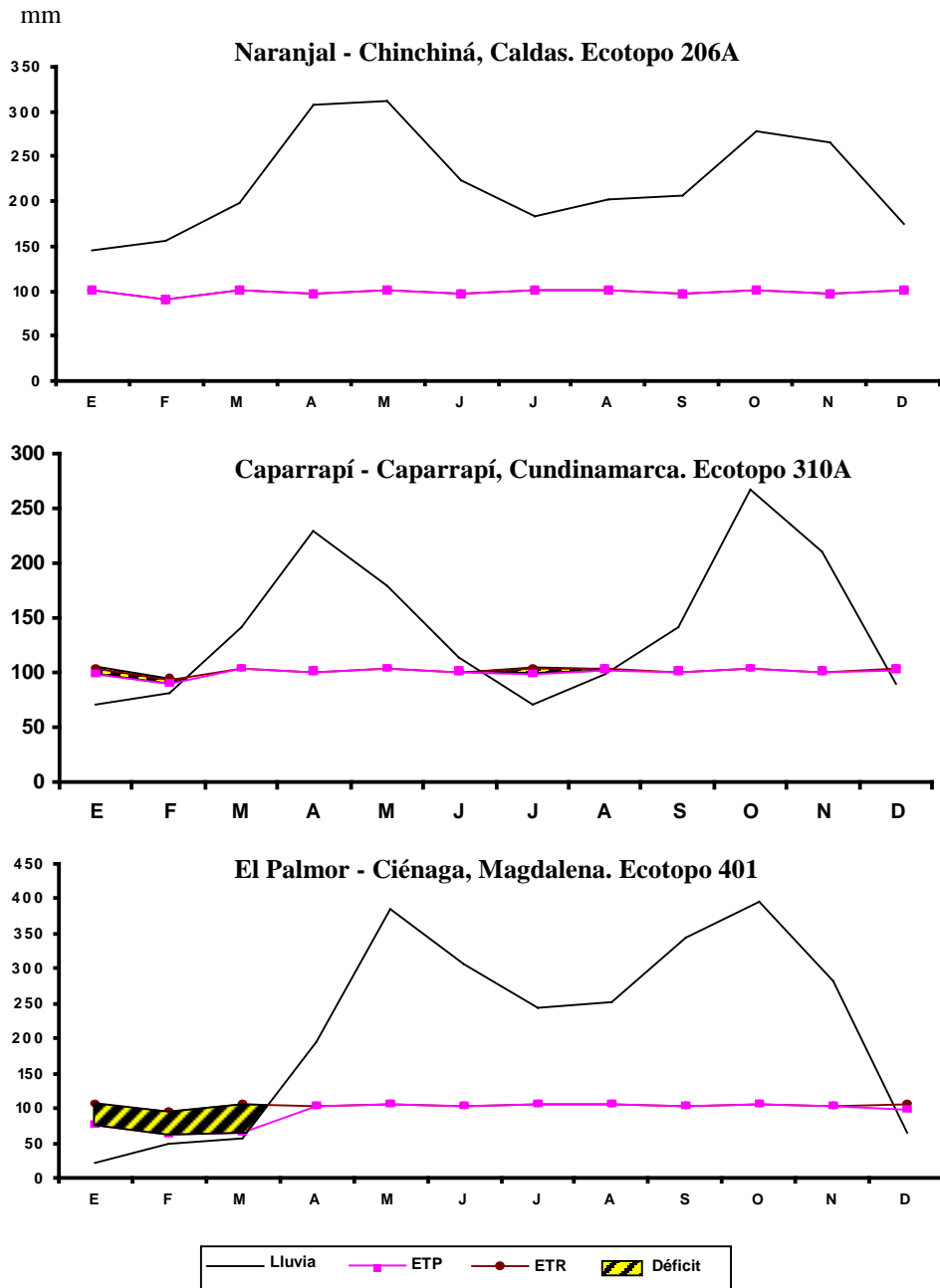


Figura 4. Balance hídrico mensual en zona cafetera colombiana.

## 6.2. Áreas cafeteras

Los resultados de áreas acumuladas para los 86 ecotopos identificados en las siete grandes agrupaciones se aprecian en la Tabla 4.

**TABLA 4. Áreas (ha ) de las siete grandes regiones**

CODIGO	CODRILLERA	VERTIENTE	ENTORNO ECOTOPO	ENTORNO CAFETERO	AREA* CONCENTRADA	CENSO CAFETERO
100A	OCCIDENTAL	OCCIDENTAL	476.622	109.567	77	27.240
100B	OCCIDENTAL	ORIENTAL	712.246	464.187	205.623	178.133
200A	CENTRAL	OCCIDENTAL	1.152.378	762.740	242.621	296.576
200B	CENTRAL	ORIENTAL	1.612.178	781.305	80.102	180.107
300A	ORIENTAL	OCCIDENTAL	2.150.543	1.011.139	47.976	234.062
300B	ORIENTAL	ORIENTAL	1.051.202	445.827	4.200**	70.682
400	SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA		261.988	33.188	3.500**	22.289
<b>TOTAL</b>			7.372.157	3.607.953	584.099	1.009.089

\* Evaluación aproximada, reconocimiento de campo, planimetrado.

\*\* Area conceptual aproximada, sin planificar.

El entorno del ecotopo es el área encerrada dentro del perímetro constituido con límites arcifinios naturales (como ríos, serranías, colinas, etc.) y cotas altitudinales, con el fin de demarcar una región que sea fácilmente identificable en el espacio.

Por lo anterior existen límites graduales y abruptos de acuerdo a las cualidades de cada una de las regiones. La suma de los 86 perímetros arrojó como resultado 7.372.157 hectáreas. Dentro de este entorno de ecotopos existen 3.607.953 hectáreas que encierran el 1.009.089 ha del Censo Cafetero. Esto indica la fragilidad del ecosistema y la dispersión de nuestra zona cafetera, en la cual de un universo de

7.372.157 ha, la mitad (49%) encierra la zona de influencia cafetera y de ésta un poco menos de la tercera parte (28%) tiene café según el Censo Cafetero de 1980.

El área concentrada de café por ser un dato apreciativo, lo consideramos sobre estimado por lo menos en 100.000 ha; pero aún así da una idea de que alrededor del 50% de lo censado en 1980 corresponde a áreas más o menos continuas de café.

En la Tabla 5 se consignan los datos de áreas de los seis ecotopos de la vertiente Occidental de la cordillera Occidental, como ejemplo de la distribución de la superficie cafetera en las diferentes agrupaciones. En este caso las áreas más pequeñas son las de los ecotopos 102A y 106A que corresponden a caficulturas muy dispersas de los departamentos de Risaralda y Chocó en el primero y de Cauca y Nariño en el segundo. En esta información se refleja que la mayor importancia cafetera se encuentra en los departamentos de Antioquía (103A) y Valle del Cauca (104A y 105A).

**TABLA 5. Áreas totales (ha) de los ecotopos de la vertiente occidental (100A) de la Cordillera Occidental**

<b>CODIGO</b>	<b>ENTORNO ECOTOPO</b>	<b>ENTORNO CAFETERO</b>	<b>AREA CENSO CAFETERO 1980 - 81</b>
101A	154.425 *	41.076	9.109
102A	47.814 *	2.634	1.269
103A	93.865	32.208	16.754
104A	28.048	7.171	2.431
105A	79.735	22.347	8.625
106A	72.735 *	4.111	1.387
<b>TOTAL</b>	<b>476.622</b>	<b>109.567</b>	<b>39.575</b>

\* Valores aproximados por deficiencias en la cartografía básica.

La influencia del Océano Pacífico origina regímenes pluviométricos muy altos durante todo el año en una gran parte de las laderas de esta vertiente, presentándose condiciones poco favorables para el cultivo del café. Otras regiones, sin influencia directa del Pacífico presentan condiciones secas.



Como ejemplo de la superficie que ocupa cada municipio dentro de un ecotopo se presenta el caso del ecotopo 107B en la Tabla 6. Este se encuentra localizado en la cuenca del río Cauca, subcuenca del río Risaralda, Cuchilla de Belalcázar; incluye siete municipios de los departamentos de Caldas y Risaralda. Presenta unas condiciones de clima muy buenas para el cultivo del café, tiene una caficultura a plena exposición solar y en mayor proporción muy concentrada. Solo existen algunos sectores a altitudes inferiores a 1.400 metros donde por tener condiciones de menor lluvia y más alta temperatura se tiene una caficultura con sombrío; allí se encuentran suelos diferentes a cenizas volcánicas provenientes de basaltos. Se menciona una concentración alta de café porque de las 46.977 ha delimitadas en el ecotopo, 37.977 ha están dentro de la influencia cafetera y de éstas más de 23.000 ha son áreas continuas en cafetales.

**TABLA 6. Áreas (ha) por municipios del ecotopo 107 B**

MUNICIPIO	CENSO CAFETERO 1980	ENTORNO ECOTOPO	ENTORNO CAFETERO	ENTORNO MAYOR CONCENTRACION CAFÉ *
BELEN DE UMBRIA	7.320	11.804	9.601	7.670
APIA (parte)	2.300	2.978	2.584	2.244
VITERBO	1.941	1.510	505	300
ANSERMA	5.784	11.580	9.448	4.029
RISARALDA	7.308	10.344	9.002	6.265
BELALCAZAR	5.632	7.440	6.414	4.036
LA VIRGINA	425	1.321	443	
<b>TOTAL</b>	<b>30.710</b>	<b>46.977</b>	<b>37.997</b>	<b>24.544</b>

\* Valores aproximados.

En el Municipio de Viterbo el entorno del ecotopo tiene un valor menor en hectáreas que el del Censo de 1980, posiblemente por un ajuste en la caficultura en la última década.

### 6.3. Resumen de las características de los ecotopos

Estas características se resumen bajo los siguientes aspectos

#### LOCALIZACION

- Límites: principalmente arcifinios ( naturales) y altitudinales (curvas de nivel).

- Cuencas: ríos y quebradas más importantes dentro del ecotopo.
- Municipios: los que corresponden al ecotopo. Cuando el área del municipio, como división política, comprende más de un ecotopo, entonces se anota (parte... o Sector...).
- Departamentos: se citan los incluidos en el ecotopo.
- Cartografía: mapas a Escala 1:100.000. Se citan los números de las planchas en que se halla el área del ecotopo con base en la nomenclatura del IGAC.
- Latitud: rango, en grados y minutos, en que se halla el área del ecotopo.
- Zona Cafetera: definida por un rango altitudinal y dentro de éste la franja de mayor concentración del cultivo del café.

### **CLIMA**

- Rango de lluvia anual.
- Distribución temporal (épocas del año con menor lluvia)
- Balances Hídricos (meses o periodos con déficit hídrico en el suelo).
- La temperatura va asociada a la altitud en que se halle la caficultura.

### **SUELOS**

- En relación con el material de origen y clasificación taxonómica.
- Unidades de suelos por aptitud de uso, según la Federación Nacional de Cafeteros.
- Características físico - químicas y fisiografía.

### **CAFICULTURA**

- Modalidades de cultivo: sol o sombra.
- Concentración o dispersión en el espacio.
- Epocas de cosecha: principal y mitaca.

### **AREA EN CAFÉ**

- Cantidad de hectáreas cultivadas en café según el Censo Cafetero 1980 - 1981.

## **ECOTOPO101A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Atrato, subcuencas de los ríos Sucio (Urama, Uramita, La Herradura) y Penderisco.

Municipios: Dabeida, Uramita, Frontino, Cañasgordas, Abriaquí, Urrao.

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 114, 115, 129, 130 y 145.

Latitud Norte: 6° 06' - 7° 05'.

Rango cafetero: 1.000 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.850 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.500 mm.

Meses de menor lluvia: diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo.

La zona con influencia del Océano Pacífico tiene regímenes pluviométricos muy altos, así en Frontino (Musinga) se registran 3.200 mm/año; allí existe poco café.

### **SUELOS**

Esquistos: Troprothent, Dystropept; superficiales a profundos, fertilidad natural media, topografía quebrada, pendientes mayores al 75%, alta susceptibilidad a la erosión.

Cenizas Volcánicas, en menor proporción: Melanudands, suelos profundos, baja fertilidad natural y moderada resistencia a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío, en la mayor parte del área.

Epocas de Cosecha: octubre a diciembre ó enero.

**AREA EN CAFÉ:** 9.109 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 102A**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Atrato y San Juan (Tatamá, Cuanza).

Municipios: El Carmen, Mistrató (San Antonio del Chamí), Pueblo Rico, San José del Palmar y Sipí.

Departamentos: Chocó y Risaralda.

Cartografía: Planchas 165, 185, 186, 204, 205 y 223.

Latitud Norte: 4°38' - 5°55'

Rango cafetero: 800 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.850 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.500 - 3.200 mm.

Meses de menor lluvia: enero a marzo, sin déficit hídrico en el suelo.

Alta nubosidad todo el año. Areas de influencia del Océano Pacífico, registran hasta 5.000 mm de lluvia/año.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas en gran proporción: Melanudans, buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes menores del 50%, longitudes cortas. Susceptibilidad a la erosión de media a baja.

Esquistos: Unidad Catarina. Dystropept, Troportent. Profundos a superficiales, fertilidad natural media a alta, topografía abrupta, pendientes superiores al 75%, longitudes largas, susceptibilidad a la erosión alta a media.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en su gran mayoría con sombrío, muy dispersa, rodeada de áreas boscosas.

Epoocas de Cosecha: durante todo el año.

**AREA EN CAFÉ:** 1.269 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 103A**

### **LOCALIZACION**

Desde la divisoria de aguas del Alto del Oso y del Alto de la Pradera hasta el límite municipal de Trujillo, en Cerro Azul. Cuencas de los ríos Garrapatas y Las Vueltas.

Municipios: El Cairo, Argelia, Versailles, El Dovio y partes de La Unión, Bolívar y Roldanillo.

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 223 y 242.

Latitud Norte: 4° 15' - 4° 50'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.350 - 1.750 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.700 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto. Con déficit hídrico en el suelo.

La zona con influencia directa del Océano Pacífico es muy lluviosa (mayor de 3.500 mm) y con alta humedad relativa en el aire, hay poco café.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidades Chinchiná y Fondesa, Melanudans. Buenas características físicas, suelos profundos, baja fertilidad natural, topografía ondulada, localizados principalmente en las cimas de las vertientes con pendientes del 50% y longitudes medias. Los suelos de la Unidad Chinchiná son altamente resistentes a la erosión, los suelos Fondesa susceptibles a la erosión.

Esquisto Talcoso Biotítico: Unidad Catarina, Dystropepts, en las áreas más pendientes predominio de horizontes cascajosos (Troporthent) y en las zonas abruptas pendientes mayores al 70%, longitudes largas y moderada fertilidad natural. La susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: Bajo sombrío y a plena exposición solar.

Epocas de Cosecha: Principal en octubre - noviembre

Mitaca en abril - mayo

**AREA EN CAFÉ:** 16.754 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).



## **ECOTOPO104A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Calima.

Municipios: Darién y Yotoco (parte).

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 260, 261, 279 y 280.

Latitud Norte: 3°49' - 4°04'.

Rango Cafetero: 1.400 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.500 - 2.800 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

En Darién (Lituania) se registran 3.200 mm/año.

### **SUELOS**

Ceniza Volcánica: Unidad Chinchiná, Melanudands. Buenas características físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendiente entre 25 y 50% de longitudes cortas, susceptibilidad a la erosión baja.

Basaltos: Unidad Doscientos. Dystropept, Troporthent. Regulares características físicas, media a alta fertilidad natural, poca materia orgánica, topografía ondulada a quebrada, pendientes menores del 50%, longitudes medias a largas. Susceptibilidad a la erosión de media a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: bajo sombrío y a plena exposición solar.

Epoocas de Cosecha: Principal en abril - mayo.

Mitaca en octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 2.431 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 19 81).

## **ECOTOPO 105A**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Grande y Dagua.

Municipios: Buenaventura, Restrepo, Vijes (parte), Dagua, La Cumbre.

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 279, 280 y 299. (no disponible para Buenaventura).

Latitud Norte: 3° 29' - 3° 52'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.200 - 1.500 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo.

En Dagua (Moravia) se registran 2.500 mm/año.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Buenas condiciones físicas, suelos franco arcillosos, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes del 12 al 50%, longitudes cortas a medias. Susceptibilidad a la erosión baja.

Diabasas: Unidad Dovio. Troporthent, Dystropept. De superficiales a profundos, fertilidad media a baja, topografía de fuertemente ondulada a quebrada, susceptibilidad a la erosión media alta. Se tienen sectores aislados de origen sedimentario.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en su gran mayoría con sombrío. En las partes altas, sectores a plena exposición solar.

Epoocas de Cosecha: Principal en abril - mayo  
Mitaca en octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 8.625 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 19 81).



## **ECOTOPO 106A**

### **LOCALIZACION**

Lo conforman cuatro áreas discontinuas: 1) Cuenca del Río San Juan de Micay, subcuenca del Río Huisitó, laderas del Cerro Munchique. 2) Cuenca alta del Río San Juan de Micay, laderas de los Cerros Guapi, Oro y Cocuy. 3) Cuenca del Río Patía, subcuencas de los ríos San Pablo e Iscuandecito, laderas de los Cerros El Placer y Las Piñas. 4) Cuenca del Río Telembí, subcuencas de los ríos Gualcalá y Blanco, laderas del Cerro Gualcalá.

Municipios: El Tambo (sector Huisitó), Argelia, Leiva (sector El Palmar), Cumbitara, Policarpa, Ricaurte, Piedrancha (Mallama).

Departamentos: Cauca y Nariño.

Cartografía: Planchas 341, 342, 363, 386 y 410, (no disponible para Cumbitara, Ricaurte y Pedrancha).

Latitud Norte: 1°04' - 2°43'.

Rango Cafetero: 800 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.400 mm (por encima de 1.400 m). De 3.500 a 4.000 mm con la influencia directa del Océano Pacífico.

Meses de menor lluvia: febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo entre junio y agosto (parte alta).

### **SUELOS**

Basaltos, Esquistos, sectores de origen sedimentario. Ustorthent, Ustropept, Troorthent, Dystropept, Eutropept. De superficiales a profundos, fertilidad natural media a baja, de media a alta susceptibilidad a la erosión.

Cenizas Volcánicas: Unidad Puracé. Regulares condiciones físicas (franco arcillosos, presencia de alta pedregosidad a través del perfil), baja a media fertilidad natural, topografía fuertemente ondulada, pendientes hasta del 50%. Susceptibilidad a la erosión media a baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en general es con sombrío y muy dispersa alrededor de las cuencas de los ríos ya descritos.

Epoocas de Cosecha: En la zona húmeda prácticamente todo el año, en la menos lluviosa en abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 1.387 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 19 81).

## **ECOTOPO101B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuencas de los ríos Ituango y Tonusco, hasta la Quebrada El Sobaco y el límite municipal de Anzá.

Municipios: Tarazá, Valdivia (sector occidental), Ituango, Peque, Buriticá, Giraldo, Santa Fe de Antioquia y Caicedo.

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 104, 105, 115, 129, 130, 145 y 146.

Latitud Norte: 6°22' - 7°21'.

Rango Cafetero: 1.200 - 2.200 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.850 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.800 mm.

Disminuyen de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Esquistos y Granitos: Troporthent y Dystropept. En su mayoría superficiales cascajosos, en sectores profundos y de mediana a baja fertilidad natural, topografía quebrada, pendientes superiores al 75% de longitudes medias a largas. Susceptibilidad a la erosión muy alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío.

Epoocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre ó enero

Mitaca: en abril y mayo (muy pequeña).

**AREA EN CAFÉ:** 6.548 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO102B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca del Río San Juan. Desde el Alto del Venado hasta el divorcio de aguas de la quebrada Tapartó.

Municipios: Anzá, Betulia, Concordia (parte), Salgar (parte), Bolívar, Hispana (sector occidental) y Betania (parte).

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 145, 146, 165 y 166.

Latitud Norte: 5° 42' - 6° 22'.

Rango Cafetero: 1.100 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.900 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.500 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero - marzo, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Pizarras: Unidad Salgar. Dioritas: Unidad Amagá.

Suelos cascajosos (Troporthents) a moderadamente profundos (Dystropepts), fertilidad natural media a baja, topografía quebrada, pendientes mayores del 75% y longitudes largas. Susceptibilidad a la erosión media a alta.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Buenas características físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada. Susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en altitudes inferiores a 1.400 m con sombrío, superiores a los 1.400 m a plena exposición solar. Zona cafetera concentrada.

Epocas de Cosecha: septiembre a diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 24.249 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO103B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca de la Quebrada Comia hasta el cauce del Río Barroso (límite sur).

Municipios: Concordia (parte), Salgar (parte).

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 146 y 166.

Latitud Norte: 5°54' - 6°06'

Rango Cafetero: 1.200 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 2.000 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.300 mm.

Meses de menor lluvia: enero, febrero y marzo; con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Basaltos: Unidad Doscientos, profundos (Dystropepts) a medianamente profundos (Troporthent), fertilidad natural moderada, bajos contenidos de materia orgánica, topografía ondulada a quebrada, pendientes del 25 al 75% con longitudes cortas. Susceptibilidad a la erosión media.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: a plena exposición solar en su mayor área, la parte baja con sombrío.

Zona de gran desarrollo cafetero en los últimos años.

Epocas de Cosecha: Principal de septiembre a enero  
Mitaca en mayo y junio (pequeña).

**AREA EN CAFÉ:** 8.000 hectáreas (Evaluadas en campo).

## **ECOTOPO104B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río San Juan (margen izquierda). Desde el divorcio de aguas de la Quebrada Tapartó hasta el límite municipal sur de Andes.

Municipios: Betania (parte sur), Andes (sector occidental).

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 165, 166, 185 y 186.

Latitud Norte: 5°31' - 5°45'.

Rango Cafetero: 1.250 - 1.850 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.500 mm.

Meses de menor lluvia: enero y febrero; con déficit hídrico en el suelo en enero.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Buenas características físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes menores del 50%, longitudes cortas. Susceptibilidad a la erosión baja.

Basaltos: Unidad Doscientos, Dystropepts y Troportent. Medianamente profundos a superficiales, fertilidad natural media a baja, topografía ondulada a quebrada, pendientes del 25 al 75%. Susceptibilidad a la erosión media a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en la gran mayoría a plena exposición solar, zona concentrada en café.

Epoocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre.

Mitaca en mayo y junio (pequeña).

**AREAEN CAFÉ:** 6.729 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO105B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuencas de los ríos Mulato, Piedras, Frío y Cartama.  
Cuenca del Río San Juan (margen derecha).

Municipios: Tarso, Hispania (parte oriental), Jericó, Pueblorrico, Támesis, Valparaiso, Caramanta, Andes (parte oriental), Jardín.

Departamento: Antioquía.

Cartografía: Planchas 166 y 186.

Latitud Norte: 5°31' - 5°54'.

Rango Cafetero: 1.000 - 1.850 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.850 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.200 - 2.700 mm.

Meses de menor lluvia: enero, febrero y marzo; con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Aglomerados: Unidad Suroeste. Basaltos: Unidad Doscientos. Suelos de mediana a buena profundidad efectiva, Dystropepts y Eutropepts; sectores superficiales, Troporthents. Fertilidad natural media a baja. Topografía ondulada alternando con sectores del 25 al 75% de pendiente.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes hasta del 50%. Susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en la mayoría a plena exposición solar. En altitudes inferiores a 1.400 m, con sombrero.

Epoocas de Cosecha: Principal de septiembre a diciembre.

Mitaca en mayo y junio (pequeña).

**AREA EN CAFÉ:** 20.706 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 106B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuencas de los ríos Supía, Riosucio, Quinchía, Opirama y Risaralda.

Municipios: Marmato, Supía, Riosucio, Quinchía, Guática, Mistrató (parte oriental), Anserma (sector norte), Belén de Umbría (sector norte).

Departamentos: Caldas y Risaralda.

Cartografía: Planchas 186 y 205.

Latitud Norte: 5° 14' - 5° 32'.

Rango Cafetero: 1.000 - 1.950 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.850 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.200 mm.

Meses de Menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero -febrero.

### **SUELOS**

Basaltos: Unidad Doscientos. Areniscas y Arcillolitas. Troprothents y Eutropepts. De mediana a buena profundidad efectiva, topografía fuertemente ondulada, pendientes hasta del 75%, longitudes medias a largas. Susceptibilidad a la erosión media.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Suelos profundos, baja fertilidad natural, topografía ondulada. Susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: Cafetales con sombrío especialmente de plátano, existen algunos cafetales a plena exposición solar. Zona con alta incidencia de minifundio.

Epoocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre (70%).

Mitaca de abril a junio (30%).

**AREA EN CAFÉ:** 15.006 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO107B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca del Río Risaralda. Cuchilla de Belalcázar.  
Municipios: Anserma (sector sur), Belén de Umbría (sector sur), Risaralda, Apía (parte), Viterbo, Belalcázar, La Virginia.  
Departamentos: Caldas y Risaralda.  
Cartografía: Planchas 205 y 224.  
Latitud Norte: 4° 53' - 5° 17'.  
Rango Cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.  
Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.900 - 2.200 mm.  
Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, en mayor proporción. Basaltos: Unidad Doscientos. Sienita: Unidad Belén. Dystropept, Troporthent. Suelos de mediana a buena profundidad, pendientes del 25 al 75% de longitudes medias. Susceptibilidad a la erosión baja a media.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en su mayoría a plena exposición solar, con altas densidades de siembra y muy concentrada. De gran desarrollo cafetero en los últimos años.

Epocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre (70%).  
Mitaca en mayo y junio (30%).

**AREA EN CAFÉ:** 28.710 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).



## **ECOTOPO108B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Risaralda, subcuencas de los ríos Mapa y Cañaveral hasta la Quebrada Los Chancos. Área con influencia de los Cerros Tatamá y Tamaná.

Municipios: Apía (parte), Santuario, La Celia, Balboa, El Aguila, Ansermanuevo.

Departamentos: Risaralda y Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 204, 205, 223 y 224.

Latitud Norte: 4° 43' - 5° 12'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.750 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.400 mm

Meses de menor Lluvia: enero - febrero y julio - agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Esquistos: Unidad Catarina. Basaltos: Unidad Doscientos. Chert: Unidad Balboa. Dystropept y Troporthent. De mediana a buena profundidad efectiva, sectores cascajosos; predominan áreas abruptas superiores al 70% con cimas redondeadas. Susceptibilidad a la erosión baja a media.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío en un 60% del área, el resto a plena exposición solar.

Epocas de Cosecha: Principal de septiembre a diciembre.

Mitaca en abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 32.500 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO109B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca del Río Los Chancos.  
Municipios: Toro, partes de la Unión, Roldanillo y Bolívar.  
Departamento: Valle del Cauca.  
Cartografía: Planchas 223 y 242.  
Latitud Norte: 4° 17' - 4° 44'.  
Rango Cafetero: 1.500 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.200 - 1.600 mm.  
Meses de menor lluvia: de diciembre a marzo y en julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Fondesa. Diabasas: Unidad Dovio. Medianamente profundos a superficiales (Troporthent) en el 80%, profundos el 20% restante del área. Predomina el relieve abrupto con pendientes superiores al 70%, de mediana longitud, con sectores altos de relieve ondulado y pendientes suaves. Susceptibilidad a la erosión de media a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío.  
Epocas de Cosecha: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 4.265 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).



## **ECOTOP0110B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca del Río Frío.

Municipios: Trujillo, Riofrío.

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 242 y 261.

Latitud Norte: 4° 00' - 4° 17'.

Rango Cafetero: 1.300 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.700 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Profundos, baja fertilidad natural, buenas condiciones físicas, susceptibilidad a la erosión baja.

Basaltos: Unidad Doscientos en menor proporción. Eutropepts, Dystropept y Troprothent. De profundos a cascajosos, mediana fertilidad natural, ubicados hacia los cauces de los ríos con pendientes superiores al 75% y de longitudes medias a largas, susceptibilidad a la erosión media a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: a plena exposición solar. Con sombrío hacia los cauces de los ríos.

Epocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre.

Mitaca en abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 10.811 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOP0111B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuencas de los ríos Vijes, San Marcos, Yumbo, Aguacatal y Cali (Pichindé).

Municipios: Yotoco (sector oriental), Vijes (sector oriental), Yumbo, Cali (sector norte).

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 261, 279, 280, 299 y 300.

Latitud Norte: 3°26' - 4°03'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.000 - 1.500 mm.

Meses de menor lluvia: de diciembre a marzo y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Diabasas: Unidad Dovio. De mediana profundidad a superficiales (Troporthents) en un 70%, el resto del área de buena profundidad, especialmente la parte alta de Cali hacia La Cumbre. Relieve abrupto con pendientes superiores al 75%, de longitudes largas a medias. Susceptibilidad a la erosión media a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío.

Epocas de Cosecha: Principal en octubre y noviembre.

Mitaca en abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 1.652 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOP0112B**

### **LOCALIZACION**

Desde Los Farallones de Cali hasta La Uribe en el departamento del Cauca.

Municipios: Cali (sector sur), Jamundí, Buenos Aires (parte), Suárez, Morales (parte), Cajibío (parte), El Tambo (parte).

Departamentos: Valle del Cauca y Cauca.

Cartografía: Planchas 279, 299, 320 y 342.

Latitud Norte: 2°26' - 3°26'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.  
Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.700 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.500 - 2.800 mm.

Meses de menor lluvia: julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en julio.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Piendamó, Melanudans. Esquistos: Dystropept. Profundos a superficiales. Relieve abrupto con pendientes superiores al 65 %, longitudes largas, alternando con cimas onduladas con pendientes del 25% al 65%. Susceptibilidad a la erosión media a baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: la mayor parte con sombrío, muy dispersa. Existen áreas nuevas en proceso de desarrollo

Epoocas de Cosecha: Principal en abril y mayo.  
Mitaca en octubre y noviembre

**AREA EN CAFÉ:** 5.443 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 113B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Patía.

Municipios: El Tambo (parte), El Bordo (Patía), Balboa, Leiva (parte), El Rosario.

Departamentos: Cauca y Nariño.

Cartografía: Planchas 342, 363, 364 y 386.

Latitud Norte: 2°00' - 2°29'.

Rango Cafetero: 1.400 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.300 mm.

Meses de menor lluvia: de julio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo en julio y agosto.

### **SUELOS**

Basaltos: Unidad Doscientos. Diabasas: Unidad Balboa. Dystropept y Troporhent. Suelos de mediana a superficial profundidad efectiva, pendientes superiores al 75 % de longitudes medianas a largas, con sectores (La Mesa, Cuatro Esquinas) ondulados de pendientes suaves. Susceptibilidad a la erosión media a alta.

Cenizas Volcánicas: Unidad Timbío, Melanudand. Son áreas de menor proporción, con buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural y susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en su mayor extensión con sombrío, muy dispersa.

Epocas de cosecha: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 4.002 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 201 A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca de Quebrada La Sucia.

Es la parte más septentrional cafetera en la vertiente Occidental de la cordillera Central.

Municipios: Valdivia (parte), Briceño, Yarumal (parte occidental), Toledo, San Andrés, Sabanalarga, Liborina, Olaya, Sopetrán, San Jerónimo, Ebéjico, Medellín (veredas Miserengo, La Potrera y La Frisola).

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 105, 115, 130 y 146.

Latitud Norte: 6° 15' - 7° 23'.

Rango Cafetero: 1.200 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: en la franja por encima de los 1.500 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.600 - 2.000 mm.

Mese de menor lluvia: de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo.

En la zona de Liborina, más seca, existe muy poco café.

### **SUELOS**

Dioritas: Unidad Amagá. Esquistos Muscovíticos: Unidad Armenia, Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná. Predominan los suelos medianamente profundos a superficiales cascajosos (Troporthents), profundos (Melanundands, Eutropepts) en menor proporción. Relieve abrupto, pendientes superiores al 75% de longitudes largas, con sectores de cimas redondeadas onduladas que corresponden a suelos más profundos. Susceptibilidad a la erosión alta a media.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío y muy dispersa.

Epoocas de Cosecha: Octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 8.448 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).



## **ECOTOPO 202 A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca. Desde la Quebrada Chachafruta (límite municipal de Heliconia) hasta la Quebrada Sabaleta (límite sur).

Municipios: Heliconia, Armenia, Angelópolis, Titiribí.

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 146 y 166.

Latitud Norte: 6° 00' - 6° 16'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.900 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.300 mm.

Meses de menor lluvia: de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Andesita Hornblendo - Feldespática: Unidad Titiribí. Esquistos: Unidad Armenia. Dioritas: Unidad Amagá. Medianamente profundos a superficiales cascajosos (Troporthents), con sectores profundos (Dystropets). Relieve abrupto con pendientes superiores al 75%, de longitudes largas.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná. Con cimas onduladas, de buenas condiciones físicas y baja fertilidad natural, con susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío en el 70% de su extensión. A plena exposición solar, el 30% restante que corresponde a las partes altas.

Epocas de Cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 6.740 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 203A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca, subcuenca del Río Amagá.  
Municipios: Amagá, Venecia, Fredonia, Caldas (parte).  
Departamento: Antioquia.  
Cartografía: Planchas 146 y 166.  
Latitud Norte: 5° 51' - 6° 05'.  
Rango Cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.  
Mayor concentración cafetera: en la franja por encima de los 1.400 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.300 - 2.600 mm.  
Mese de menor lluvia: de enero a marzo, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Areniscas y Arcillolitas: Unidad Venecia. Dioritas: Unidad Amagá. Cuarzodioritas: Unidad Salinas. De mediana profundidad (Dystropepts, Troporthents). Predomina el relieve fuertemente ondulado con pendientes del 25 al 60%; en menor proporción sectores abruptos con pendientes del 75% de longitudes medias a largas. Susceptibilidad a la erosión alta.  
Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands. Buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural y susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: a plena exposición solar. Con sombrío en las partes bajas.

Epoocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre.  
Mitaca en abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 11.039 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 204 A**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Buey, Arma, Pozo, Chambery, Maibá, La Honda.

Municipios: Retiro, La Ceja, La Unión, Montebello, Santa Bárbara, Abejorral, Sonsón (parte occidental), Aguadas, Pácora, Salamina, La Merced, Aranzazu, Filadelfia (parte).

Departamentos: Antioquia y Caldas.

Cartografía: Planchas 166, 167, 186, 187, 205 y 206.

Latitud Norte: 5° 13' - 6° 00'

Rango Cafetero: 1.300 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.200 mm.

Meses de menor lluvia: de diciembre a marzo y en julio, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Esquistos Talcosos: Unidad Tablazo, medianamente profundos a superficiales cascajosos (Troporthents), relieve abrupto con pendientes superiores al 75% de longitudes largas y susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands: Presentes en las cimas de las montañas con relieve ondulado, profundos, la susceptibilidad a la erosión es baja.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío de plátano y guamo. Existen algunos cafetales a plena exposición solar.

Epocas de Cosecha: Principal de septiembre a enero.  
Mitaca en mayo y junio.

**AREA EN CAFÉ:** 30.163 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 205 A**

### **LOCALIZACION**

Al Norte: desde la Quebrada La Honda, incluyendo cuencas de los ríos La Honda, Tareas, Tapias, Güacaica, quebradas Llanogrande y El Rosario. Al Occidente: cota de 1.000 metros hasta el Río Guacaica, continúa Quebrada Sifilia hasta la carretera de La Cabaña, continúa por la Quebrada Manzanares y la carretera a La Violeta hasta la Quebrada El Rosario, luego por la carretera Panamericana hacia el sur hasta el cauce del Río Chinchiná. Al Oriente la carretera a Manizales hasta la cota de 1.800 metros en el sitio El Tablazo.

Municipios: Filadelfia (sector de Samaria), Neira, Manizales (parte).

Departamento: Caldas.

Cartografía: Planchas 205 y 206.

Latitud Norte: 4° 59' - 5° 15'.

Rango cafetero: 1.250 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.400 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Esquistos Talcosos: Unidad Tablazo, superficiales cascajosos a profundos (Troportents, Dystropepts), zonas abruptas de pendientes superiores al 75% y longitudes largas.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanundands, hacia las partes altas con lomos redondeados y cimas onduladas con baja fertilidad natural, buenas condiciones físicas, pendientes de 25 a 50% y susceptibilidad a la erosión baja.

Granito Olivínico: Unidad Tareas, Troportent. Son suelos de mediana fertilidad natural, regulares características físicas y susceptibilidad a la erosión muy alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: en general a plena exposición solar. Areas en café asociadas con plátano y nogales.

Epoocas de Cosecha: Principal de septiembre a enero.

Mitaca de abril a junio.

**AREA EN CAFÉ:** 9.421 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 206A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cauca. Subcuencas de los ríos Campoalegre, San Francisco, Chinchiná, San Eugenio y Otún.

Al Norte: cauce del Río Chinchiná. Al Occidente: cota de 1.000 metros y el cauce del río Cauca. Al Sur: quebradas La Coneja, La Argentina, cota de 1.400 metros hasta la Carretera Central. Al Oriente: cauce del Río Chinchiná y las quebradas Los Cuervos y San Andrés hasta el Río San Eugenio y encontrar la cota de 1.800 metros.

Municipios: Manizales (parte), Chinchiná (parte), Palestina, Marsella, Santa Rosa de Cabal (parte), Dosquebradas (parte) y Pereira (parte).

Departamentos: Caldas y Risaralda.

Cartografía: Planchas 205 y 224.

Latitud Norte: 4°49' - 5°06'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.250 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.400 - 2.800 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands, en gran parte del área, muy buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes del 25 al 50% y susceptibilidad a la erosión baja.

Basaltos: Unidad Doscientos, Dystropepts; en menor proporción Troprothent. De texturas franco arcillosas, buena profundidad efectiva, fertilidad natural media, topografía fuertemente ondulada, pendientes hasta del 75%, longitudes cortas a medias, susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: a plena exposición solar en el 90% del área.

Epoocas de Cosecha: Principal de septiembre a diciembre ó enero.

Mitaca en abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 38.543 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 207A**

### **LOCALIZACION**

Sector alto con influencia del Parque Los Nevados. Cuencas de los ríos Guacaica, Chinchiná, Rioclaro, San Eugenio, Campoalegrito y Otún. Al norte de Manizales una zona aislada que es la parte alta de Altobonito. Inicia al sur de Manizales por la carretera a CENICAFE, continúa por Quebrada Los Cuervos hasta su unión con la Quebrada San Andrés que cae al Río Campoalegrito hasta llegar al sitio Tarapacá, continúa por la carretera principal hasta el Río San Eugenio, sigue cauce de ese río, luego la cota de 1.800 m hasta la Quebrada La Aguadita, por esta y el límite municipal de Santa Rosa de Cabal hasta el sitio Boquerón, de allí hacia el sur por la carretera principal hasta su confluencia con el Río Otún (límite sur); por el Oriente las cotas de 1.800 y 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Municipios: Villamaría, Manizales (parte), Chinchiná (parte sur oriental), Santa Rosa de Cabal (parte oriental alta), Dosquebradas (parte oriental).

Departamentos: Caldas y Risaralda.

Cartografía: Planchas 205, 206, 224 y 225.

Latitud Norte: 4° 44' - 5° 09'.

Rango Cafetero: 1.250 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.900 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.600 - 3.000 mm.

Meses con menor lluvia: de diciembre a febrero y julio - agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Esquistos Talcosos: Unidad Tablazo. Anfibolitas: Unidad Chuscal. Granitos: Unidad Tareas. De mediana profundidad a superficiales cascajosos. Troporthent, Eutropepts y Dystropepts. Relieve abrupto en las laderas de los principales ríos con pendientes superiores al 75%, de longitudes largas, susceptibilidad a al erosión alta de los materiales subyacentes que afectan los recubrimientos de cenizas volcánicas.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands, áreas onduladas y cimas redondeadas recubiertas de cenizas, de muy buenas condiciones físicas y baja fertilidad natural.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: bajo condiciones de sombrío en un 60%, a plena exposición solar en el 40% restante.

Epoocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre ó enero.  
Mitaca de abril a junio.

**AREA EN CAFÉ:** 9.262 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 208A**

### **LOCALIZACION**

Influencia del Parque Los Nevados, cuenca alta del Río Quindío.

Municipios: Salento, Armenia (parte), Calarcá (parte).

Departamento: Quindío.

Cartografía: Planchas 224 y 243.

Latitud Norte: 4° 32' - 4° 41'.

Rango Cafetero: 1.500 - 1.850 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.500 - 2.800 mm.

Meses de menor lluvia: junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidades Chinchiná y Montenegro, Hapludands. De texturas franco limosas a franco arenoso respectivamente, suelos profundos, de baja fertilidad natural. Susceptibilidad a la erosión de la Unidad Montenegro alta, La Chinchiná es más resistente.

Esquistos Talcosos: Unidad Tablazo, en menor proporción que las anteriores, con perfiles cascajosos, fertilidad natural media, pendientes superiores al 75% y susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: con sombrío de plátano.

Epoocas de Cosecha: Principal en abril y mayo.

Mitaca de octubre a diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 5.499 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).



## **ECOTOPO 209 A**

### **LOCALIZACION**

Al norte: las cuencas de los ríos Cauca y Otún, al occidente la cuenca del Río La Vieja y al sur la Quebrada San Felipe.

Municipios: Pereira (parte), Ulloa, Alcalá.

Departamentos: Risaralda y Valle del Cauca.

Cartografía: Plancha 224.

Latitud Norte: 4° 39' - 4° 54'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.300 - 1.700 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.200 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en julio - agosto.

### **SUELOS**

Es una región con una influencia importante de Cenizas Volcánicas. En las partes más altas del ecotopo hay cenizas de la Unidad Chinchiná, Melanudans, de muy buenas condiciones físicas y fertilidad natural baja, con una topografía ondulada y pendientes del 12 al 50%. Susceptibilidad a la erosión baja.

De los 1.250 metros hacia abajo predomina la Unidad Malabar (Tropudalf), con un horizonte arcilloso que afecta sus condiciones físicas en cuanto a profundidad y drenaje interno, clasificados como Tropudalf. Susceptibilidad a la erosión de moderada a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: a plena exposición solar.

Por debajo de 1.300 metros, donde predomina el suelo Malabar, cafetales con sombrío y caficultura dispersa. Se afecta la cosecha de café, especialmente en los años secos.

Epoocas de Cosecha: Principal de octubre a diciembre.

Mitaca en abril y mayo (importante).

**AREA EN CAFÉ:** 13.390 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO210A**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Barbas, Roble, Espejo, Quindío, La Vieja, Barragán. Esta región es conocida como el "Abanico Quindiano".

Municipios: Finlandia, Circasia, Quimbaya, Montenegro, Armenia, (parte), Calarcá (parte), La Tebaida, Córdoba (parte), Buenavista (parte).

Departamento: Quindío.

Cartografía: Planchas 224 y 243.

Latitud Norte: 4° 20' - 4° 43'.

Rango Cafetero: 1.200 - 1.650 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.900 - 2.400 mm.

Meses de menor lluvia: enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en julio - agosto.

### **SUELOS**

En las partes más altas de la zona se tiene importante influencia de Cenizas Volcánicas de las Unidades Chinchiná, Montenegro y Quindío, tienen muy buenas condiciones físicas, fertilidad natural media a baja, texturas franco limosas a arenosas, topografía ondulada, pendientes del 12 al 50%. Susceptibilidad a la erosión de las Unidades Montenegro y Quindío alta y de la Chinchiná baja.

De 1.250 metros hacia abajo se tiene la Unidad Malabar, Tropudalf, que presenta un horizonte arcilloso de diferente espesor que afecta sus condiciones físicas como el drenaje y la profundidad efectiva. Susceptibilidad a la erosión de media a alta.

### **CAFICULTURA**

Modalidad de Cultivo: a plena exposición solar, asociado con plátano.

Epoocas de Cosecha: Principal de septiembre a noviembre.

Mitaca en abril y mayo (importante).

**AREA EN CAFÉ:** 40.523 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 211 A**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Verde, Lejos, Barragán y Gris..

Municipios: Calarcá (parte), Buenavista (parte), Córdoba (parte), Pijao, Caicedonia (parte), Génova, Sevilla (sector Cumbarco).

Departamentos: Quindío y Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 243 y 262.

Latitud Norte: 4° 08' - 4° 32'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Disminuyen en enero - febrero y junio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en junio - agosto.

### **SUELOS**

Esquistos Talcosos: Unidad Tablazo. Esquistos Micáceos: Unidad Cascarero y Esquistos Serpentinosos: Unidad Génova. Troporthents y Dystropepts. Mediana profundidad efectiva, fertilidad natural media, relieve abrupto, de pendientes superiores al 75% de longitudes largas, susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidades Chinchiná y Montenegro (Melanudands), fertilidad natural media a baja, buenas condiciones físicas, textura franco limosas a arenosas, susceptibilidad a la erosión de la Unidad Montenegro alta.

### **CAFICULTURA**

Con sombrero especialmente de plátano. Existen pequeñas áreas con café al sol.

Epocas de cosecha: Principal: abril - mayo - junio.

Mitaca: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 21.955 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 212A**

### **LOCALIZACION**

Región conocida como la "Cuchilla de Obando".

Municipios: Cartago, Obando, La Victoria, Zarzal.

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 224 y 243.

Latitud Norte: 4° 23' - 4° 45'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.700 mm.

Disminuyen de diciembre a febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Areniscas y Conglomerados: Unidad La Estrella (Troporthent y Ustorthens), de mediana profundidad a superficiales, arcillosos, mediana fertilidad natural, relieve fuertemente ondulado a escarpado, pendientes superiores al 60% y susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná (Hapludands), en menor proporción y localizados en las partes más altas. Presentan baja fertilidad natural y buenas condiciones físicas.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío.

Epocas de cosecha: Principal: abril - mayo.

Mitaca: octubre - noviembre (importante).

**AREA EN CAFÉ:** 7.483 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO213A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Cauca, subcuencas de los ríos La Vieja y Pijao.  
Municipios: Sevilla (parte), Caicedonia (parte).  
Departamento: Valle del Cauca.  
Cartografía: Planchas 243 y 262.  
Latitud Norte: 4°07' - 4°25'.  
Rango cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.000 mm.  
Disminuyen en enero - febrero y junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Ceniza Volcánica: Unidad Chinchiná (Hapludands), buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes del 25 al 50% y susceptibilidad a la erosión baja.

Basaltos: Unidad Doscientos (Dystropepts), en las partes más bajas, con profundidad efectiva media, franco arcillosos a cascajosos. Sectores fuertemente ondulados con pendientes hasta del 75% y susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

En gran mayoría a plena exposición solar. Con sombrío en sectores bajos con pendientes fuertes.

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre.  
Mitaca: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 12.055 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 214 A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Cauca, subcuencas de los ríos Bugalagrande, Tuluá y Guadalajara hasta el río Sonsito (límite sur).

Municipios: Bugalagrande, Andalucía, Tuluá, San Pedro, Buga.

Departamento: Valle del Cauca.

Cartografía: Planchas 261, 262 y 280.

Latitud Norte: 3° 48' - 4° 13'.

Rango cafetero: 1.400 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Disminuye en enero - febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo de junio a agosto.

### **SUELOS**

Basaltos: Unidad 200 (Dystropept y Troportent), de superficiales a mediana profundidad, fertilidad natural media, relieve abrupto por los cauces de los ríos. Susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas en sectores altos, con buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada y susceptibilidad a la erosión de media a baja.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío. A plena exposición solar donde existen cenizas volcánicas.

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre.

Mitaca: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 9.642 hectáreas (Censo Cafetero 1980 -1981).

## **ECOTOPO 215A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Cauca: desde el río Sonsito hasta el río Palo.

Municipios: Guacarí, Ginebra, El Cerrito, Palmira, Pradera, Candelaria, Florida, Miranda, Puerto Tejada, Corinto, Padilla.

Departamentos: Valle del Cauca y Cauca.

Cartografía: Planchas 280, 300 y 321.

Latitud Norte: 3°04' - 4°51'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.300 mm.

Disminuyen en enero - febrero y junio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Basaltos: Unidad Doscientos. En menor proporción Esquistos (Troportents). De mediana profundidad a superficiales, cascajosos, relieve abrupto, con pendientes superiores al 75% hacia los cauces de los drenes naturales, susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidades Chinchiná y Monterredondo en menor proporción. Buenas condiciones físicas, fertilidad natural baja, topografía ondulada y susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío.

Existe área en café bajo sombrío en pleno valle geográfico del río Cauca y en algunas fincas, en Palmira, aplican riego al cafetal.

Épocas de cosecha: Principal: abril - mayo.

Mitaca: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 9.634 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 216 A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Palo, subcuenca del río Jambaló.  
Municipios: Toribío y Jambaló.  
Departamento: Cauca.  
Cartografía: Plancha 321.  
Latitud Norte: 2° 48' - 3° 04'.  
Rango cafetero: 1.300 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.000 mm.  
Disminuye en junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Esquistos Muscovíticos: Unidad Tacueyó (Troporthents y Dystropepts), de superficiales a mediana profundidad, franco arcillosos, topografía escarpada, con pendientes hasta del 75%, de longitudes medias a largas, susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidad Piendamó (Melanudands), ubicados en las cimas de las vertientes, franco arcillosos, buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes del 25 al 70% y susceptibilidad a la erosión media.

### **CAFICULTURA**

Caficultura bajo sombrío y dispersa. Es una zona habitada por indígenas Paeces.

Epoocas de cosecha: Principal: abril - mayo - junio.  
Mitaca: octubre - noviembre (de poca magnitud).

**AREA EN CAFÉ:** 2.938 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).



## **ECOTOPO 217A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Cauca, subcuencas de los ríos Palo, Quilichao, Quinamayó, Mondomo, Ovejas.

Municipios: Buenos Aires (parte), Caloto, Santander de Quilichao, Caldonó (parte).

Departamento: Cauca.

Cartografía: Planchas 320, 321 y 343.

Latitud Norte: 2° 43' - 3° 08'.

Rango cafetero: 1.100 - 1.850 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.850 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Disminuye entre junio y septiembre, con déficit hídrico en el suelo en junio - julio - agosto.

### **SUELOS**

Piso Popayán principalmente de Basaltos: Unidad Mondomo (Dystropepts y Trophorthents), de mediana profundidad, fertilidad natural media, topografía ondulada a fuertemente ondulada, con pendientes del 25 al 75%. En menor proporción sectores escarpados con pendientes superiores al 75% y con susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas en las partes más altas (por encima de 1.500 m.), baja fertilidad natural, buenas condiciones físicas, susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa. En sectores de las partes altas, a plena exposición solar.

Epoocas de cosecha: Principal: abril - mayo - junio.

Mitaca: octubre - noviembre (de poca magnitud).

**AREA EN CAFÉ:** 12.652 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 218A**

### **LOCALIZACION**

Meseta de Popayán. Cuenca del Río Cauca, subcuencas de los ríos Piendamó, Dinde, Palacé y Robles.

Municipios: Caldono (parte), Morales (parte), Piendamó, Cajibío (parte), Totoró, Popayán, El Tambo (parte) y Timbío (parte).

Departamento: Cauca.

Cartografía: Planchas 320, 321, 342, 343 y 364.

Latitud Norte: 2° 18' - 2° 58'.

Rango cafetero: 1.500 - 1.850 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.900 - 2.500 mm.

Disminuye en junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas (Melanudands): Unidades Timbío, Piendamó, Pubenza y Cajibío. Se diferencian por su tipo de textura y grano de la ceniza volcánica que varía desde los francos arenosos a franco arcillosos. Buenas condiciones físicas, fertilidad natural baja, topografía ondulada, pendientes menores del 50% en longitudes medias a cortas y susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

A plena exposición solar en un 50%, con sombrío asociado con plátano el 50% restante.

Área en proceso de desarrollo cafetero.

Epocas de cosecha: Principal: abril - mayo - junio.

Mitaca: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 19.484 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 219 A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Patía, subcuencas de los ríos Timbío (sur), Piedras, Quilcacé, Guachicono, San Jorge, Sambingo y Hato Viejo (límite sur del ecotopo).

Municipios: Timbío (parte), Sotará, El Tambo (Quilcacé), Rosas, La Sierra, La Vega, Almaguer, Bolívar, San Sebastián, Mercaderes.

Departamento: Cauca.

Cartografía: Planchas 364, 386 y 387.

Latitud Norte: 1° 40' - 2° 22'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.500 - 1.900 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.300 - 2.600 mm.

Disminuye de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo en julio - agosto - septiembre.

En la zona baja, inferior a 1.400 metros, la lluvia fluctúa entre 1.500 y 1.700 mm por año, con un período deficitario adicional en enero y febrero.

### **SUELOS**

Esquistos Muscovíticos: Unidad Tacueyó. Sectores de Anfibolitas. Partes más bajas, formación Sedimentaria: Unidad Seguengue. De mediana profundidad a superficiales, cascajosos ( Troporthents y Dystropepts). Topografía abrupta con pendientes alrededor del 75%, de longitudes largas, susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidades Timbío y Sucre (Melanudadns), localizadas en las partes más altas y en sectores localizados. Baja fertilidad natural, buenas condiciones físicas, topografía ondulada, susceptibilidad a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y muy dispersa. En sectores con cenizas volcánicas, café a plena exposición solar.

Epoocas de cosecha: Principal: abril - mayo.

Mitaca: octubre - noviembre (solo en algunas zonas).

**AREA EN CAFÉ:** 14.548 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 220A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Patía, subcuencas de los ríos Juanambú y Mayo.  
Municipios: San Pablo, Génova, La Unión, La Cruz, Taminango, San José de Albán, San Lorenzo, Berruecos (Arboleda), El Tablón, Buesaco.  
Departamento: Nariño.  
Cartografía: Planchas 410 y 411.  
Latitud Norte: 1°21' - 1°42'.  
Rango cafetero: 1.300 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 1.900 mm.  
Disminuye de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo.  
Gran influencia de la cuenca del río Juanambú.

### **SUELOS**

Toba Andesítica: Unidad Mayo. Esquistos Muscovíticos: Unidad Quiña (Troportent).  
Suelos superficiales, bajo contenido de materia orgánica, fertilidad natural media, susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidad Doña Juana, localizada en pequeños sectores como en el municipio de La Unión. Buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, susceptibilidad a la erosión media.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío muy dispersa. Sectores con mayor concentración de café alrededor de la cabecera municipal de La Unión, por la presencia de cenizas volcánicas.

Epocas de cosecha: abril y mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 4.730 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 221A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Guáitara.

Municipios: Sotomayor (Los Andes), El Tambo, Linares, Samaniego, La Florida, Sandoná, Ancuya, Santa Cruz (Guachavez), Pasto, Consacá, Guaitarilla, Yacuanquer, Túquerres, Tangua, Imués, Funes, Iles.

Departamento: Nariño.

Cartografía: Planchas 410 y 429.

Latitud Norte: 1°05' - 1°36'.

Rango cafetero: 1.400 - 2.100 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.700 mm.

Disminuye de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Conglomerados: Unidad Vergel. Areniscas Olivínicas: Unidad La Loma. Andesitas: Unidad Tambillo. Suelos superficiales (Troporthent y Tropudalf), baja capacidad de retención de humedad, susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Unidades Sandoná y Tambo, localizadas en sectores más altos, con baja fertilidad natural, buenas condiciones físicas, susceptibilidad a la erosión media.

### **CAFICULTURA**

La mayor parte con sombrío.

En menor proporción sectores de cenizas volcánicas con cafetales asociados con plátano.

Epoocas de cosecha: Principal: abril - mayo.

Mitaca: octubre - noviembre (en algunas zonas).

**AREA EN CAFÉ:** 6.217 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 1981).

## **ECOTOPO 201 B**

### **LOCALIZACION**

Al norte: desde donde se inicia la zona cafetera. Al oriente: cota de 800 metros. Al sur: los límites municipales de Yolombó y Yalí hasta el río Porce. Al occidente: siguiendo el cauce del río Porce, luego el del río Medellín hasta la cota de 2.000 metros, en el límite municipal de Santo Domingo.

Municipios: Segovia, Remedios, Vegachí, Amalfi, Anorí, Yarumal, Campamento, Angostura, Guadalupe, Carolina, Gómez Plata, Santa Rosa de Osos, Don Matías.

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 105, - 106, 116, 117, 131 y 132.

Latitud Norte: 6° 30' - 7° 11'.

Rango cafetero: 800 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.900 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.700 - 3.200 mm.

Disminuye de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

En los alrededores de la zona urbana de Campamento, por condiciones topográficas (influencia del Cerro Chimborazo), se registran 3.670 mm.

### **SUELOS**

Igenos: Granitos, cuarzodoritas, etc ( Troporthents y Distropepts). Baja fertilidad natural, regulares condiciones físicas, franco arenosos a arenosos, ácidos, topografía ondulada a abrupta, pendientes del 50% al 75%, longitudes medias a largas y resistencia a la erosión baja.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, muy dispersa, sectores con café al sol (ceniza volcánica).

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 8.346 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 202 B**

### **LOCALIZACION**

Al norte: límites municipales de Yalí y Yolombó. Al occidente: río Porce. Al oriente: cota de 800 metros. Al sur: la quebrada Santiago (límite municipal) hasta encontrar el cauce del río Nus.

Municipios: Yalí, Yolombó, Maceo, Cisneros (parte), Puerto Berrio.

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 117, 131 y 132.

Latitud Norte: 6° 25' - 6° 50'.

Rango cafetero: 800 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.500 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.400 - 2.800 mm.

Disminuye de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Dioritas y Cuarzodioritas, Dystropepts y Troprothent, de mediana profundidad a muy profundos, fertilidad natural baja, topografía ondulada a muy quebrada, pendientes del 12 al 75%, de longitud corta a larga y susceptibilidad a la erosión alta.

Cenizas Volcánicas: Melanudands, Se ubican en las partes altas del ecotopo, tienen buenas características físicas, baja fertilidad natural y susceptibilidad a la erosión media.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, muy dispersa.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 3.680 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 203B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Medellín, subcuencas de las quebradas Doña María, Rodas, Piedras Blancas, Platanito y Corozal.

Municipios: Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín (parte), Itagüí, Envigado, La Estrella, San Antonio de Prado, Sabaneta, Caldas (parte).

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 131, 146 y 147.

Latitud Norte: 6°05' - 6°31'.

Rango cafetero: 1.000 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.900 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.600 – 2.000 mm.

Disminuye de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná, Melanudands, baja fertilidad natural, buenas condiciones físicas, topografía fuertemente ondulada, pendientes del 25% y 60%, resistente a la erosión.

Cuarozodiortias: Unidad Salinas, Troportent y Dystropept; suelos de mediana a buena profundidad efectiva, franco arcillosos, topografía fuertemente ondulada a escarpada, pendientes del 50% y 100%, susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre - enero.

**AREA EN CAFÉ:** 5.756 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO 204 B**

### **LOCALIZACION**

Al norte: cuenca del río Medellín, quebrada Santiago (límite municipal) hasta encontrar el cauce del río Nus, continúa por éste cauce hasta Caracolí. Por el sur: la cuenca del río Samaná Norte (subcuenca del río San Miguel).

Municipios: Cisneros (parte), Santo Domingo, San Roque, Caracolí, Concepción, Alejandría, San Rafael, San Vicente, Guatapé, El Peñol, Puerto Nare (La Magdalena), San Carlos y Marinilla.

Departamento: Antioquia.

Cartografía: Planchas 131, 132, 147, 148 y 168.

Latitud Norte: 6° 05' - 6° 33'.

Rango cafetero: 1.000 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.800 - 3.500 mm.

Disminuye entre diciembre y febrero, con déficit hídrico en el suelo en enero y febrero.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad El Peñol, Melanudands, buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes del 12% y 50%, resistente a la erosión.

Granodioritas Biotíticas: Unidad Oriente, Dystropepts y Troportents, suelos de mediana a buena profundidad, franco arcillosos, pedregosidad a través del perfil, fertilidad natural, topografía de fuertemente ondulada (pendiente 50%) a escarpada (75% y 100% de pendiente), altamente susceptible a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío. Existen cafetales al sol.

Epocas de cosecha: Distribuida durante el año, con mayor concentración en octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 10.330 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 205 B**

### **LOCALIZACION**

Desde la cuenca del Río Samaná Norte, subcuencas de los ríos Guatapé, Verde y Tenerife hasta la divisoria de aguas de la cuenca del Río La Miel. Al oriente: la cota de 800 y 1.000 metros, por el occidente la cota de 2.000 metros.

Municipios: Santuario, Granada, Carmen de Viboral, San Luis, Cocorná, San Francisco, Argelia, Sonsón (parte oriental), Nariño, Puerto Triunfo, Samaná, Pensilvania, Victoria (parte) y Marquetalia (parte).

Departamentos: Antioquia y Caldas.

Cartografía: Planchas 147, 148, 167, 168, 187, 188 y 207.

Latitud Norte: 5° 18' - 6° 11'.

Rango cafetero: 1.000 -1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 3.500 - 6.000 mm.

Disminuye en enero - febrero y de junio a agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Melanudands, buenas condiciones físicas, sectores de alta capacidad de retención de humedad (hydric), baja fertilidad natural, buenas a regulares condiciones físicas, topografía ondulada a fuertemente ondulada, pendientes de 25% y 75%, resistentes a la erosión.

Esquistos: Dystropepts, sectores Troprothents, suelos profundos, buenas condiciones físicas, media fertilidad natural, franco arcillosos, pH de 5.0 y 5.5, topografía abrupta, pendientes de 75% y 100%, susceptibilidad a la erosión de media a alta. El desarrollo del suelo se debe a la alta precipitación.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío. Existen cafetales al sol.

Epocas de cosecha: Distribuida en todo el año, con mayor concentración en octubre y noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 26.900 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81)

## **ECOTOPO 206 B**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Guarinó (San Juan, Santo Domingo), Gualí, Azufrado y Lagunilla (límite sur). Por el oriente: cota de 1.000 metros, por el occidente la cota de 2.000 metros.

Municipios: Victoria (parte), Marquetalia (parte), Marulanda, Manzanares, Mariquita, Fresno, Palocabildo, Falan, Herveo, Casabianca, Villahermosa y Armero.

Departamentos: Caldas y Tolima.

Cartografía: Planchas 206, 207 y 226.

Latitud Norte: 4° 55' - 5° 18'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.300 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.700 - 3.200 mm.

Disminuye en enero – febrero y de junio a agosto, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidades Chinchiná y Fresno, Melanudads. Suelos profundos de buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes entre 25% y 60%, alta resistencia a la erosión.

Esquistos: Unidades Gualí, Pensilvania, Río Manso, Troportents y Dystropepts. Suelos profundos a superficiales cascajosos (sectores de profundidad efectiva limitada), buena permeabilidad, fertilidad natural media, topografía abrupta, pendientes mayores del 75%, longitudes largas, susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

Zona cafetera concentrada, en su mayoría cafetales al sol; sectores con sombrío

Epocas de cosecha: Enero a mayo y septiembre a noviembre. Se distribuye en ambos semestres.

**AREA EN CAFÉ:** 26.772 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81)

## **ECOTOPO 207 B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuencas de los ríos Lagunilla y Recio.

Municipios: Líbano (parte) y Lérída.

Departamento: Tolima.

Cartografía: Planchas 207 y 226.

Latitud Norte: 4°47' - 5°00°

Rango cafetero: 1.000 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.750 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.300 mm.

Disminuye en diciembre - enero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero y julio.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: . Unidad Líbano, Melanudands, en mayor proporción. Buenas características físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada a fuertemente ondulada, pendientes entre 25% y 60%, alta resistencia a la erosión.

Esquistos: Unidad Gualí, Dystropepts y Troporthents. Condiciones físicas afectadas por suelos cascajosos y superficiales, sectores con fertilidad natural media, suelos profundos, topografía abrupta, pendientes superiores al 70%, longitudes largas y altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

A plena exposición solar. Sectores con sombrío.

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre - diciembre.

Mitaca: mayo - junio.

**AREA EN CAFÉ:** 9.120 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 208B**

### **LOCALIZACION**

Desde la cuenca del Río Recio hasta la cuenca del Río La China. Al Occidente cota de 600 metros y al Oriente cota de 2.000 metros.

Municipios: Líbano (parte), Venadillo, Santa Isabel, Anzoátegui, Alvarado (parte).

Departamento: Tolima.

Cartografía: Planchas 225, 226, 244 y 245.

Latitud Norte: 4° 33' - 4° 53'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidad Líbano, Melanudands. Buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada a fuertemente ondulada, pendientes del 25% al 60%, susceptibilidad a la erosión baja.

Granitos Biotíticos, Muscovíticos y Sienita Hornblendica: Unidades Junín, San Simón y Colón. Gneiss Muscovítico: Unidad Veracruz. Las anteriores Unidades taxonómicamente son Troprothents a Dystropepts, suelos de media a baja fertilidad natural, superficiales a profundos, topografía fuertemente ondulada a abrupta, pendientes del 40% al 75%, susceptibilidad a la erosión de media a alta.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío. Existen cafetales al sol (cenizas volcánicas).

Epocas de cosecha: Principal : octubre - noviembre - diciembre.

Mitaca: mayo - junio.

**AREA EN CAFÉ:** 12.134 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 209B**

### **LOCALIZACION**

Desde la cuenca del Río La China hasta el límite municipal norte de Chaparral (quebradas El Salado, Cural y Arenosa).

Municipios: Alvarado (parte), Ibagué, Cajamarca, Rovira, Valle de San Juan, San Luis, Roncesvalles, Ortega, San Antonio.

Departamento: Tolima.

Cartografía: Planchas 226, 244, 245, 262, 263, 264, 281 y 282.

Latitud Norte: 3° 45' - 4° 38'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y en julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero.

### **SUELOS**

Granito Biotítico: Unidad San Simón. Filita: Unidad Combeima. Dystropepts y Troprothents. Suelos de condiciones físicas regulares, superficiales y cascajosos. Fertilidad natural de baja a media, topografía abrupta, pendientes de 50% a más de 75%, alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, muy dispersa. Pequeños sectores al sol.

Epocas de cosecha: Octubre - noviembre - diciembre.  
Abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 27.217 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81)

## **ECOTOPO210B**

### **LOCALIZACION**

Desde el límite municipal norte de Chaparral (quebradas El Salado, Cural, Arenosa).  
Cuenca del río Saldaña.

Municipios: Chaparral, Río Blanco (sector La Herrera), Ataco (sectores Berlín y Edén),  
Plandas (sector Bilbao).

Departamento: Tolima.

Cartografía: Planchas 262, 281, 282, 301, y 302.

Latitud Norte: 3° 13' - 3° 54'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.450 - 1.750 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.700 - 3.000 mm (de alta intensidad).

Disminuye en enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en julio - agosto.

### **SUELOS**

Granito Biotítico: Unidad San Simón, Troporthents y Dystropepts. Condiciones físicas regulares, suelos superficiales y cascajosos, fertilidad natural baja, topografía abrupta, pendientes superiores al 75% y susceptibilidad a la erosión media a alta. Sectores de terraza con pendientes del 12% y 25%.

### **CAFICULTURA**

Cafetales con sombrío (aguacates, cámbulos, guamos y plátanos).

Sectores altos (mayores de 1.500 metros) y al sur en Herrera y Bilbao hay desarrollo cafetero a plena exposición solar.

Epoocas de cosecha: Principal : abril - mayo - junio.

Mitaca: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 19.942 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 211 B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Atá, subcuenca del Río Claro. Al Norte el Río Saldaña y cota de 1.000 metros. Al Occidente cota de 1.000 metros. Al Oriente cota de 2.000 metros y al Sur los límites municipales.

Municipios: Coyaima, Natagaima (alrededores de Montefrío), Ataco (parte), Planadas (sector de Gaitania), Aipe, Neiva (parte occidental), Santa María y Palermo.

Departamentos: Tolima y Huila.

Cartografía: Planchas 282, 301, 302, 322 y 323.

Latitud Norte: 2° 50' - 3° 38'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.200 mm.

Disminuye en junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Granito Biotítico: Unidad San Simón, Troporthents y Dystropepts. Condiciones físicas regulares, suelos superficiales y cascajosos, fertilidad natural baja, topografía abrupta, pendientes superiores al 75% de longitud media a larga y alta susceptibilidad a la erosión.

Cenizas volcánicas: Melanudans, suelos ubicados en un sector alto de Ataco y Santiago Pérez (veredas, Pole, Polecito), topografía ondulada, fertilidad natural baja, buenas condiciones físicas, pendientes del 25% y 60% y susceptibilidad a la erosión media a baja.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío relativamente denso.

Con sombrío poco denso (parte alta de Santiago Pérez y Ataco), zona de desarrollo cafetero.

Epoocas de cosecha: Principal : abril - mayo.

Mitaca: noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 15.717 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO 212B**

### **LOCALIZACION**

La cuenca del Río Magdalena desde Teruel hasta la subcuenca del Río Páez.

Municipios: Teruel, Iquira, Nátaga y Tesalia.

Departamento: Huila.

Cartografía: Planchas 322, 323 y 344.

Latitud Norte: 2° 29' - 2° 50'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.600 - 1.800 mm.

Disminuye de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo. Zona de aguaceros fuertes.

### **SUELOS**

Granito Biotítico: Unidad San Simón, Troportents, regulares condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía abrupta, pendientes del 40% a superiores al 75%, longitudes medias a largas, altamente susceptible a la erosión.

La Caficultura está en las hondonadas formadas por las vertientes, donde hay acumulación de materia orgánica y buenas condiciones físicas.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, dispersa.

Epocas de cosecha: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 3.882 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 213B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuencas de los ríos La Plata y Páez, área encerrada entre los nevados del Huila y Puracé.

Municipios: Páez (Belalcázar), Inzá, Paicol, La Plata, Pital, Agrado, La Argentina, Tarquí, Oporapa, Saladoblanco.

Departamentos: Cauca y Huila.

Cartografía: Planchas 322, 343, 344, 365, 366, 388 y 389.

Latitud Norte: 1°58' - 2°48'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.300 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.500 - 1.800 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y de julio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: Unidades El Rosario y Socorro, Melanudands, buenas condiciones físicas, suelos profundos, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes entre el 25% y el 50%, de media a alta resistencia a la erosión.

Granitos Biotíticos: Unidad San Simón, Troprothents y Dystropepts, regulares condiciones físicas, suelos superficiales y cascajosos, topografía abrupta, pendientes del 50% a más del 75% de longitudes medias a largas, altamente susceptibles a la erosión.

Toba Volcánica: Unidad Saladoblanco, Tropodalfs; limitante aptitud cafetera.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío. Sectores dispersos de ceniza volcánica en las partes altas y en sectores aislados existen cafetales a plena exposición solar.

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre - diciembre.

Mitaca: abril - mayo - junio.

**AREA EN CAFÉ:** 15.107 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 214 B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuencas del Río Bordonos.  
Municipio: San José de Isnos (La Laguna).  
Departamento: Huila.  
Cartografía: Pancha 388.  
Latitud Norte: 1° 52' - 2° 03'.  
Rango cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.  
Mayor concentración cafetera: 1.300 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.600 mm.  
Disminuye en enero - febrero y septiembre, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas de grano medio: Unidad San Agustín, Melanudands, buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada, pendientes del 25% y 50%, alta resistencia a la erosión.

Andesita Horbléndica: Unidad Isnos. Basaltos: Unidad Mortiño, Dystropepts. Suelos profundos, en sectores superficiales, media fertilidad natural, topografía fuertemente ondulada, pendientes superiores al 45% y susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

A plena exposición solar. Sectores con sombrío. Zona de desarrollo cafetero.

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre - diciembre.  
Mitaca: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 816 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO301A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Cesar.

Municipios: Barrancas (parte), Fonseca (parte), San Juan del Cesar (parte), Villanueva (Urumita), Manaure, Robles (La Paz), San Diego (Media Luna), Codazzi, Becerril, La Jagua de Ibirico, Chiriguaná, Chimichagua, Curumaní, Pailitas, Pelaya, La Gloria, Aguachica, El Carmen (parte), San Alberto y San Martín.

Departamentos: La Guajira, Cesar, Norte de Santander.

Cartografía: Planchas 21, 22, 27, 28, 34, 41, 48, 55, 56, 66, 75, 76, 86 y 97.

Latitud Norte: 7°50' - 11°04'.

Rango cafetero: 800 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.200 - 1.700 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.300 - 1.600 mm.

Disminuye de diciembre a marzo y en julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

Zona seca.

### **SUELOS**

Sedimentarios (arcillotitas, areniscas, calizas); Eutropepts, Tropudalfs y Ustrophepts. Suelos superficiales a profundos, texturas arcillosas, escasa retención de humedad, con poca a nula presencia de materia orgánica, fertilidad natural media a baja, sectores de pH superior a 7.0, topografía fuertemente ondulada a abrupta, pendientes del 25% a más del 75%, altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío. Existen veredas con áreas concentradas de café y fincas con cafetales a plena exposición solar con riego.

Epocas de cosecha: Octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 15.051 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO302A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuencas de los ríos Suratá, Cáchira, Cáchira del Sur hasta la Quebrada Los Fríos de la cuenca del Río Sogamoso.

Municipios: Cáchira, Playon (parte), Suratá, California, Matanza, Rionegro (parte), Charta, Tona, Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta (parte), Los Santos.

Departamentos: Norte de Santander y Santander.

Cartografía: Planchas 97, 109, 110, 120 y 121.

Latitud Norte: 6° 51' - 7° 45'.

Rango cafetero: 800 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.800 mm.

Disminuye entre diciembre y febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo en julio.

### **SUELOS**

Cuarzodiorita y Cuarzomonzonita: Unidades Santa Cruz y Villapaz. Gnesis Muscovítico, biotítico: Unidades La Victoria, Cínera y Paujil.

Troporthents y Dystropepts; regulares condiciones físicas, baja fertilidad natural, superficiales a profundos de texturas arenosas - cascajosas, topografía abrupta, pendientes superiores al 75% y altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, dispersa en la franja de 800 a 1.700 metros de elevación

.

A plena exposición solar en sectores de partes altas y con mayor concentración en los municipios de Rionegro y Bucaramanga

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre - diciembre.

Mitaca: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 6.670 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 303A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuencas de los ríos Cáchira, El Playón, Lebrija, hasta el Río Chicamocha ( R. Sogamoso). Meseta de Bucaramanga.

Municipios: El Playón (parte), Rionegro (occidental), Lebrija y Girón.

Departamento: Santander.

Cartografía: Planchas 97, 109 y 120.

Latitud Norte: 7° 01' - 7° 36'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.250 - 1.700 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.200 - 1.600 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo en diciembre - enero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Limolitas: Unidad Rionegro; Areniscas grano medio: Unidad Llano de Palmas; Arcillolitas: Unidad Rionegro.

Troporthents, Ustropepts; de mediana profundidad, arcillosos a arenosos, fertilidad natural media, nula presencia de materia orgánica, topografía plana a ondulada, pendientes del 12% y 50%, altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, dispersa.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 5.121 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 304A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Chicamocha (R. Sogamoso), subcuencas de los ríos Umpalá, Guaca, Servitá, Tunebo, Negro, Nevado y las quebradas El Tambor, El Retiro y Los Micos.

Municipios: Piedecuesta (parte), Santa Bárbara (Umpalá), Guaca, San Andrés, Concepción, Carcasí, Málaga, Enciso, San José de Miranda, San Joaquín, Onzaga, San Mateo, Chita y Jericó.

Departamentos: Santander y Boyacá.

Cartografía: Planchas 121, 136 y 152.

Latitud Norte: 6° 10' - 7° 00'

Rango cafetero: 1.200 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.300 - 1.700 mm.

Disminuye entre diciembre y marzo y de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo desde diciembre hasta - marzo.

### **SUELOS**

Lutitas: Unidad Ropero; Caliza: Unidad Cincho.

Esquistos Micáceos: Troporthents, Ustrophepts, Ustothents. Suelos superficiales y cascajosos con pedregosidad sobre y a través del perfil, pH superior a 7.0, fertilidad natural media a baja, poca retención de humedad, escasa materia orgánica, topografía abrupta con pendientes del 50% a más del 75% y altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, muy dispersa.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREAEN CAFÉ.** 747 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 305A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Chicamocha (R. Sogamoso), subcuencas de los ríos Fonce y Suárez. Al oriente: la cota de 2.000 metros hasta encontrar el límite municipal sur de Curití, continuando por los límites de San Gil y Valle de San José. Al sur: continúa por el límite municipal de Valle San José, la Quebrada El Limón y los límites municipales de Palmas del Socorro y Simacota. Cuchilla Los Cobardes.

Municipios: Betulia (parte), Zapatoca (parte), Jordán, Aratoca, Barichara, Villanueva, Galán, Cutirí, Cabrera, San Gil, Palmar, Hato, Pinchote, Socorro, Valle San José, Simacota, Páramo (parte) y Palmas del Socorro.

Departamento: Santander.

Cartografía: Planchas 120, 135, 136 y 151.

Latitud Norte: 6° 16' - 6° 58'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.500 - 2.000 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo en diciembre, enero y febrero.

Existe una zona más seca (1.200 - 1.500 mm entre Aratoca y San Gil).

### **SUELOS**

Areniscas Ferruginosas: Unidad Chanchón; Areniscas de grano medio: Unidad Llano de Palmas; Calizas: Unidad Cincho; Lutitas: Unidad Ropero. Troporthents y Ustrophepts, suelos superficiales a mediana profundidad, arcillosos, pedregosos, poca retención de humedad, escasa materia orgánica, baja fertilidad natural, pH de 4.5 y 7.5, topografía de plana a ondulada con pendientes del 12% y 50%, sectores abruptos con pendiente de 100%, altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, dispersa. Algunos agricultores utilizan riego.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ.** 9.555 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO306A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Chicamocha (R. Sogamoso), subcuencas de los ríos Sogamoso (R. Chicamocha) y Opón. Parte occidental de La Cuchilla de Los Cobardes.

Municipios: Betulia (parte), Zapatoca (parte), San Vicente de Chucurí, Santa Helena (Opón) y La Paz.

Departamento: Santander.

Cartografía: Planchas 119, 120, 134, 135, 150 y 151.

Latitud Norte: 6°08' - 7°01'.

Rango cafetero: 400 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 800 - 1.600 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.300 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo en diciembre - enero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Areniscas: Unidad Llana Fría; Calizas: Unidad Cincho; Chert: Unidad Cantarranas. Troporthents, Dystropets y Eutopepts. Suelos profundos a superficiales, buen contenido de materia orgánica, fertilidad natural media, topografía fuertemente ondulada a escarpada, pendientes del 25%, 50% y hasta 100%, mediana a alta susceptibilidad a la erosión. Las zonas de coluvios de La Cuchilla de Los Cobardes presencia de pedregosidad sobre y a través del perfil.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, dispersa.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre.  
abril - mayo

**AREA EN CAFÉ:** 17.189 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 307A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Suárez, subcuencas de los ríos Fonce y Oibita. Al norte: las cuencas de los ríos Pitiguao y Mogocitos.

Municipios: Mogotes, Ocamote, Páramo (parte), Confines, Chima, Guapotá, Contratación, Charalá, Oiba, Coromoro, Guacamayo, Guadalupe, La Aguada, El Encino, San Benito, Suaita, Gámbita y Guepsa (parte).

Departamento: Santander.

Cartografía: Planchas 150, 151, 170 y 171.

Latitud Norte: 5°56' - 6°24'.

Rango cafetero: 1.300 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.500 - 3.200 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo en diciembre - enero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Areniscas de grano medio: Unidad Llano de Palmas; Caliza: Unidad Cincho; Lutitas: Unidad Ropero. Troprothents, Eutropepts, Ustropepts. Suelos arcillosos, cascajosos, pedregosidad sobre y a través del perfil, pH de 5.0 y 7.0, escasa materia orgánica, fertilidad media a baja, topografía plana, sectores abruptos, suelos altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, densa. Dispersa en sectores afectados por áreas calcáreas.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ.** 11.624 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO308A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca Alta del Río Suárez.

Municipios: Chipatá, Guepsa (parte), Santana, Chitaraque, San José de Pare, Velez, Guavatá, Barbosa, Togui, Moniquirá, Puente Nacional, Sucre, Jesús María y Albania (parte).

Departamentos: Santander y Boyacá.

Cartografía: Planchas 150, 151, 170 y 171.

Latitud Norte: 5°49' - 6°07'.

Rango cafetero: 1.400 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.200 mm.

Disminuye en diciembre - febrero y junio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en febrero.

El área de Jesús María y Albania es más húmeda (2.800 mm).

### **SUELOS**

Areniscas de grano medio: Unidades Llano de Palmas y Miraflores; Limolitas: Unidad Togüi; Calizas: Unidad Cincho; Lutitas: Unidad Ropero; pequeños sectores dispersos con Cenizas Volcánicas: Unidades Miraflores y Oiba. Troporthents, Eutropepts, TropudalFs, Dystropepts, Melanudans (ceniza volcánica). Suelos de mediana a superficial profundidad efectiva, pH de 5.0 a 7.5, de francos a arcillosos, pedregosidad sobre y a través del perfil, topografía plana a ondulada con pendientes del 12 al 50% alternando con sectores abruptos con pendientes del 100%, susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, dispersa. Establecida en zonas no calcáreas; cerca al área urbana de Moniquirá, café al sol, con riego.

Epocas de cosecha: septiembre - octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ.** 6.956 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO309A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuenca de los ríos Minero y Negro.  
Municipios: Landázuri, Bolívar, La Belleza, Florián, Albania (parte), Otache (parte), La Victoria, Yacopí (parte), La Palma (parte), Caparrapí (parte) y Topaipí (parte).  
Departamentos: Santander, Boyacá y Cundinamarca.  
Cartografía: Planchas 150, 169, 170 y 189.  
Latitud Norte: 5° 21' - 6° 18'.  
Rango cafetero: 1.400 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.600 - 3.200 mm.  
Disminuye en enero - febrero y julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero.

### **SUELOS**

Areniscas: Unidades Llano de Palmas, Guadalupe; Lutitas: Unidades Ropero y Villeta; Cenizas Volcánicas. Distropepts, Eutropepts, Melanudans (ceniza volcánica). Suelos de mediana profundidad a profundos, francos a arcillosos, pH 5.0 a 6.0, fertilidad natural media a baja, contenido medio de materia orgánica, topografía de fuertemente ondulada a sectores abruptos con pendientes del 25% y 75%, susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío, dispersa.

Epocas de cosecha: Principal: septiembre - octubre - noviembre - diciembre.  
Mitaca: abril - mayo - junio.

**AREA EN CAFÉ:** 12.467 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO310A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca de los ríos Minero y Negro, subcuenca del Río Guazo.

Municipios: San Pablo de Borbur, Tunungua, Briceño, Pauna Maripí, Muzo, Otanche (parte), Buenavista, Yacopí (parte), Coper, Paima, La Palma (parte), Topaipí (parte), Caparrapí (parte), San Cayetano, Villagómez, El Peñón (parte) y Pacho (parte).

Departamentos: Boyacá y Cundinamarca.

Cartografía: Planchas 169, 170, 189, 190 y 208.

Latitud Norte: 5° 07' - 5° 45'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

Mayor concentración cafetera: 1.400 - 1.800 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.900 - 2.400 mm.

Disminuye en diciembre - enero - febrero y junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero y julio - agosto.

En las zonas de Muzo, Coper y Paima se registran lluvias de 2.800 a 3.000 mm anuales, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Lutitas: Unidad Villeta; Areniscas: Unidad Guadalupe; sectores de Ceniza Volcánica: Unidad Chinchiná. Dystropepts, Eutropepts, Melanundands. Suelos de mediana profundidad efectiva, pedregosidad sobre y a través del perfil, drenaje interno deficiente, pH de 4.5 a 5.5, baja fertilidad natural, topografía fuertemente ondulada a abrupta con pendientes del 50% al 100%, suelos de media a alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío. Al sol en pequeñas áreas concentradas y con cenizas volcánicas.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre.  
abril - mayo

**AREA EN CAFÉ:** 15.708 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO311A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Negro, subcuencas de los ríos Gualivá, Dulce y Supatá.  
Municipios: Vergara (parte), Supatá, La Vega (parte), San Francisco, Sasaima (parte), Villeta (parte) y Albán.  
Departamento: Cundinamarca.  
Cartografía: Planchas 208 y 227.  
Latitud Norte: 4° 54' - 5° 10'.  
Rango cafetero: 1.200 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.300 mm.  
Disminuye en junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

En la zona de Santa Bárbara y El Triángulo (Sasaima) se registran lluvias de 2.800 mm anuales, con déficit hídrico en el suelo en julio - agosto.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas: en sectores con mezcla de rocas, principalmente de Areniscas y Coluvios;  
Lutitas: Unidad Villeta. Troprothents, Dystropepts, Eutropepts. Suelos de textura francas (cenizas volcánicas) a arcillosos - cascajosos, medio a bajo contenido de materia orgánica, pH de 5.0 a 6.5, pedregosidad sobre y a través del perfil, topografía fuertemente ondulada a escarpada con pendientes del 50 y 100% y de mediana a alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío. Areas localizadas a plena exposición solar.

Epoocas de cosecha: Principal: abril - mayo - junio.  
Mitaca: septiembre - octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 11.123 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO312A**

### **LOCALIZACION**

Cuchilla Montefrío, cuenca del Río Negro, subcuencas de los ríos Villeta, Pinzaima, Tabacal, Dulce y Namay.

Municipios: La Palma (parte), El Peñón (parte), La Peña, Pacho (parte), Vergara (parte), Nimaima, Quebradanegra, Nocaima, Guaduas, Villeta (parte), La Vega (parte), Chaguaní (parte), Sasaima (parte), Vianí, Bituima (parte) y San Juan de Rioseco (parte).

Departamento: Cundinamarca.

Cartografía: Planchas 208, 226 y 227.

Latitud Norte: 4° 47' - 5° 19'.

Rango cafetero: 1.400 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.600 mm.

Disminuye en diciembre - enero - febrero y junio - julio - agosto, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Lutitas con predominancia calcarea: Unidad Villeta; Sectores de Areniscas: Unidad Guadalupe. Troprothents, Ustropepts, Eutropepts. Suelos arcillosos, con escasa a nula presencia de materia orgánica, presencia de pedregosidad sobre y a través del perfil, pH de 6.0 a 7.0, topografía ondulada (pendientes 25% - 50%), disectadas por áreas abruptas (pendiente del 100%), de mediana a alta susceptibilidad a la erosión, principalmente por remociones masales.

### **CAFICULTURA**

Epocas de cosecha: abril - mayo

**AREA EN CAFÉ:** 9.686 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO313A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuencas de los ríos Seco y Bogotá.  
Municipios: Chaguaní (parte), San Juan de Rioseco (parte), Quipile (parte), Beltrán, Pulí, Jerusalen, Rafael Reyes (Apulo), Tocaima (parte).  
Departamento: Cundinamarca.  
Cartografía: Planchas 226, 227, 245 y 246.  
Latitud Norte: 4° 32' - 4° 54'.  
Rango cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.000 - 1.400 mm. Zona muy seca.  
Disminuye de diciembre a marzo y de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Areniscas, Arcillolitas, Conglomerados: Unidad Sargento. Lutitas: Unidad Villeta. Eutropepts, Ustrophepts y Urstorthents. Superficiales, arcillosos y cascajosos, con presencia de pedregosidad sobre y a través del perfil, escasa a nula presencia de materia orgánica, pH 6.0 a 7.0, topografía fuertemente ondulada (pendientes 25% a 60%), con sectores abruptos (pendientes del 100%), de mediana a alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío denso.

Epocas de cosecha: marzo - abril - mayo  
En años muy secos, se produce una cosecha cada dos años.

**AREA EN CAFÉ:** 9.611 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO314A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Bogotá.

Municipios: Guayabal de Siquimá, Bituima (parte), Anolaima, Zipacón, Quipile (parte), Cahcipay, Tena, La Mesa, San Antonio de Tena, El Colegio, Anapoima, Viota, Tocaima (parte), Nilo (Pueblo Nuevo)

Departamento: Cundinamarca.

Cartografía: Planchas 227 y 246.

Latitud Norte: 4° 17' - 4° 56'.

Rango cafetero: 1.300 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.700 mm.

Disminuye de diciembre a marzo y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo en enero – febrero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Suelos Coluviales de Areniscas: Unidad Guadalupe. Lutitas: Unidad Villeta; Con presencia en sectores de Cenizas Volcánicas: Unidad Chinchiná. En la parte más baja se encuentran Areniscas, Conglomerados: Unidad Sargento. Dystropepts, Troporthents, Melanudans. Francos arcillosos de mediana a buena profundidad efectiva, media a escasa materia orgánica, pH de 4.5 a 5.5, baja fertilidad natural, topografía ondulada a fuertemente ondulada, pendientes de 25 a 70%, media a alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y al sol.

Epocas de cosecha: abril - mayo - junio (mayor concentración).  
octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 33.066 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 315A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Sumapaz.

Municipios: Silvania, Fusagasugá, Tibacuy, Arbeláez, Icononzo (parte), Pandi, San Bernardo, Venecia (Ospina Pérez) y Cabrera.

Departamentos: Cundinamarca y Tolima.

Cartografía: Planchas 246 y 265.

Latitud Norte: 4° 00' - 4° 28'.

Rango cafetero: 1.400 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.300 - 1.600 mm.

Disminuyen de diciembre a febrero y de julio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero y julio - agosto.

### **SUELOS**

Zona de influencia coluvial de areniscas de grano medio: Unidad Guadalupe. Areniscas y arcillolitas: Unidad Guaduas. Sectores dispersos de Cenizas Volcánicas. Trophobents, Dystropepts, Melanudands. Arcillosos, presencia de pedregosidad sobre y a través del perfil, en general escaso contenido de materia orgánica, los sectores coluvio - aluviales ( donde está la mayor concentración de café) tienen de medio a alto contenido de materia orgánica, pH de 4.5 a 5.5, topografía de plana (12% pendiente) a fuertemente ondulada (pendientes de 25% y 50%) y disectados por áreas abruptas (100% pendiente), suelos altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, predominio de árboles de guamo.

Epocas de cosecha: Principal: abril - mayo - junio.

Mitaca: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 14.636 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO316A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuenca del Río Cunday.  
Municipios: Melgar, Icononzo (parte), Carmen de Apicalá, Cunday, Villarrica, Purificación, Prado, dolores y Alpujarra (extremo norte).  
Departamento: Tolima.  
Cartografía: Planchas 246, 264, 265, 283, 284 y 303.  
Latitud Norte: 3° 27' - 4° 16'.  
Rango cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.900 - 2.200 mm.  
Disminuye en enero - febrero y de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo de junio a agosto.

### **SUELOS**

Zona de influencia coluvial. Areniscas de grano medio: Unidad Guadalupe; Areniscas y Arcillolitas: Unidad Mendarco. Dystropepts, Troportents. Suelos arcillosos a arcillocasajosos, de medio a escaso contenido de materia orgánica, pedregosidad sobre y a través del perfil, pH de 4.5 a 5.5, baja fertilidad natural, topografía de fuertemente ondulada a abrupta (pendiente 50% - 75%), suelos altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y a plena exposición solar.

Epocas de cosecha: Principal: abril - mayo.  
Mitaca: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 24.509 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO317A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuenca del Río Cabrera (R. Ámbica y Venado).  
Municipios: Colombia, Alpujarra (parte), Baraya, Tello, Neiva (parte), Rivera, Campoalegre, Hobo y Algeciras (parte).  
Departamentos: Tolima y Huila.  
Cartografía: Planchas 283, 303, 323, 324, 345 y 346.  
Latitud Norte: 2° 27' - 3° 41'.  
Rango cafetero: 1.500 - 1.900 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.200 - 1.700 mm.  
Disminuye de diciembre a febrero y de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo en julio y agosto. Zona seca, especialmente en las partes bajas.

### **SUELOS**

Areniscas de grano medio: Unidad Guadalupe; Granito Cuarzófero: Unidad La Espiga. Trophents, Ustrophents; sectores de mayor altitud Dystropepts. De media a superficial profundidad; de texturas arcillosas a arcillo - cascajosas, arenosas en las áreas de granito; presencia de pedregosidad en el perfil, medio a bajo contenido de materia orgánica, pH de 4.5 a 5.0; topografía fuertemente ondulada (25% - 60% de pendiente), alternando con sectores abruptos (100% pendiente), susceptibilidad a la erosión alta a media.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío denso.

Epocas de cosecha: abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 9.710 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO318A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, subcuenca del Río Suaza.  
Municipios: Algeciras (La Arcadia), Gigante, Garzón, Altamira, Guadalupe y Timaná.  
Departamento: Huila.  
Cartografía: Planchas 345, 366, 367 y 389.  
Latitud Norte: 1° 53' - 2° 32'.  
Rango cafetero: 1.300 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.300 - 1.600 mm.  
Disminuye de diciembre a febrero y de junio a septiembre, con déficit hídrico en el suelo de julio a septiembre.

### **SUELOS**

Cenizas Volcánicas de grano medio: Unidad San Agustín, Melanudands. Suelos de buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, pH de 5.0 y 5.5, topografía ondulada (25% - 60% de pendiente), altamente resistentes a la erosión.

Granito Cuarcífero: Unidad La Espiga. Gneiss - muscovítico y margoso: Unidades Garzón y El Recreo. Trophents y Dystropepts. Suelos francos y franco - arcillosos - cascajosos, de media profundidad efectiva, media a baja fertilidad natural, topografía abrupta, pendientes superiores al 75% y altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y a plena exposición solar.

Epocas de cosecha: Principal: abril - mayo.  
Mitaca: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 11.615 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO319A**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, hasta Villa Fatima, Cauce del Río Magdalena.  
Municipios: Elías, Suaza, San Agustín, Pitalito, Acevedo y Palestina y San Adolfo.  
Departamento: Huila.  
Cartografía: Planchas 388, 389, 412 y 413.  
Latitud Norte: 1°38' - 2°03'.  
Rango cafetero: 1.100 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.  
Mayor concentración cafetera: 1.300 - 1.700 metros de elevación.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.200 - 1.500 mm.  
Disminuye de a febrero y en septiembre, con déficit hídrico en el suelo de diciembre a febrero.

### **SUELOS**

Gneisis Margoso: Unidad El Recreo. Andesita Hornblendica: Unidad Isnos. Andesita Ortosica: Unidad Siberia. Dystropepts, Eutropepts, Troportents. Suelos de mediana profundidad, franco arcillosos a arcillosos - cascajosos, media profundidad natural, topografía abrupta, pendientes superiores al 75%, altamente susceptibles a la erosión.

Cenizas Volcánicas de grano medio: Unidad San Agustín. Melanudands. Buenas condiciones físicas, baja fertilidad natural, topografía ondulada a fuertemente ondulada, pendientes del 25% al 60% y baja susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Epocas de cosecha: Principal: octubre - noviembre.  
Mitaca: (pequeña) abril - mayo.

**AREA EN CAFÉ:** 10.217 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO301B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Catatumbo.

Municipios: El Carmen (parte), Convención, Teorama, El Tarra, San Calixto, González, Hacarí, Río de Oro, Ocaña, La Playa y Ábrego (parte).

Departamentos: Cesar y Norte de Santander.

Cartografía: Planchas 66, 67, 76 y 86.

Latitud Norte: 8° 02' - 8° 44'.

Rango cafetero: 800 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.300 - 1.700 mm.

Disminuye desde noviembre hasta marzo y en junio - julio, con déficit hídrico en el suelo de diciembre a marzo.

### **SUELOS**

Granito Feldespático: Unidad Norte, Troporthents. Suelos superficiales, arenosos cascajosos, topografía escarpada, pendientes mayores del 75% y longitudes largas, altamente susceptibles a la erosión.

Areniscas de grano fino: Unidad Cartagenita, Troporthents y Dystropepts. Suelos superficiales a cascajosos con pedregosidad sobre y a través del perfil, texturas arcillosas y arcillocascajosas, topografía plana a fuertemente ondulada (pendientes del 25% al 60%) alternando con sectores abruptos (100% pendientes), suelos altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa.

Epocas de cosecha: Octubre - noviembre - diciembre - enero.

**AREA EN CAFÉ:** 9.485 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO 302B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Catatumbo, sucuencias de los ríos Sardinata, Cucutilla, Zulia (R. Durania, Peralonso y Salazar).

Municipios: Tibú, Sardinata, Abrego (parte), Bucarasica, Lourdes, El Zulia, Villa Caro, Gramalote, Santiago, Salazar, Durania (parte), Bochalema (parte), Arboledas y Cucutilla.

Departamento: Norte de Santander.

Cartografía: Planchas 76, 77, 86, 87, 98 y 110.

Latitud Norte: 7°28' - 8°31'.

Rango cafetero: 800 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.700 - 2.200 mm.

Disminuye de enero a marzo y de junio a agosto, con déficit hídrico en el suelo.

En las cuencas del Río Salazar y de la Quebrada Zulia se registran lluvias de 2.700 mm. Estas disminuyen en enero - febrero y junio - julio, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Granitos Feldespáticos: Unidad Norte. Esquistos Muscovíticos: Unidad Cínera. Gneiss: Unidad La Victoria. Troprothents y Dystropepts. Suelos de mediana a superficial profundidad, arenosos - cascajosos, escaso a medio contenido de materia orgánica, topografía abrupta, pendientes superiores al 75%, altamente susceptibles a la erosión.

Areniscas de grano fino: Unidad Cartagenita. Pizarras: Unidad La Laguna. Troprothents, Ustropepts y Dystropepts. Suelos superficiales, arcillosos a arcillo - cascajosos, pedregosidad sobre y a través del perfil, baja fertilidad natural, topografía de fuertemente ondulada a abrupta con pendientes del 25% y 70%, altamente susceptible a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y muy dispersa. Algunos sectores con cafetales al sol (Gramalote, Lourdes) con riego.

Epocas de cosecha: marzo a junio.

En Santiago no hay café.

**AREA EN CAFÉ:** 22.074 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO303B**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Pamplonita y Táchira.

Municipios: San Cayetano, Cúcuta, Villa del Rosario, Los Patios, Durania (parte), Chinácota, Bochalema (parte), Ragonvalia, Herrán y Pamplonita.

Departamento: Norte de Santander.

Cartografía: Planchas 87, 88, 97, 98, 99 y 110.

Latitud Norte: 7° 25' - 7° 48'.

Rango cafetero: 1.000 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.400 - 1.500 mm.

Disminuye de diciembre a marzo y de junio a agosto.

Zonas más secas: 1.000 - 1.300 mm, disminuyen desde noviembre hasta marzo.

### **SUELOS**

Areniscas: Unidades La Mútis y Cartagenita. Pizarras: Unidad La Laguna. Troporthents, Ustrophepts y Ustorthents. Suelos superficiales, arcillosos, pedregosidad sobre y a través del perfil, escasa capacidad de retención de humedad, escaso contenido de materia orgánica, topografía plana a fuertemente ondulada (pendientes 12% a 60%), altamente susceptibles a la erosión.

Esquitos Muscovíticos: Unidad Cínera. Gneiss: Unidad La Victoria. Troporthents y Dystrophepts. Suelos superficiales, franco arcillosos - cascajosos, bajo contenido de materia orgánica, topografía abrupta, pendientes superiores al 75% y altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre - enero.

**AREA EN CAFÉ.** 7.387 HECTÁREAS (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 304B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del río Margua, subcuencas de los ríos Chitagá y Valegra.

Municipios: Toledo, Labateca, Chitagá.

Departamento: Norte de Santander.

Cartografía: Planchas 111 y 112.

Latitud Norte: 7°03' - 7°24'.

Rango cafetero: 800 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.000 - 1.400 mm.

Disminuye de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo.

Piedemonte Llanero, cuenca del Río Margua, se registran lluvias de 5.000 mm (Campohermoso, Toledo); disminuyen de diciembre a febrero, sin déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Areniscas y Pizarras. Trophents y Dystropepts. Suelos de superficiales a mediana profundidad, baja fertilidad natural, arcillosos, topografía abrupta, pendientes superiores al 75%, altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 1.925 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 305B**

### **LOCALIZACION**

Piedemonte Llanero.

Municipios: Tame, Paz de Ariporo, Támara, Mongua, Pisba, Paya, Labranzagrande, Yopal, Pajarito, Recetor, Chámeza, Aguazul y Tauramena.

Departamentos: Boyacá, Casanare y Arauca.

Cartografía: Planchas 138, 154, 173, 174, 192, 193 y 211.

Latitud Norte: 5°09' - 6°32'.

Rango cafetero: 400 - 1.500 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 3.000 - 3.500 mm.

Disminuye de diciembre a marzo, con déficit hídrico en el suelo de diciembre a febrero.

### **SUELOS**

Sedimentarios - Coluviales. Oxisoles (Orthox), Dystropepts. Suelos de mediana a buena profundidad efectiva, escaso contenido de materia orgánica, franco - arcillosos y en área de ladera arcillo - cascajosos, baja fertilidad natural, pH 4.5; topografía plana (5% - 25%) y en área de vertiente topográfica de fuertemente ondulada a abrupta (25% a 75%); altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Muy dispersa y con sombrío.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 3.483 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO 306B**

### **LOCALIZACION**

Cuenca Alta de los ríos Lengupá (R. Mueche) y Fuche.

Municipios: Rondón, Zetaquirá, Berbeo, San Eduardo, Miraflores.

Departamento: Boyacá.

Cartografía: Planchas 191 y 210.

Latitud Norte: 5°07' - 5°23'.

Rango cafetero: 1.200 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.800 - 2.000 mm.

Disminuye desde diciembre hasta marzo, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Lutitas: Unidad Lengupá. Areniscas y Cenizas Volcánicas: Unidad Miraflores. Calizas: Unidad La Laja. Dystropepts, Troorthents, Eutropepts y Tropudalfs. Suelos de media a superficial profundidad efectiva, arcillosos y arcillo - cascajosos, escasa materia orgánica, baja fertilidad natural, topografía fuertemente ondulada a escarpada con pendientes de 25 a 75% y altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Dispersa y con sombrío de guamos y carboneros, principalmente.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre - enero.

**AREA EN CAFÉ:** 3.165 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 307B**

### **LOCALIZACION**

Entre las cuencas de los ríos Garoga, Gachetá y Rionegro.

Municipios: Pachavita, Chinavita, La Capilla, Machetá, Tibirita, Garagoa, Tenza, Sutatenza, Guatequé, Somondoco, Guayatá, Manta, Gachetá, Junin, Gama, Ubalá (parte), Gachalá (parte), Choachí, Fómeque, Ubaqué, Cáqueza, Quetame, Fosca y Guayabetal.

Departamentos: Boyacá y Cundinamarca.

Cartografía: Planchas 209, 210, 228, 229, 247 y 266.

Latitud Norte: 4° 13' - 5° 12'.

Rango cafetero: 1.200 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.500 - 2.000 mm.

Disminuye en diciembre - enero - febrero - marzo, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Zonas Coluviales. Areniscas: Unidad Guadalupe; Lutitas: Unidad Villeta. Troporthents, Dystropepts y Ustropepts. Suelos de media a superficial profundidad efectiva, pedregosidad sobre y a través del perfil, arcillosos a arcillo - cascajosos, pH 4.5 a 5.0, baja fertilidad natural, topografía abrupta con pendientes de 75% a 100%, susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Muy dispersa y con sombrío.

Epocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 1.818 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 308B**

### **LOCALIZACION**

Piedemonte Llanero.

Municipios: Paéz, Campohermoso, Macanal, Almeida, Santa María, San Luis de Gaceno, Ubalá (parte), Gachalá (parte), Medina, Cumaral, El Calvario, Restrepo, Villavicencio, Acacías, Guamal, Castilla La Nueva, San Luis de Cubarral, San Martín, Granada, El Castillo, Lejanías, San Juan de Arama y Mesetas.

Departamentos: Boyacá, Cundinamarca y Meta.

Cartografía: Planchas 210, 211, 229, 247, 248, 266, 284, 285, 304 y 305.

Latitud Norte: 3°22' - 5°11'.

Rango cafetero: 400 - 1.500 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 3.000 - 5.000 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y septiembre, con déficit hídrico en el suelo en enero - febrero.

Zona muy húmeda.

### **SUELOS**

Areniscas, Lutitas y Materiales Aluviales. Piedemonte Llanero, oxisoles (Orthox). Dystropepts, en sectores Troprothents. Suelos profundos, en sectores limitados por la pedregosidad a diferente profundidad; escasa presencia de materia orgánica, pH de 4.5 a 5.0, fertilidad natural baja, topografía de ondulada a plana con pendientes del 10 al 50%, media a alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Dispersa y con sombrío.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 16.886 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO 309B**

### **LOCALIZACION**

Piedemonte Amazónico

Municipios: San Vicente del Caguán, Puerto Rico, El Doncello, Florencia, Paujil, La Montaña (La Montañita) y Belén de los Andaquíes, Cuencas de los ríos Caguán, Pato, Guayas y Orteguzza.

Municipios Mocoa, Villa Amazónica y Puerto Asis, Cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo.

Departamentos: Caquetá y Putumayo.

Cartografía: Planchas 346, - 367, 368, 389, 390, 413, 414. Falta cartografía básica de Mocoa, Villa Amazónica y Puerto Asís.

Latitud Norte: 0° 29' - 2° 30'.

Rango cafetero: 300 - 1.400 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 3.500 - 5.500 mm.

Disminuye de diciembre a febrero y en agosto - septiembre, con déficit hídrico en el suelo.

### **SUELOS**

Sedimentarios: Aluviales y coluvio - aluviales, Dystropepts y Oxisoles (Troporthox). Suelos con buena profundidad efectiva; arcillosos a franco arcillosos, sectores arenosos; baja fertilidad natural, pH 4.5. a 5.0, bajo contenido de materia orgánica, topografía plana a ondulada, pendientes del 5% al 25%, susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa. Con sectores concentrados (El Doncello).

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre.

**AREA EN CAFÉ:** 5.183 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 310B**

### **LOCALIZACION**

La Bota Caucana: Cuenca media del Río Caquetá.

Municipio: Santa Rosa.

Departamento: Cauca.

Cartografía: Plancha 411.

Latitud Norte: 1°28' - 1°42'.

Rango cafetero: 1.500 - 2.000 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.000 - 2.300 mm.

Disminuye en diciembre - enero - febrero, con déficit hídrico en el suelo en diciembre - enero.

### **SUELOS**

Cuenca del Río Caquetá. Formación Metamórfica con recubrimiento de Cenizas Volcánicas. Suelos franco arcillosos, de media a buena profundidad efectiva, baja fertilidad natural, pH de 4.5 a 5.0, topografía abrupta, pendiente superior al 60%, susceptibilidad a la erosión alta.

### **CAFICULTURA**

Con Sombrío. Zona potencial cafetera.

Epoocas de cosecha: septiembre - octubre - noviembre.

**AREA EN CAFÉ:** 1.000 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 401**

### **LOCALIZACION**

Cuenca del Río Magdalena, desde los Cerros El Carrulin, El Guaco y La Orqueta hasta la cuenca del Río Fundación.

Municipios: Santa Marta (sector de Minca), Ciénaga (Palmor, San Pedro de la Sierra, Sevilla), Aracataca y Fundación (área que drena al R. Fundación y el extremo sur bajo que drena al R. Ariguani).

Departamento: Magdalena.

Cartografía: Planchas 11, 12, 18, 19, 26 y 33.  
Latitud Norte: 10° 24' - 11° 16'.

Rango cafetero: 500 - 1.700 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.300 - 2.700 mm  
Disminuye entre diciembre y abril.

### **SUELOS**

Granitos y Gneiss Muscovíticos. Sectores más bajos suelos Sedimentarios; Dystropepts y Tyroportents. Suelos de media a buena profundidad efectiva, arenosos a franco arenosos cascajosos, pH 4.5 a 5.5, baja fertilidad natural, topografía abrupta, pendientes del 45% al 100%, altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío, poco denso (carbonero). Sectores con densidades de 6.000 árboles por hectárea.

Epoocas de cosecha: noviembre - diciembre y enero en ocasiones.

**AREA EN CAFÉ:** 13.225 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## **ECOTOPO 402**

### **LOCALIZACION**

Cuencas de los ríos Ranchería y Cesar, subcuenca del Río Guatapurí.

Municipios: Riohacha (parte), Barrancas (parte), Foseca (parte), San Juan del Cesar (parte), Valledupar, El Copey y Fundación (área sobre margen derecha del R. Ariguani).

Departamentos: La Guajira, Cesar y Magdalena.

Cartografía: Planchas 14, 20, 21, 22, 26, 27, 33 y 34.

Latitud Norte: 10°13' - 11°08'.

Rango cafetero: 900 - 1.800 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 1.500 - 2.000 mm.

Disminuye de diciembre a abril y en julio, con déficit hídrico en el suelo de diciembre a marzo.

### **SUELOS**

En la zona más baja Areniscas y Arcillolitas; Coluvios de materiales ígneos de Basaltos y Granitos. Superficiales, baja fertilidad natural, pedregosidad sobre y a través del perfil, baja capacidad de retención de humedad, topografía ondulada, pendientes de 25% al 50%, susceptibles a la erosión.

Granitos y Basaltos. Trophents y Dystropepts. En la zona de 1.200 a 1.900 metros de elevación se presentan suelos de media a buena profundidad efectiva, media a baja fertilidad natural, pH de 5.0 a 6.0, topografía abrupta, pendientes de 60% al 100% y de media a alta susceptibilidad a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa

Epocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre - enero.

**AREA EN CAFÉ:** 7.383 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).



## **ECOTOPO 403**

### **LOCALIZACION**

Desde Los Cerros El Carmen, El Guaco y La Horqueta hasta la cuenca del Río Guachaca. Cuencas de los ríos Piedras, Mendiguaca y Guachaca.

Desde la cuenca del Río Santa Clara (Mingueo) hasta la cuenca del Río Tapias. Cuencas de los ríos Santa Clara, Jérez y Tapias (R. Curual).

Municipios: Santa Marta (parte) y Riohacha (parte).

Departamentos: Magdalena y La Guajira.

Cartografía: Planchas 12, 13 y 20.

Latitud Norte: 11°00' - 11°16'.

Rango cafetero: 500 - 1.300 metros sobre el nivel del mar.

### **CLIMA**

Lluvia anual: 2.700 - 3.500 mm.

Disminuye de diciembre a abril y en julio, con déficit hídrico en el suelo de diciembre a marzo.

Alta humedad relativa del aire.

### **SUELOS**

Granitos y Gneiss Micáceos. Troprothents y Dystropepts. Suelos profundos con sectores superficiales, pH de 4.5 a 5.0, baja fertilidad natural, arenosos a franco arenosos - casajosos, poca retención de humedad, topografía fuertemente ondulada a escarpada, pendientes del 50% al 100%; altamente susceptibles a la erosión.

### **CAFICULTURA**

Con sombrío y dispersa. Cafetales al sol con riego.

Epoocas de cosecha: octubre - noviembre - diciembre y enero en ocasiones.

**AREA EN CAFÉ:** 2.271 hectáreas (Censo Cafetero 1980 - 81).

## 7. BIBLIOGRAFIA

AYOADE, J.O. Introduction to climatology for the tropics. Chichester, John Wiley, 1983. 258 p.

CASTRO, H.E. Delimitación y caracterización de áreas agroecológicas homogéneas en la cuenca media del Río Suárez. 1. Fisiografía y suelos de las zonas delimitadas. Revista ICA (Colombia) 22 (3): 97-103. 1987.

DOCUMENTO - PROYECTO para la creación de un sistema de información para la zona cafetera. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. División de Planeación. Bogotá. 1988.

ELDIN, M.A. System of agroclimatic zoning to evaluate climatic potencial for crop production. In: Cusack, D. F. (Ed.), Agroclimatic information for development. Reviving the green Revolution. Colorado, West - view, 1983. pp 83 - 91.

ESLAVA R., J.A.; LÓPEZ, V. A.; OLAYA, G. Contribución al conocimiento del régimen térmico y pluviométrico de Colombia. Colombia Geográfica XII (2): 53 - 118. 1986.

FAO. Report on the agroecological zones proyect. Methodology and results for South and Central America. Volumen 3, 1981. 251p.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. División de Investigaciones Económicas. Departamento Censo Cafetero. Censo Cafetero Nacional 1980 - 1981. Bogotá, 1983. 148p.

FRERE, M.; RIJKS, Q.; REA, J. Estudio Agroclimático de la Zona Andina. Proyecto Inter institucional FAO/UNESCO/OMM en agroclimatología. Ginebra. Organización Meteorológica Mundial, Nota Técnica No. 161. 1978. 297p.

FRERE, M.; POPOV, G.F. Pronóstico de cosecha basados en datos agrometeorológicos. Roma, FAO, 1980. 66p.

GÓMEZ - GÓMEZ, L.; CABALLERO - RODRÍGUEZ, A.; GRISALES - GARCÍA, A. Agrupación preliminar de la zona cafetera colombiana en áreas agroecológicas homogéneas. Bogotá, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 1988.

GÓMEZ - GÓMEZ, L. y otros. 40 años de investigación en CENICAFE. Volumen 2. Clima. CENICAFE (Colombia), 1983. 56p.

GÓMEZ - GÓMEZ, L.; JARAMILLO - ROBLEDO, A. El clima de la zona cafetera colombiana y su relación con el cultivo del café. In: 50 años de CENICAFE 1938 - 1988. Conferencias Conmemorativas. CENICAFE (Colombia), 1990. p 23 - 32.

GÓMEZ - GÓMEZ, L.; BALDIÓN - RINCÓN, J.V. Ecotopos Cafeteros. In: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Sección Agroclimatología. Chinchiná (Colombia). Informes Anuales de Labores julio 1988 - junio 1989 y julio 1989 - junio 1990. CENICAFE 1989 y 1990.

GRISALES - GARCÍA, A.; CABALLERO - RODRÍGUEZ, A.; CHAVARRIAGA - GALÁN, J. Estudio de zonificación y uso potencial del suelo en la zona cafetera del Departamento de Risaralda. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Programa de Desarrollo y Diversificación de Zonas Cafeteras. Bogotá (Colombia), 1988. 263p.

GRISALES - GARCÍA, A.; ÁLVAREZ - JARAMILLO, O. J.; BERNAL - ÁLVAREZ, F.; CABALLERO - RODRÍGUEZ, A.; CHAVARRIAGA - GALÁN, J.; OLARTE - CARO, O.; QUEVEDO - PARRA, H. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en la Zona Cafetera del Departamento de Caldas. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). 1982. 310p.

GRISALES - GARCÍA, A.; CABALLERO - RODRÍGUEZ, A.; QUEVEDO - PARRA, H. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en la Zona Cafetera del Departamento del Cauca. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia) 1976. 180 p.

GRISALES - GARCÍA, A.; BERNAL - ÁLVAREZ, F. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en el Departamento del Quindío. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). 1986. 147p.

GRISALES - GARCÍA, A.; ÁLVAREZ - JARAMILLO, O.J.; BERNAL - ÁLVAREZ, F.; CABALLERO - RODRÍGUEZ, A.; QUEVEDO - PARRA, H. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en los Departamentos de Nariño, Cundinamarca y Tolima. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). Años 1973 y 1974. 94p. 70p. 93p.

GRISALES - GARCÍA, A.; BERNAL - ÁLVAREZ, F.; CHAVARRIAGA - GALÁN, J. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en el Departamento de Boyacá. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). 1979. 210p.



GRISALES - GARCÍA, A.; ÁLVAREZ - JARAMILLO, O.J.; BERNAL - ÁLVAREZ, F. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo del Departamento de Norte de Santander. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). 1979. 220p.

GRISALES - GARCÍA, A.; ÁLVAREZ - JARAMILLO, O.J.; BERNAL - ÁLVAREZ, F.; CABALLERO - RODRÍGUEZ, A.; CHAVARRIAGA - GALÁN, J.; OLARTE - CARO, O.; QUEVEDO - PARRA, H. Estudio de Zonificación y Uso Potencial del Suelo en el Departamento del Huila. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia). 1985. 240p.

HOUGHTON, D.D. Handbook of applied meteorology. New York, Jhon Wiley, 1985. 1.461p.

HURTADO - MORENO, G. Caracterización agroclimática de Colombia. Bogotá. HIMAT, 1987. 33p. (Anexos 20 cuadros, 35 gráficas y 17 mapas).

HOLDRIDGE, L. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Costa Rica (San José) 1979. 216p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI E INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (IGAC-ICA). Mapa de zonificación agroecológica de Colombia. Bogotá (Colombia), 1985, Escala 1:1.500.000.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Estudios Generales de Suelos de varios Departamentos del país. Bogotá (Colombia), 1972 - 1991.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Suelos del Departamento de Antioquia y su aptitud de uso. Bogotá (Colombia). 1982. 81 p.

JARAMILLO R., A. Balance hídrico de la zona cafetera colombiana. CENICAFE (Colombia) 33 (1): 15-34. 1982.

MISCHENKO, Z. A. Agroclimatic mapping of the continents. World Meteorological Organization. Agricultural Meteorology. CagM. Report No. 23, 1984. 103p.

NOVOA, B. A.; POSNER, J. Agricultura de Ladera en América Tropical. Memorias del Seminario Internacional sobre Producción Agropecuaria y Forestal. Costa Rica (Turrialba) 1981. 357p.

PAES DE CAMARGO, A. Classificacao climatica applicavel a zoneamentos da aptidae agroclimatica. In: 16° Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, Espiritu Santo

(Brasil), 6-9 Nov. 1990. Trabalhos Apresentados. Espiritu Santo, Instituto Brasileiro do Café. 1990. pp. 9-10.

PROCEEDINGS of the Rome workshop on agroecological characterization, classification and mapping, 14-18 April, 1986. Agricultural Enviroments University of Reading (Reino Unido), A.H. Bunting, C.A.B. International, 1987. 335 p.

ROJAS, O. zonificación agroecológica para el cultivo del café (*Coffea arábica* L.) en costa Rica. San José de Costa Rica. IICA, 1987. 83p.

ROJAS, O. Determinación del potencial agroecológico para el cultivo del café (*Coffea arábica* L.) en Costa Rica. TURRIALBA (Costa Rica) 39(3):279-287.1989.

SUÁREZ DE CASTRO, F.; RODRÍGUEZ GRANDAS, A. Investigaciones sobre la Erosión y la Conservación de los Suelos en Colombia. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá (Colombia) 1962. 473p.