

4 La Atmósfera terrestre



La composición actual de la atmósfera terrestre es de origen biológico y es producto de la actividad de los microorganismos durante unos 3.600 millones de años. En sus orígenes, las atmósferas de la Tierra, Marte y Venus contenían altas concentraciones de dióxido de carbono (95%), bajo contenido de nitrógeno (3,5%), amoníaco y no contenían gases altamente reactivos como el metano. Los contenidos actuales de la atmósfera terrestre son de 0,03% de dióxido de carbono, 79% de nitrógeno y 1,7% de metano y otros elementos (Tabla 4.1).

La Tierra está rodeada por una masa de gases llamada atmósfera. La atmósfera se divide en capas de acuerdo con el comportamiento de la temperatura (Figura 4.1): troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera (Pidwirny, 2004; Viers, 1975).

Troposfera

Es la capa más próxima a la superficie terrestre con un espesor promedio de 8 kilómetros en los polos y 18 km en el *Ecuador*. Desde el punto de vista meteorológico el agua es el componente más importante en sus formas de vapor de agua, gotas de lluvia y cristales de hielo. La temperatura decrece con la altura a razón de $6,5^{\circ}\text{C}/\text{km}$. No obstante, bajo ciertas circunstancias y en capas de poco espesor la temperatura puede aumentar con la altura, lo cual se conoce como “inversión de la temperatura”.

En la Tabla 4.2 se presenta la composición del aire en la troposfera sin contaminar en porcentaje en unidad de volumen

La troposfera está compuesta, en base a volumen, en un 99,9% por N_2 , O_2 y Ar. El 0,1% restante está conformado por cantidades pequeñas y variables de otros compuestos

Tabla 4.1. Composición de algunos componentes (%) de las atmósferas para tres planetas del sistema solar (Lovelock, 1992).

Planeta	Dióxido de Carbono	Nitrógeno	Metano
Venus	97	3,5	0
Marte	95	2,7	0
La Tierra	0,03	79	1,7

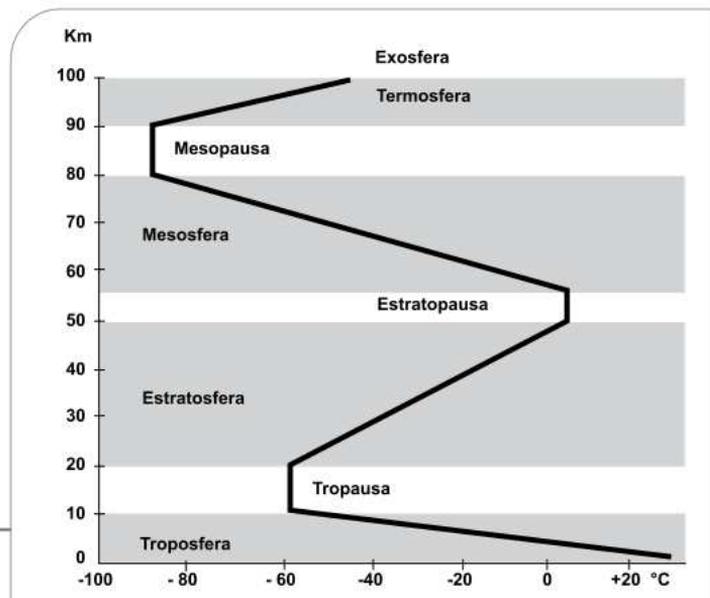


Figura 4.1.
Capas de la atmósfera
de la Tierra
(Pidwirny, 2004)

Tabla 4.2. Composición del aire hasta 25 km de altitud (Pidwirny, 2004)

Gas	% Volumen
Nitrógeno, N ₂	78,08
Oxígeno, O ₂	20,95
Vapor de agua, H ₂ O (variable)	0 a 4
Argón, Ar	0,93
Dióxido de Carbono, CO ₂	0,0360
Neón, Ne	0,0018
Helio, He	0,0005
Metano, CH ₄ (variable)	0,00017
Hidrógeno, H ₂	0,00005
Óxido Nitroso (variable), N ₂ O	0,00003
Ozono, O ₃	0,000004

gaseosos como el vapor de agua, CO₂, CH₄ y óxido nitroso (N₂O). La concentración del vapor de agua varía y su valor más elevado se encuentra por debajo de los 6 km de altura. Gran parte de los gases que componen la troposfera se liberan en ella como consecuencia de las actividades humanas. A pesar de la descarga continua de materiales exógenos la composición atmosférica permanece relativamente constante gracias a las reacciones de transferencia de gases a otros sistemas, como en el caso de la fotosíntesis: las plantas remueven el CO₂ y lo transfieren a la biomasa la cual se reconoce como “sumidero de carbono”.

Tropopausa

Es el límite superior de la troposfera. Su temperatura se mantiene constantemente cercana a los -57,0°C. Debido a los intercambios energéticos entre la troposfera y la estratosfera (capas inferior y superior de la tropopausa), se generan corrientes de aire de mucha velocidad, en la tropopausa, que la seccionan (corrientes en chorro).

Estratosfera

Se extiende desde la tropopausa hasta una altitud de 50 a 55 km. En la estratosfera alta se presentan temperaturas semejantes a las de la superficie terrestre (-3°C), en gran parte por la absorción de las radiaciones ultravioleta por parte del ozono allí presente. La proporción de gases en la estratosfera es semejante a la de la troposfera pero la densidad es menor. La estratosfera contiene cantidades relativamente altas de ozono y muy bajas de agua. El 99% del aire atmosférico se encuentra localizado en la troposfera y en la estratosfera.

Estratopausa

Es la capa límite entre la estratosfera y la mesosfera, cuya temperatura se mantiene muy estable.

Mesosfera

Se extiende desde la estratopausa hasta una altura aproximada de 80 km. En la Mesosfera superior se encuentran las temperaturas más bajas de la atmósfera (-100° C). En esta zona ocurren reacciones químicas que absorben buena parte de la radiación ultravioleta.

Mesopausa.

Es la capa que separa la mesosfera de la termosfera. Hasta esta capa la composición de la atmósfera permanece homogénea.

Termosfera

Se encuentra sobre la mesopausa y su límite superior varía entre el día y la noche alcanzando hasta 500 km de día. A medida que aumenta su altura las temperaturas se incrementan hasta llegar a los 1.750°C, y en esta capa las reacciones químicas ocurren mucho más rápido que en la superficie terrestre.

Exosfera

La exosfera es la capa más alta de la atmósfera y se extiende después de la termosfera hasta 10.000 km desde la superficie de la Tierra. En esta región los átomos y las moléculas del aire se escapan constantemente al espacio. El hidrógeno y el helio son los principales componentes y están presentes en muy bajas densidades. En esta región es donde la mayoría de los satélites realizan su órbita alrededor de la Tierra.

Regiones latitudinales y circulación atmosférica

La forma esferoidal de la tierra y la inclinación del eje de rotación ($23^{\circ} 27'$) con respecto a su órbita o plano de la elíptica determinan:

- Diferencias en la radiación solar y en la temperatura. Mientras la zona ecuatorial recibe los rayos en forma perpendicular en los polos llegan solo de manera tangencial - pasan casi horizontalmente-. En el *Ecuador* geográfico la insolación origina altas temperaturas y en los polos bajas temperaturas.
- Diferencias de climas y vegetación. La temperatura varía latitudinalmente originando diferentes regiones climáticas; éstas, están determinadas por la inclinación en la que llegan los rayos solares a las distintas zonas. De hecho, en griego clima significa inclinación. De esta manera y según la región climática, la vegetación depende de la temperatura y de la intensidad de los rayos solares.

Los movimientos de las grandes masas de aire determinan el tipo de tiempo atmosférico y de clima. Las grandes circulaciones atmosféricas del planeta se pueden describir de acuerdo con las grandes regiones latitudinales (Figura 4.2) o Sistemas de Tiempo (Griffiths, 1994):

Sistema Tropical. Comprendido entre las latitudes $23,5^{\circ}$ N y $23,5^{\circ}$ S. En esta zona la presión atmosférica varía muy poco y domina una intensa actividad convectiva.

Sistemas Subtropicales. Comprendidos entre los $23,5^{\circ}$ y 35° N y los $23,5^{\circ}$ y 35° S. Debido a su posición geográfica están afectados por los sistemas tropicales y los de las latitudes medias.

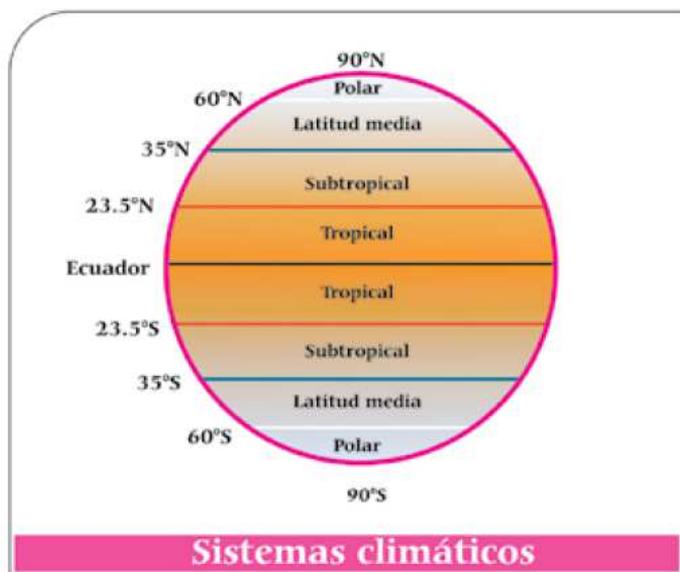


Figura 4.2.
Los Sistemas climáticos
de la Tierra.

Sistemas de Latitud Media. Se encuentran entre los 35° y 60° N y los 35° y 60° S. Son las zonas de mayor desarrollo de los ciclones extratropicales, que alcanzan frecuentemente hasta 5.000 km de diámetro.

Sistemas Polares. Se encuentran en latitudes superiores a 60° N y 60° S.

La región tropical

La región tropical presenta condiciones que la distinguen de las demás regiones del mundo; es así como su vegetación, suelos, agricultura y desarrollo económico están directa o indirectamente relacionadas con las condiciones del clima.

Para entender las funciones ecológicas en los trópicos, primero se debe definir qué significa trópico (Vareschi citado por Lüttge, 1997):

- Geodésicamente los trópicos están limitados por líneas próximas a la latitud de los $23,5^{\circ}$ al Norte y al Sur del *Ecuador*, entre los Trópicos de Cáncer y de Capricornio, respectivamente.
- Fitogeográficamente los trópicos están determinados por la distribución de las palmeras.
- Ecogeográficamente los trópicos son zonas en las cuales los efectos de los ciclos día-noche son más importantes que los ciclos estacionales; los ciclos de temperatura día-noche son mucho mayores que en las zonas templadas con presencia de meses más fríos y más calientes; las variaciones en el ciclo anual de la temperatura media son escasas en los trópicos.

- En términos de productividad biológica, los trópicos son zonas de óptima fijación de carbono y capacidad fotosintética superior a 600 g/m².año, que globalmente corresponde a los bosques tropicales húmedos en el más amplio sentido.
- Climatológicamente los trópicos son zonas con similar longitud del día y la noche; ellas no siempre se caracterizan por altas temperatura y humedad; son dependientes de la altitud. Se pueden distinguir en los trópicos áreas calientes y frías y, dependiendo de los regímenes de precipitación, pueden diferenciarse trópicos húmedos y secos.

Algunas características de la región tropical son:

Uniformidad estacional

Los climas tropicales se caracterizan por la ausencia de una estación fría, las diferencias entre las estaciones son generalmente pequeñas. Esto puede demostrarse por medio del rango medio anual y las diferencias entre un mes y otro no son superiores a 4°C.

Uniformidad espacial

Para una misma localidad dentro de las condiciones tropicales la diferencia de temperatura es muy poca, como respuesta a la poca variación de la radiación solar recibida, en especial entre el *Ecuador* y los 10° de latitud norte o sur y en segundo término a que una gran superficie de la zona tropical está constituida por océanos, que son un gran depósito de calor.

Variaciones térmicas diarias

Para las condiciones tropicales las condiciones de temperatura son dominadas por los cambios térmicos del día y la noche.

Efecto de la elevación

En el Trópico la temperatura media del aire se reduce en cerca de 0,65°C/100 m de elevación y a menudo ocurren grandes diferencias en distancias altitudinales muy cortas.

Zona de Convergencia Intertropical

Uno de los más importantes sistemas atmosféricos que inciden en el clima del trópico es la *Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)*, la cual se distingue por una amplia banda nubosa de cúmulos y cumulonimbos que se forma por la dinámica atmosférica debida a la convergencia y convección. La ZCIT recibe una gran cantidad de radiación solar, cuya energía evapora grandes cantidades de agua y transfiere el calor sensible de la superficie del suelo a la atmósfera.

El clima

El estudio del clima ocupa una posición importante dentro del amplio campo de las ciencias ambientales; los procesos atmosféricos tienen su influencia sobre la biosfera, la hidrosfera y la litosfera (Ayoade, 1983).

En las ciencias atmosféricas se deben establecer diferencias claras entre los términos que se usan indistintamente como son: tiempo, clima, meteorología y climatología (Moran y Morgan, 1991):

El tiempo

Se refiere al estado de la atmósfera en un momento dado y circunscrito a una área determinada descrito en términos de variables atmosféricas como la lluvia, la temperatura, la humedad atmosférica y los vientos.

El clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y las evoluciones del tiempo en una porción determinada del espacio (Lowry, 1973). De acuerdo con Eslava, 1993, el clima es una expresión del comportamiento de la atmósfera; es el conjunto de elementos y fenómenos meteorológicos; el clima tiene fluctuaciones y no es estático; el clima se puede analizar como el estado medio del estado del tiempo en una determinada y restringida zona del espacio.

La meteorología es la ciencia atmosférica que estudia la física, la dinámica y el estado químico de la atmósfera, y las interacciones entre esta última y la superficie de la tierra.

La climatología hace referencia a la caracterización tanto temporal como espacial que se realiza a partir de los datos obtenidos en las mediciones del tiempo atmosférico.

La agroclimatología y la meteorología agrícola, aplican la climatología y la meteorología al servicio de la agricultura en sus diferentes aspectos, como son: la planificación del uso del suelo, el estudio del crecimiento, desarrollo y rendimiento de las plantas y animales, manejo de las plagas y las enfermedades, las modificaciones del clima mediante prácticas de cultivo y la evaluación de los riesgos meteorológicos.

La climatología se puede estudiar desde varios aspectos (Ayoade, 1983):

Climatología regional, describe el clima sobre determinadas áreas o regiones de la tierra.

Climatología sinóptica, estudia el tiempo y el clima de una región en relación con los patrones prevalecientes de la circulación atmosférica.

Climatología física, investiga los elementos del tiempo o los procesos de la atmósfera en términos físicos, haciendo énfasis en los balances de radiación, de energía y de agua de una región o de la atmósfera.

Climatología dinámica, estudia el movimiento de la atmósfera en varias escalas; en particular, la circulación general de la atmósfera.

Climatología aplicada, orientada a la solución de problemas prácticos en la agricultura, la ganadería, las construcciones y las ciudades.

Paleoclimatología, estudia el clima de épocas pasadas.

La variabilidad climática, se refiere a las fluctuaciones observadas en el clima durante períodos relativamente cortos. Incluye los extremos y las diferencias de valores mensuales, estacionales y anuales con respecto a los valores climáticos esperados (Pabón *et al.*, 1998).

El cambio climático, hace referencia a la variación observada en el clima durante períodos consecutivos de varias décadas; es decir, períodos relativamente largos. Los procesos como la radiación solar, las variaciones en la excentricidad o la inclinación de la tierra, los movimientos de la corteza terrestre y la actividad volcánica, son importantes en el cambio climático (Pabón *et al.*, 1998). Así mismo, las emisiones de gases de efecto invernadero generados por la actividad del ser humano, se ha convertido en una fuente importante del calentamiento atmosférico progresivo que se registra en las últimas décadas, lo cual se relaciona con el cambio climático y según diversas investigaciones, se está presentando en una escala global.

Tendencia climática

La tendencia climática corresponde a los cambios de un elemento climático o del clima, caracterizados por aumentos o disminuciones paulatinas del valor medio en el tiempo. La tendencia climática no está restringida a un cambio lineal en el tiempo, sino que se caracteriza por un valor máximo o mínimo al final de un período (Pabón *et al.*, 1998)

Elemento climático

Se refiere a toda propiedad o condición de la atmósfera cuyo conjunto define el estado físico del tiempo o del clima de un lugar determinado, para un momento o período de tiempo dados (Lowry, 1973).

La atmósfera por ser una mezcla de gases tiene muchas propiedades o condiciones y su conjunto se define como el estado físico del tiempo o del clima en un lugar determinado. Entre esas propiedades se mencionan: temperatura, presión, movimiento, humedad, precipitación, evaporación (Eslava, 1993).

Factores del clima

Son ciertas condiciones físicas, distintas a los elementos climatológicos, que influyen marcadamente en el clima: Latitud, altitud, distribución de las tierras y los mares, continentalidad, topografía, corrientes oceánicas (Lowry, 1973).

- Latitud, se define como la distancia angular al norte o al sur desde el *Ecuador*. Está relacionada con las cantidades de energía entrante en la Tierra, determina la duración del día y la noche, la altitud solar y los niveles de irradiancia.
- Altitud, es la altura sobre el nivel del mar; contribuye a la diversidad climática y determina que los climas de los lugares más elevados tengan una variabilidad climática diferente a los lugares de baja altitud. Por ejemplo, al aumentar la altitud disminuye la presión atmosférica y la temperatura.
- Orografía, las montañas y los valles modifican la radiación solar, los vientos y las características de las lluvias.
- Continentalidad, es la distancia desde el mar y describe el grado de influencia marítima sobre el promedio de la temperatura del aire. Las regiones localizadas en el centro del continente experimentan mayores variaciones diurnas y cambios estacionales que las regiones próximas a los cuerpos de agua, debido a que las superficies continentales se calientan y se enfrían más rápido que los océanos.

Escalas para el estudio del clima

Dependiendo de los objetivos, los estudios del clima se pueden realizar en diferentes escalas en el espacio y en el tiempo. En general, pueden considerarse tres aproximaciones:

Escala macroclimática: se refiere al estudio del clima en grandes áreas. Está determinado por factores tales como la latitud, las corrientes marinas, la altitud, el relieve, distancias desde el océano, grandes movimientos de masas de aire y otros. Por ejemplo, los ciclones tropicales, la Zona de Confluencia Intertropical. Estos fenómenos tienen gran importancia en las características climática y estacionales en diversas regiones del globo.

Escala mesoclimática: en esta escala el clima se estudia en regiones más pequeñas y se hace énfasis en las condiciones fisiográficas de la región; por ejemplo, la altura sobre el nivel del mar, la pendiente del terreno, la proximidad a un valle, a una montaña, a cuerpos de agua (lagos, lagunas, embalses), la presencia de áreas boscosas o de desierto, la orientación de las vertientes con respecto a la exposición solar o a la dirección de los vientos. Las tempestades, circulaciones de valle-montaña son fenómenos muy asociados a las características fisiográficas de la región.

Escala microclimática: se refiere al clima de pequeñas áreas y está condicionado principalmente por la cobertura del terreno, la clase de cultivo, las distancias de siembra, la arquitectura de la planta, los efectos del sombrío y el riego.

La micrometeorología estudia la interacción de los mecanismos, los procesos y los estados que ocurren en el suelo, en la planta y en la atmósfera (Figura 4.3):

Según Arya, 1988, como aplicaciones específicas de la microclimatología en la agricultura se tienen :

- Determinación de los perfiles de la velocidad del viento, la temperatura, la humedad atmosférica y el dióxido de carbono dentro del cultivo.
- Conocimiento de los flujos de radiación solar y de energía dentro de las plantaciones.

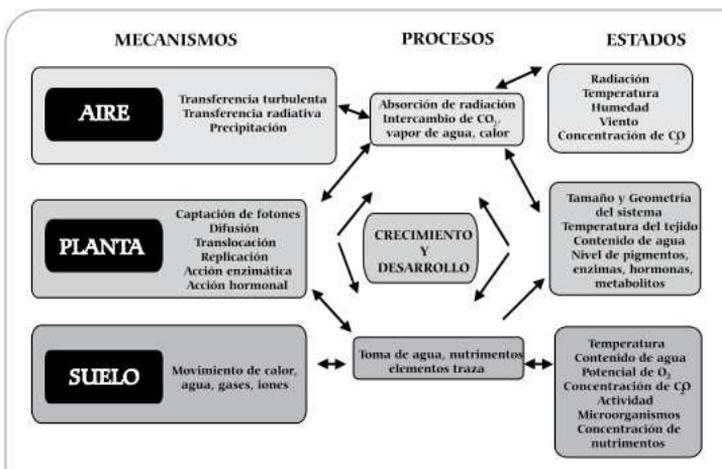


Figura 4.3.

Mecanismos, procesos y estados en el sistema Suelo - Planta - Atmósfera. (Elston y Monteith, 1975)

- Predicción de la temperatura y de la humedad en el suelo.
- Estimación de la evaporación y la evapotranspiración de las plantas.
- Determinación la actividad fotosintética e intercambio del CO₂ entre la planta y la atmósfera.
- Protección de los cultivos contra vientos fuertes y temperaturas extremas.

La región Andina de Colombia

La conformación montañosa de Colombia está constituida por tres ramales de la cadena de los Andes: cordilleras Occidental, Central y Oriental. De acuerdo con Guhl, 1975, del sistema geográfico andino surgen tres grandes *regiones fisiográficas*, ecológicamente muy subdivididas por cinturones horizontales y verticales de clima y vegetación, a saber:

- La Región de los litorales y llanuras costeras
- La Región Andina
- La Región plana y baja del oriente.

Los cambios abruptos en el relieve ocasionan diferencias climáticas que dan origen a cinco grandes regiones geográficas. Dichas regiones son:

- Las llanuras del Caribe, con clima desde semihúmedo hasta árido, exceptuando la Sierra Nevada de Santa Marta.
- La Costa Pacífica, con clima húmedo y superhúmedo.
- La Región Andina, ecológicamente muy subdividida por cinturones horizontales y verticales de clima y vegetación. En esta región está situada la zona cafetera (Figura 4.4).
- Los Llanos de la Orinoquia.
- La Región de la Amazonia.

El efecto que una cadena de montañas produce sobre el aire en movimiento, depende en primer lugar de las características de la barrera orográfica como son la altura, el ancho, la longitud y el espacio entre barreras sucesivas, y en segundo lugar, de las características de la dirección del viento, perfil vertical y estabilidad de la atmósfera.

En la región cafetera, situada en zonas de altitud entre los 1.000 y 2.000 metros, con importantes modificaciones del relieve, se presentan interacciones entre la topografía y los elementos meteorológicos. El relieve, en especial las dimensiones y orientación de las montañas respecto a los vientos prevalecientes, influye sobre los procesos a gran escala; el relieve relativo y la forma del terreno tienen importancia a escala regional mientras que la inclinación de la pendiente y su aspecto causan diferenciaciones locales de clima.

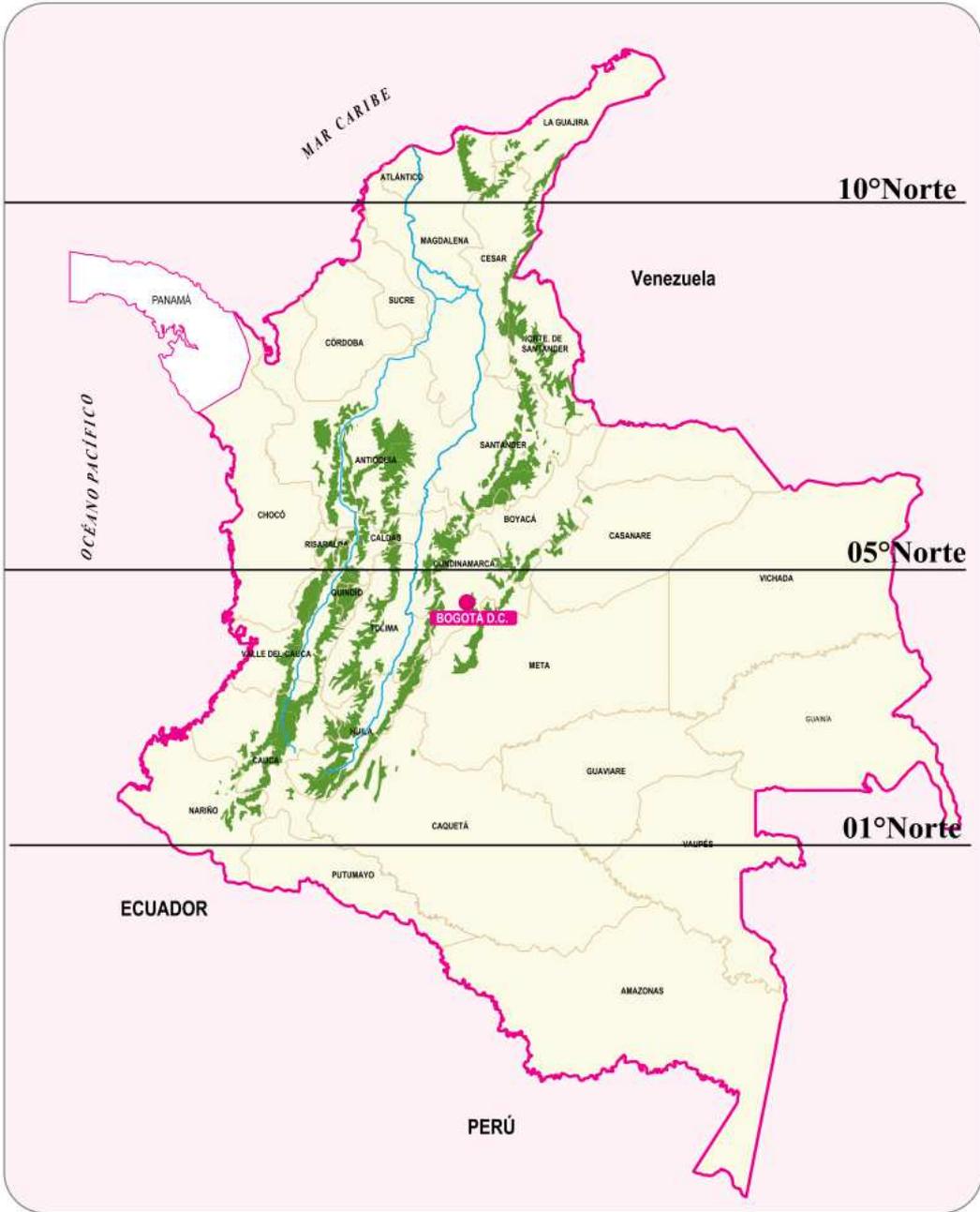


Figura 4.4. Colombia; región cafetera

En la Tabla 4.3, se muestra la localización geográfica de las estaciones climáticas utilizadas en los análisis de los elementos climáticos relacionados en los capítulos siguientes.

Tabla 4.3. Localización geográfica de estaciones climáticas de la Zona Cafetera de Colombia (Cenicafé, 2003).

Departamento	Municipio	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud metros
		°	'	°	'	
Antioquia						
Piamonte	Fredonia	05	54	75	39	1.330
Miguel Valencia	Jardín	05	36	75	51	1.621
Esteban Jaramillo	Venecia	05	58	75	42	1.495
Boyacá						
Bertha	Moniquirá	05	53	73	34	1.677
Caldas						
Cenicafé	Chinchiná	05	00	75	36	1.310
Naranjal	Chinchiná	04	58	75	39	1.381
Agronomía	Manizales	05	03	75	30	2.088
El Ruíz Gualí	Manizales	04	58	75	21	4.200
La Esperanza	Manizales	05	01	75	21	3.250
Las Palomas	Manizales	05	05	75	27	2.700
Planalto	Manizales	04	59	75	35	1.413
Llanadas	Manzanares	05	12	75	08	1.463
Santa Helena	Marquetalia	05	19	75	00	1.395
Granja Luker	Palestina	05	04	75	41	1.031
Santa Ana	Palestina	05	01	75	41	1.278
Santágueda	Palestina	05	04	75	40	1.026
Rafael Escobar	Supía	05	27	75	38	1.307
Cauca						
Manuel Mejía	El Tambo	02	24	76	44	1.735
La Florida	Popayán	02	29	76	34	1.851
Cesar						
Pueblo Bello	Pueblo Bello	10	25	73	34	1.134
Cundinamarca						
Mesitas de Santa Inés	Cachipay	04	43	74	27	1.340
Misiones	El Colegio	04	33	74	26	1.540
Monterredondo	Guayabetal	04	15	73	50	1.300
Observatorio Nacional	Bogotá D.C.	04	38	74	6	2.556
Palanquero	Puerto Salgar	05	29	74	39	172
Tibaitatá	Mosquera	04	42	74	12	2.543
Icali	Sasaima	04	57	74	25	1.328
Santa Bárbara	Sasaima	04	56	74	25	1.478
Granja Tibacuy	Tibacuy	04	22	74	26	1.538
Montelíbano	Yacopí	05	27	74	20	1.365

Continúa

...Continuación

Tabla 4.3. Localización geográfica de estaciones climáticas de la Zona Cafetera de Colombia (Cenicafé, 2003).						
Departamento	Municipio	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud
Estación		°	'	°	'	metros
Huila						
Jorge Villamil	Gigante	02	20	75	31	1.420
Meta						
Maringá	Acacias	03	58	73	36	380
Santa Helena	San Carlos de G.	03	50	73	20	280
Nariño						
Ospina Pérez	Consacá	01	15	77	29	1.603
El Sauce	La Unión	01	37	77	07	1.609
Norte de Santander						
Gabriel María Barriga	Convención	08	25	73	20	1.261
Francisco Romero	Salazar	07	44	72	47	903
Quindío						
El Sena	Armenia	04	34	75	38	1.589
Paraguaicito	Buenavista	04	24	75	44	1.203
La Bella	Calarcá	04	30	75	40	1.449
Bremen	Circasia	04	40	75	36	2.028
El Agrado	Montenegro	04	31	75	48	1.275
Maracay	Quimbaya	04	36	75	44	1.402
Risaralda						
Ingenio Risaralda	Balboa	04	55	75	54	908
Ospirma	Guática	05	20	75	49	1.661
El Cedral	Pereira	04	42	75	32	2.120
La Catalina	Pereira	04	45	75	44	1.321
La Joya	Pereira	04	46	75	47	1.250
Planta de Tratamiento	Pereira	04	48	75	40	1.487
El Jazmín	Santa Rosa de Cabal	04	55	75	37	1.635
Santander						
Aguasblancas	San Vicente Chucurí	06	50	73	29	964
Tolima						
El Limón	Chaparral	03	40	75	35	888
La Montaña	Dolores	03	33	74	54	1.296
Nataima	Espinal	04	09	74	53	323
Fresno	Fresno	05	09	75	02	1.478

Continúa

Tabla 4.3. Localización geográfica de estaciones climáticas de la Zona Cafetera de Colombia (Cenicafé, 2003).

Departamento	Municipio	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud metros
		°	'	°	'	
Herveo	Herveo	05	05	75	10	2.250
Honda	Honda	05	12	74	44	225
Chapetón	Ibagué	04	28	75	16	1.353
Granja La Unión	Libano	04	55	75	03	1.514
La Trinidad	Libano	04	54	75	02	1.456
Murillo	Murillo	04	53	75	11	2.960
Luis Bustamante	Villarrica	03	54	74	34	1.616
Valle						
Arturo Gómez	Alcalá	04	40	75	47	1.259
Santiago Gutiérrez	Argelia	04	44	76	07	1.530
Venecia	Caicedonia	04	20	75	50	1.168
Albán	El Cairo	04	47	76	11	1.510
La Selva	Ginebra	03	45	76	12	1.805
Julio Fernández	Restrepo	03	49	76	32	1.381
Heraclio Uribe	Sevilla	04	17	75	54	1.608
La Sirena	Sevilla	04	17	75	54	1.519
Manuel M. Mallarino	Trujillo	04	13	76	19	1.331
El Recreo	Ulloa	04	42	75	44	1.421