

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL – CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ

CAPÍTULO 2

ORDEN TERRITORIAL GEOGRÁFICO

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Numerosos ensayos intentan definir el Ordenamiento Territorial sin que haya aún acuerdo sobre la respuesta. De 1.086 municipios que hay en el país (octubre, 2.000), sólo 106 han aprobado su Plan de Ordenamiento. Hecho que documenta que estamos frente a una difícil empresa de Estado, a un dilatado proceso de planificación nacional que apenas comienza. Para fijar criterios, destacamos tres definiciones de Ordenamiento Territorial:

1. “Es el conjunto de acciones concertadas para orientar la transformación, ocupación y utilización de los espacios geográficos buscando su desarrollo socio-económico, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio considerado y la armonía con el medio ambiente” (Comisión de Ordenamiento Territorial, COT)
2. “Es la distribución espacial de los usos de la tierra y las actividades económicas correspondientes, con miras a lograr el aprovechamiento sostenible del suelo y recursos conexos y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. El ordenamiento territorial, en ese sentido, constituye la dimensión espacial de la planificación económica y social” (Carlos Cenén Escobar Rioja)
3. “Es el proceso mediante el cual se orienta la ocupación y utilización del territorio y se dispone cómo mejorar la ubicación en el espacio geográfico de los asentamientos, población y vivienda; la infraestructura física, vías, servicios públicos, construcciones y las actividades socio-económicas” (IGAC, CAR, KFZ, GTZ)

El presente Plan utiliza la siguiente definición:

El Ordenamiento Territorial es la distribución espacial que adoptan sobre un territorio cinco órdenes que lo definen: 1. Geográfico (natural); 2. Ambiental (ecológico); 3. Étnico (social, económico y cultural); 4. Político-administrativo; 5. Funcional (usos de la tierra); estos órdenes se complementan con el Orden Fiscal y el Orden Jurídico.

El Ordenamiento Territorial de la Cuenca Alta del río Bogotá tiene por objeto ofrecer a los 27 municipios de la Cuenca Alta del río Bogotá, y a Bogotá, un marco de referencia geográfico, cartográfico y ambiental de alcance supra-regional, y un

instrumento útil para revisar y armonizar el Ordenamiento Territorial de los municipios y la capital.

ORDEN GEOGRAFICO

El **Orden Geográfico** es la parte de la planeación que identifica y describe la estructura físico-natural del territorio. El primer requisito para abordarlo es "ver la Tierra", definir el área objeto de estudio, conocerla y contar con cartografía adecuada y confiable.

El Orden Geográfico aborda siete temas: 1. Topografía; 2. Geomorfología; 3. Litología; 4. Hidrografía; 5. Climatología; 6. Recintos y 7. Riesgos y Afectación.

TOPOGRAFIA

La **Cuenca Alta del río Bogotá** es el área objeto del presente estudio. Por disposición, tamaño y estructura, configura una **región geográfica** perfectamente delimitable. Esa región contiene 27 municipios y es el entorno de la ciudad de Bogotá.

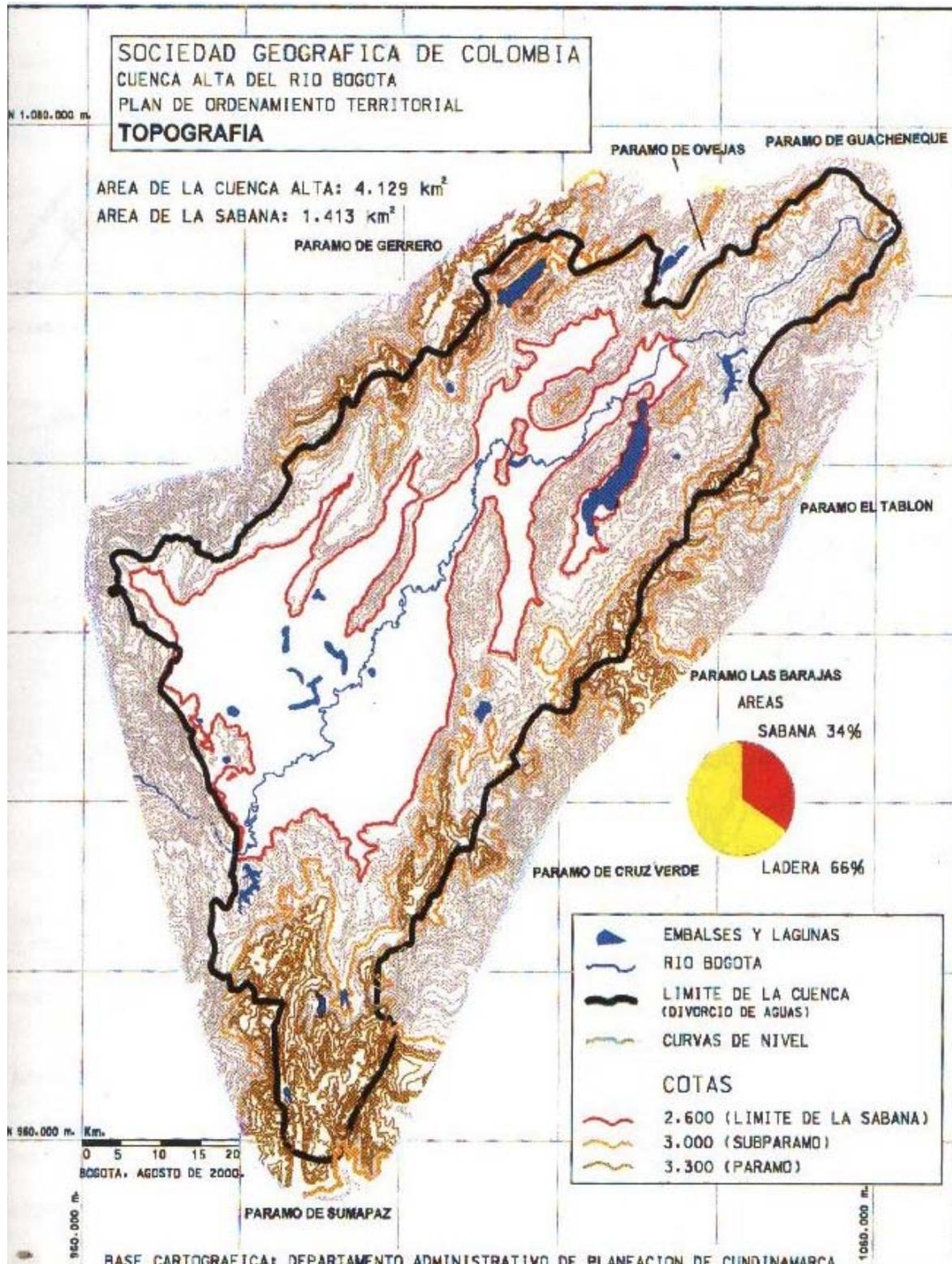
El territorio cumple dos funciones básicas, es soporte biológico que provee las condiciones para la vida, y base de las actividades económicas con los recursos naturales que aporta. El territorio es el fundamento del asentamiento humano y de las actividades económicas, ofrece a la sociedad potencialidades y debilidades, ventajas y desventajas, condiciones favorables y desfavorables.

La Cuenca Alta del río Bogotá se asienta en una parte ancha de la Cordillera Oriental. Se puede definir como una artesa, recorrida en su parte central por el río Bogotá, abrazada por dos cordones montañosos en forma de paréntesis que se abren en el Páramo de Sumapaz, uno corre al oriente y forma los cerros de Monserrate y Guadalupe, otro corre al occidente y se cierran al norte, en los límites con el valle de Ubaté y el altiplano boyacense.

El cordón oriental tiene altura promedio de 3.500 metros sobre el nivel del mar; el occidental varía entre 3.000 m, en el Cerro Pan de Azúcar, Facatativá, y 3.700 m en el Páramo de Guerrero. La mayor altura de la Cuenca, 3.900 m, está al sur, en el Páramo de Sumapaz.

En el fondo de la Cuenca está la zona plana llamada Sabana de Bogotá, limitada por la cota de 2.600 m; cuenta con elevaciones alargadas en sentido norte-sur, que forman valles interiores con subcuencas tributarias del río Bogotá.

Los valles son: 1. Checua-Barandillas en Nemocón-Zipacquirá; 2. Río Frío en Zipacquirá-Chía; 3. Chicú, entre Chía y Tenjo; 4. Subachoque, en el costado occidental de la Cuenca ; 5. Teusacá, en la Calera-Sopó. La Cuenca destaca tres unidades morfológicas: 1. planicie, 2. piedemonte y 3. montaña.



GEOMORFOLOGIA

Las tres unidades geomorfológicas de la Cuenca, planicie, piedemonte y montaña, presentan en conjunto cinco configuraciones identificables: Sabana, piedemonte, laderas, subpáramo y páramo.

La **sabana** corresponde a la parte plana de la Cuenca de cuya área ocupa el 30%; está comprendida entre las cotas 2.200 y 2.600. Presenta lomas, colinas y pendientes suaves.

Las **laderas** son los declives de las montañas, pendientes abruptas entre las cotas 2.600 y 3.000; coinciden con el área de Bosque Andino. Son las caras descendientes de los cordones cordilleranos que bordean el altiplano; incluye las pendientes de los cerros que separan las subcuencas. La pendiente las hace sensibles a la erosión.

El **piedemonte** es la franja de transición entre la Sabana y las laderas. Su anchura es variable; está conformado por abanicos y terrazas, constituidos por materiales no consolidados, lo cual permite la formación de acuíferos por infiltración del agua en el subsuelo. Por lo mismo es susceptible a erosión y deslizamientos.

El **subpáramo** se sitúa, entre las cotas 3.000 y 3.300, es unidad topográfica ondulada, húmeda, cubierta de bosque natural.

El **páramo** corona la montaña a partir de la cota 3.300. Es una formación propia de los Andes tropicales húmedos. Sobresale por su importancia geológica y geográfica, por su morfología, clima, cobertura vegetal, que lo hacen peculiar a nivel mundial, por su capacidad de fabricar agua.

En la Cuenca se encuentran los páramos de Guerrero, Cruz Verde y Sumapaz. Presentan valles y lomas de topografía suave. Son manifiestas las huellas de la acción de los glaciares en las formas que han dejado la erosión y la acumulación de materiales. Las crestas más altas suelen ser de formas agudas, efecto de la erosión ocasionada por el hielo.

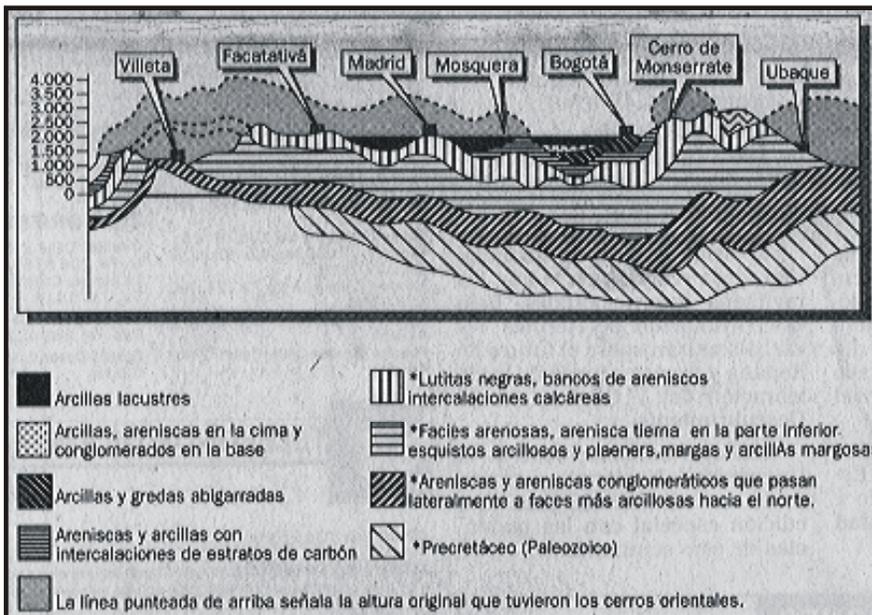
Los valles son de formas redondeadas, suelen presentar en sus flancos, en el fondo y al final, pequeñas lomas, acumulaciones de material que depositó el glaciar. Los páramos son despensas de agua. Contienen lagunas y pantanos cubiertos de vegetación, donde nacen quebradas que alimentan los afluentes del río Bogotá.

LITOLOGIA

Las rocas de la Cuenca Alta del río Bogotá, en los cerros y en la planicie, son sedimentarias, depositadas y plegadas en los períodos geológicos del Cretácico, la Era Terciaria y el Cenozoico.

La clase de roca determina el terreno, los suelos, los yacimientos minerales, los deslizamientos y la presencia de acuíferos. Las areniscas forman filos, crestas y cuchillas de las partes altas en la Cuenca. Las arcillas erosionables facilitan la presencia de valles y hondonadas. Las areniscas porosas y las arcillas impermeables, son fuentes de materiales de construcción.

CORTE GEOLOGICO DE LA SABANA DE VILLETA A UBAQUE



Tomado de Thomas van der Hammen y González, EL TIEMPO, agosto de 1992.

Un conjunto de rocas de la misma edad y apariencia litológica, se llama **Formación**.

La mayoría de las rocas pertenecen a las formaciones Guaduas, y Sabana y al grupo Guadalupe. Se manifiestan, además, formaciones Bogotá, Tilatá, Cacho y Chipaque.

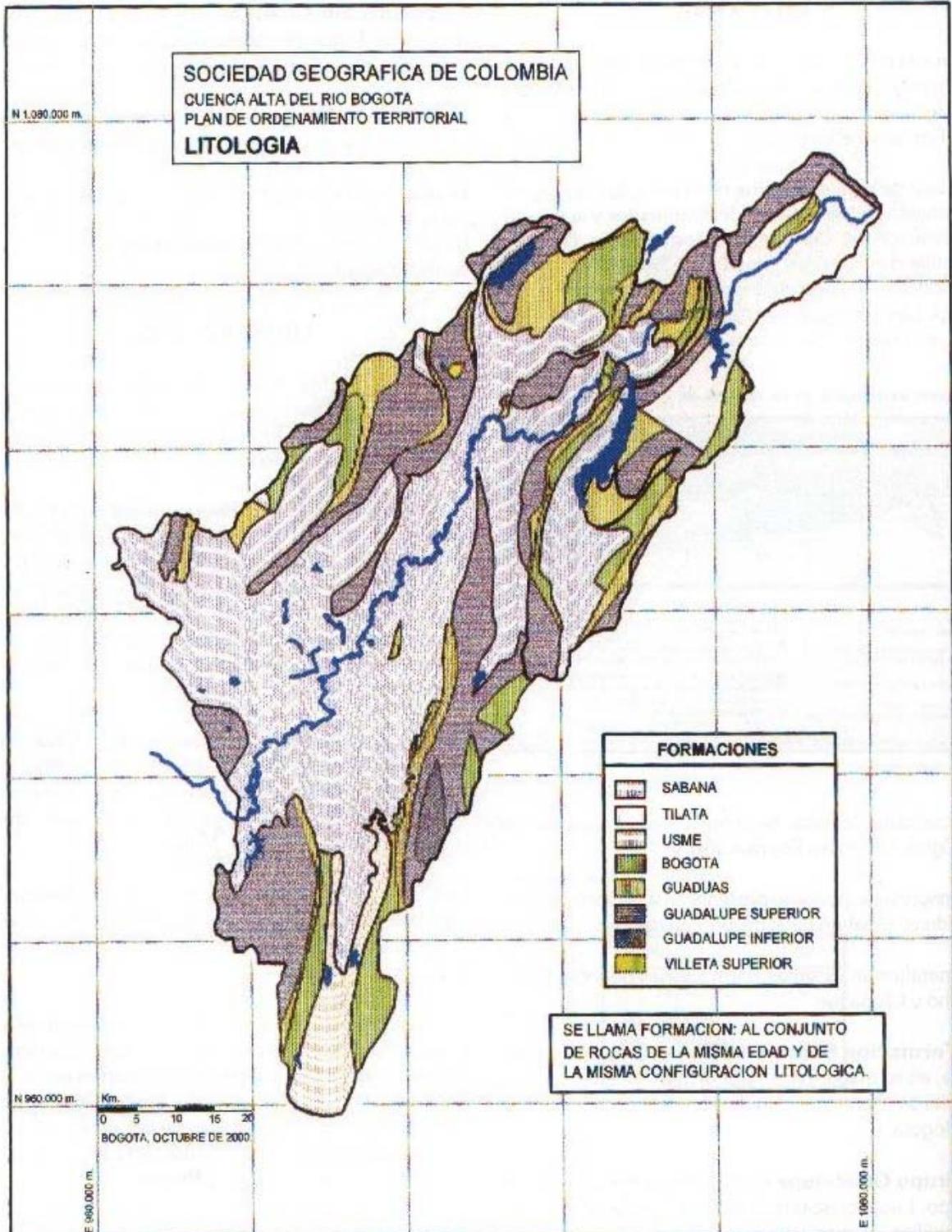
La **Formación Sabana** del Cuaternario, está constituida, en su mayor parte, por arcillas, sedimentos

que cubrieron el antiguo lago donde se asienta la Sabana de Bogotá.

El **Grupo Guadalupe** lo integran areniscas de distinto tipo. Las areniscas más resistentes a la erosión que las arcillas, forman las partes altas del territorio, forman las crestas de los cerros que bordean la Cuenca, y las laderas de suave inclinación.

La **Formación Guaduas**, del Terciario; la forman arcillas y lodolitas, de variados colores, intercaladas con areniscas, tiene formas suaves y contiene carbón.

La **Formación Bogotá** es del Terciario, la componen arcillas de diversos colores. La **Formación Cacho**, es del Terciario, la forman areniscas de colores grises. La **Formación Tilatá**, del Terciario, se compone de arcillas y arenas, se extiende por casi toda la Cuenca desde Tilatá hasta Chocontá. La **Formación Chipaque**, del Cretáceo, contiene arcillas grises, claras y oscuras.



HIDROGRAFIA

Ríos, quebradas, embalses, lagunas, ciénagas, humedales, chucuas, lluvias y aguas subterráneas, incluidas las termales, forman los recursos hídricos de la Cuenca Alta del río Bogotá.

El **río Bogotá** es la corriente principal de la Cuenca; nace en el Páramo de Gachaneque y atraviesa, central y diagonalmente, el departamento de Cundinamarca en sentido noreste-suroeste; tiene 255 km de longitud, de los cuales 185 discurren entre su nacimiento y el Salto de Tequendama. Su curso en la Sabana, de suave pendiente, es lento y favorece las inundaciones.

El río Bogotá recibe como afluentes principales, por su margen derecha, los ríos: Checua-Barandillas, Río Frío, Chicú, Subachoque-Balsillas. Por la margen izquierda, los ríos: Tejar, Sisga, Siecha, Teusacá, Juan Amarillo, Fucha, Tunjuelo, Muña.

La Cuenca presenta un patrón de drenaje dominante paralelo al río Bogotá, que se aprecia en los ríos Subachoque, Río Frío, Chicú que discurren de norte a sur.

La cuenca se subdivide en diez subcuencas mayores y numerosas subcuencas menores. Las subcuencas mayores presentan superficies que varían entre 127 km², área del Subachoque y 652 km² del Muña. Totalizan 3.182 km², 74% del área de la Cuenca Alta. Estas cuencas cuentan con sistemas de regulación, salvo las de los ríos Subachoque y Riofrío.

Las subcuencas menores presentan superficies entre 11 y 100 km² que, en conjunto, alcanzan los 380 km², 9% del área de la Cuenca.

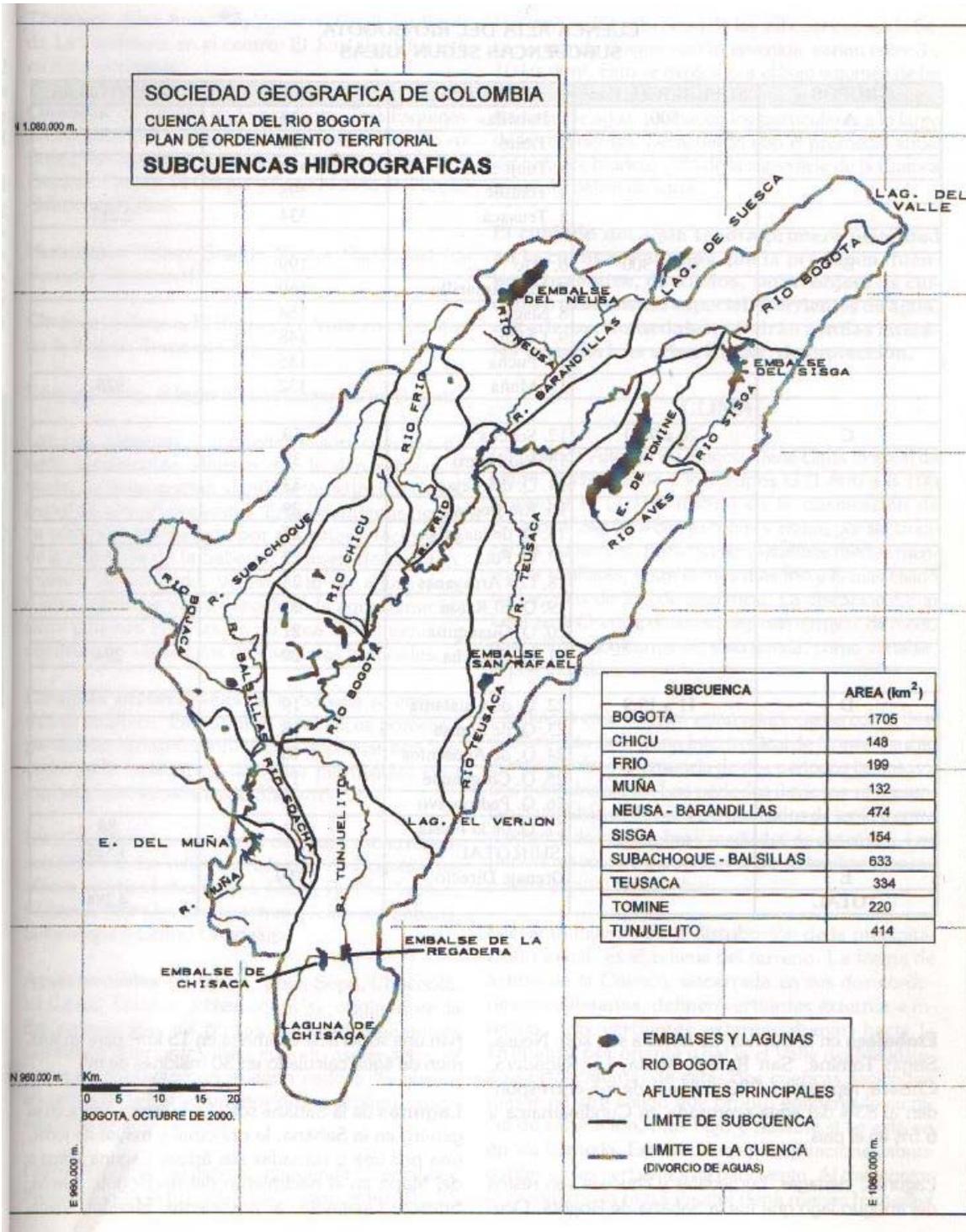
Embalses en la Cuenca, de norte a sur, son: Neusa, Sisga, Tominé, San Rafael, Muña, La Regadera, Chisacá; represan 1.230 millones de m³; corresponden al 83% del agua represada en Cundinamarca y 6.5% en el país.

Lagunas, ciénagas, humedales y chucuas son restos del antiguo lago que fue la Sabana de Bogotá. Ocupan una superficie estimada en 15 km² para un volumen de agua calculado en 30 millones de m³.

Lagunas de la Sabana son, La Herrera, única en su género en la Sabana, la principal y mayor de todas, una por una y sumadas sus áreas; Laguna Verde o del Mapa en el nacimiento del río Bogotá; Siecha, Suesca, Guatavita, al nororiente; Meridor, Verde, Tibabuyes, Juan Amarillo, Venecia, Gualí, La Florida, La Candelaria en el centro; El Juncal y Tibagota en el sur-occidente.

Ciénagas: La Florida en Funza-Cota; Tres Esquinas El Cacique, Pozo Hondo, cubita en Tenjo, Galindo en Bojacá; La Candelaria en Madrid; Cubita en Tenjo; Tres Esquinas, Carure, El Caique y Pozo Hondo en Funza. Galindo en Bojacá.

Humedales: Potrero Grande, Neutra, San Rafael, La Conejera, Guaymaral.



**CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA
 SUBCUENCAS SEGUN AREAS**

GRUPOS	SUPERFICIE Km²	SUBCUENCA	AREA	SUBTOTALES
A	300	1. Balsillas	633	
		2. Tibitó	438	
		3. Tunjuelito	414	
		4. Tominé	398	
		5. Teusacá	334	2.217
B	100 a 300	6. Frío	199	
		7. Juan Amarillo	160	
		8. Sisga	154	
		9. Chicú	148	
		10. Fucha	135	
		11. Muña	132	928
C	20 a 99.9	12. Soacha	50	
		13. Río Negro	39	
		14. Q. del Tejar	33	
		15. Río Bogotá	29	
		16. Q. de las pilas	27	
		17. Q. Fute	27	
		18. Los Arrayanes	25	
		19. Q. El Ratón	23	
		20. Q. Guanquita	21	
		21. Q. Quincha	20	294
D	11 a 19.9	22. Q. de Calatama	19	
		23. Q. de Somsa	18	
		24. Q. de Aposentos	16	
		25. Q. Chiguaque	11	
		26. Q. Pedrobravo	11	
		27. Q. de la Fiesta	11	86
		SUBTOTAL		3.525
E		Drenaje Directo	759	
TOTAL				4.284

Chucuas: Jaboque, El Burro y La Vaca en el territorio de Bogotá; Torca en Chía.

Existe, además, el **lago** de Los Lagartos en Bogotá.

Lagunas, ciénagas y humedales son cuerpos de agua, ecosistemas valiosos que le dan riqueza al medio; su desaparición significaría extinción de especies nativas allí presentes. Estos elementos tienen su existencia amenazada por acciones irracionales de la población de la Sabana, a saber: desecación, invasión de vivienda, vertimiento de aguas residuales, aguas negras y desechos de agroquímicos, tierra y basura botadas en su área de influencia y construcción sobre ellas de viviendas tuguriales.

Las **aguas subterráneas** en la Sabana se encuentran en acuíferos, formaciones geológicas porosas y permeables; la distribución de esos depósitos está asociada con la localización de zonas permeables cuya extensión aproximada es de 550 km².

Las zonas de mayor potencial de aguas subterráneas se localizan en los valles aluviales del río Bogotá y sus afluentes los ríos Subachoque, Chicú, Riofrío, Teusacá y Checua, sobre las formaciones geológicas Sabana, Subachoque y Grupo Guadalupe.

Aguas termales existen en Tabío, Sopó, Chocontá, La Calera, Guasca y Nemocón; se originan en la descomposición de piritas de las formaciones Guadalupe Inferior y Villeta cuando ascienden y se ponen en contacto con el agua vadosa, la que se encuentra en la parte superior de los acuíferos mezclada con aire.

Los rendimientos medios de agua en la Cuenca son bajos, inferiores al resto del país, varían entre 10 y 25 l/s/km² en las cabeceras de las subcuencas; en la Sabana, donde el agua está intervenida, varían entre 3 y 10 l/s/km². Esto se explica por el bajo volumen de las lluvias, 900 mm. en el año, y por la voluminosa extracción de agua que hacen los particulares a lo largo de las corrientes. De acuerdo con el promedio anual del balance hídrico, 70% de la superficie de la Cuenca presenta déficit de agua.

El cuidado del agua tendrá primera prioridad en la cuenca. Páramos que la producen, fuentes, corrientes, depósitos, serán objeto de cuidado y tratamiento especial. Corrientes de agua, nacederos, humedales, tendrán rondas laterales y periféricas arborizadas, de protección,

CLIMA

La Cuenca Alta del río Bogotá tiene clima tropical de altura; corresponde a los grupos G (1.800 a 3.100 msnm) y H (3.100 msnm) en la clasificación de Koeppen. Significa que es frío por altura, por ser tropical, es isotérmico, presenta temperaturas medias mensuales similares; entre el mes mas frío y el mas cálido no hay mas de 3°C de diferencia. La ubicación de un lugar en la Cuenca, define su régimen térmico, de modo que, climatológicamente, sólo queda, como variable, la precipitación.

Las lluvias en la Cuenca están relacionadas con el desplazamiento de la Zona Intertropical de Convergencia, la cual produce alternancia de dos periodos lluviosos y dos periodos secos. Los periodos lluviosos se presentan de mediados de marzo a mediados de junio y entre mediados de septiembre y mediados de diciembre. Los periodos secos se presentan entre diciembre y marzo y entre junio y septiembre.

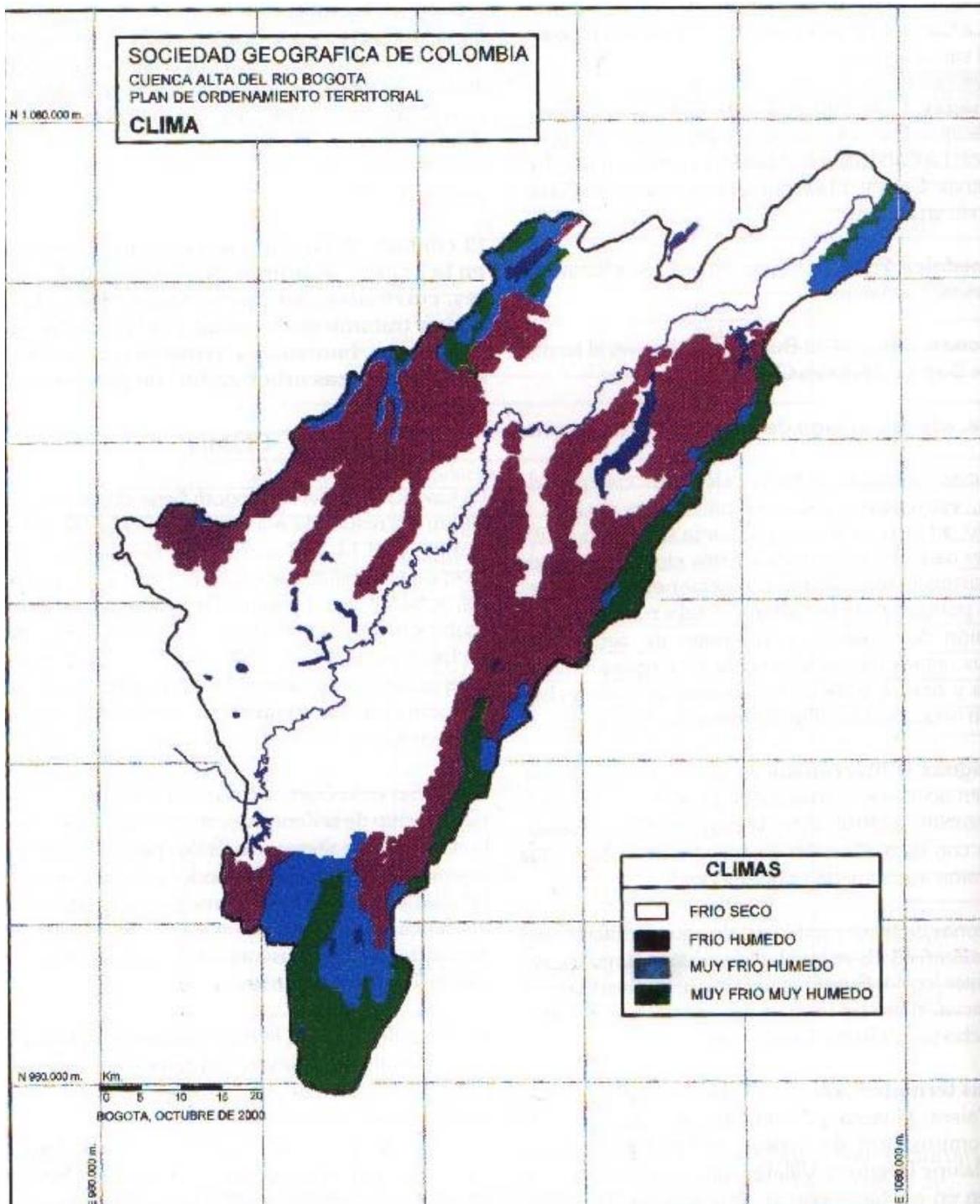
factor influyente en la distribución de la precipitación pluvial, es el relieve del terreno. La forma de artesa de la Cuenca, encerrada en sus dos cordones cordilleranos, definen vertientes externas e internas. Las vertientes externas drenan hacia la Orinoquia por oriente y hacia el Valle del Magdalena por occidente; de estas dos cuencas ascienden masas de aire cálido que pronto encuentran su nivel de saturación, mas bajo y notable si se está en época húmeda. Esto produce precipitaciones abundantes en las vertientes de barlovento. Al trasmontar la cordillera, la masa de aire tiene menos humedad y la precipitación disminuye en el interior de la artesa, en la vertiente de sotavento.

En el centro de la Sabana se presenta lluvias debidas al ascenso de masa de aire de rápida condensación, lluvias convectivas, que suelen presentarse en el borde de la cordillera y de los cerros interiores.

Estos fenómenos físicos se reflejan en el mapa de isoyetas. Las vertientes exteriores en los páramos de Las Barajas, Sumapaz y Guerrero, tienen valores medios anuales de precipitación entre 1.300 y 1.500 mm. En las vertientes interiores, los valores disminuyen de la cima hacia el interior de la Sabana, de 1.200 a 600 mm; este último valor es común al suroeste y sureste de la altiplanicie; se presentan cerramientos con valores mas altos (700 a 800 mm) alrededor de los cerros que separan los valles interiores. El promedio de lluvia para la altiplanicie sería de 900 mm, lo cual configura un clima mas seco que húmedo, a pesar de que suelen clasificar el clima de la Sabana como húmedo, salvo en la clasificación de Holdridge quien la ubica, en su mayor parte, como bosque Seco-Montano Bajo.

Las características climáticas afectan la vegetación y la disponibilidad de agua para consumo humano, uno de los problemas del futuro de la población.

Garantizar el manejo del recurso climático y la disponibilidad de agua en la Cuenca requiere densificar la red de estaciones climatológicas y manejar los ecosistemas de la Cuenca teniendo en cuenta sus características específicas.



RECINTOS

Recintos son concavidades geográficas menores situadas dentro de la Cuenca; sus dimensiones y características permiten visualizar su realidad particular, comprenderla y planificarla dentro del conjunto.

Con el criterio de áreas y de manejo individual, se identifican en la Cuenca siete recintos y una zona:

1. Villapinzón-Chocontá, al norte.
2. Cogua, en la parte alta del río Neusa-Barandillas.
3. Subachoque, Tenjo y Tabio, al occidente.
4. Bojacá, parte baja del río Subachoque-Balsillas.
5. Sibaté, cuenca del Muña.
6. Tunjuelito, al sur.
7. Oriente, Teusacá y embalse de Tominé.

La zona corresponde al área de congestión de la Cuenca que se forma en torno a Bogotá, consecuencia de la sobrepoblación que experimenta y el uso intensivo que recibe. Los recintos tienen condición unitaria, apta para formular planes propios de planeación.

La zona de congestión tiene las características de un Área Metropolitana, parte de mayor concentración de población y uso de la tierra de la Cuenca.

RIESGOS Y AFECTACIÓN

Riesgo es inconveniente o peligro. La Cuenca Alta del río Bogotá experimenta riesgos normales, como los de cualquier territorio. Son riesgos, las inundaciones, deslizamientos, incendios, contaminación, hundimientos, avalanchas y erosión.

Los riesgos producen **afectación** en las condiciones físicas de las localidades, en viviendas, vías, alcantarillados, cultivos, bosques, montañas. Las afectaciones pueden producir daños severos o de poca importancia. En cualquier caso deben ser prevenidos y, en cuanto e presentan, atendidos.

Las autoridades, conscientes de los peligros potenciales que amenazan a las comunidades, mantienen instituciones dedicadas a prevenir riesgos que pueden degenerar en desastres, es decir, desgracias grandes que afectan la vida y la salud de la población y la integridad y permanencia de las construcciones.

Los mapas siguientes presentan la lista y tipología de los riesgos que se presentan en la Cuenca, agrupados por zonas, Nororiente, Centro y Suroccidente, según la información dada por las oficinas de planeación de los municipios (abril, 2000).

