

ZONAS DE VIDA O FORMACIONES VEGETALES

AREA JURISDICCIONAL C.A.R.

DAVID A. GUZMAN GONZALEZ

ING. FORESTAL

Santafé de Bogotá, D.C., Enero de 1.996



CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	
1. Zonas de Vida o Formaciones Vegetales.	
Area Jurisdiccional C.A.R.	1
1.1 Bosque Seco Tropical	1
1.1.1 Condiciones Climáticas	1
1.1.2 Descripción de la Vegetación	2
1.2 Bosque Húmedo Tropical	5
1.2.1 Condiciones Climáticas	5
1.2.2 Descripción de la Vegetación	6
1.3 Bosque Húmedo Premontano	10
1.3.1 Condiciones Climáticas	13
1.3.2 Descripción de la Vegetación	13
1.4 Bosque Muy Húmedo Premontano	17
1.4.1 Condiciones Climáticas	17
1.4.2 Descripción de la Vegetación	18
1.5 Bosque Seco Montano Bajo	24
1.5.1 Condiciones Climáticas	24
1.5.2 Descripción de la Vegetación	25

1.6	Bosque Húmedo Montano	27
1.6.1	Bajo Condiciones Climáticas	27
1.6.2	Descripción de la Vegetación	28
1.7.	Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	31
1.7.1	Condiciones Climáticas	31
1.7.2	Descripción de la Vegetación	32
1.8	Bosque Húmedo Montano	35
1.8.1	Condiciones Climáticas	35
1.8.2	Descripción de la Vegetación	36
1.9	Bosque Muy Húmedo Montano	38
1.9.1	Condiciones Climáticas	38
1.9.2	Descripción de la Vegetación	39
2.	Páramo	43
	BIBLIOGRAFÍA	49

INTRODUCCION

En el país, la necesidad de resolver diversos problemas de tipo económico ha llevado a muchos de sus pobladores a buscar ampliar sus fronteras agropecuarias tomando nuevas áreas con este propósito, siempre en función de un mayor beneficio particular.

El aporte de conocimientos encaminados a un mayor entendimiento de todos los parámetros relacionados con el fenómeno hidrológico ayudará al establecimiento de nuevas pautas para un manejo acorde con los resultados que se deriven de todas estas investigaciones.

Dentro del ciclo hidrológico, la vegetación desempeña un papel importantísimo ya que su acción amortiguadora protege al suelo de la acción erosiva producto de la caída de las gotas de lluvia, así como también es responsable de la regulación del caudal de los ríos.

La planificación adecuada en el establecimiento de especies cuya cobertura ofrezca una mayor protección del recurso hídrico, garantizará dentro de las modernas políticas de conservación, el logro del máximo y permanente bienestar del hombre.

1.- ZONAS DE VIDA O FORMACIONES VEGETALES

AREA JURISDICCIONAL C.A.R.

1.1-. Bosque Seco Tropical (bs-T)

Esta formación se extiende a lo largo de la margen derecha del río Magdalena, incluyendo en ella la parte baja de los municipios de Girardot, Tocaima, Ricaurte, Anapoima, Apulo, Viotá, Villeta, Utica, Nimaima, Guataquí, Jerusalén, Beltrán, Agua de Dios, Quebrada negra y Dindal.

1.1.1-. Condiciones Climáticas

La formación bosque seco tropical tiene como límites climáticos una temperatura media superior a 24° C y un promedio de lluvia anual entre 1000 y 2000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Subhúmedo. Se presenta en zonas cuya elevación puede estar entre 0 y 1000 m.s.n.m., con variaciones debido a efectos locales (dependiendo de las masas de aire y de las barreras montañosas).

1.1.2-. Descripción de la Vegetación

Los bosques de esta formación han desaparecido prácticamente para dar paso a la agricultura y ganadería, quedando únicamente pequeñas manchas en estados sucesionales o relictos de lo que fue el bosque climax.

En relación con la vegetación Camacho (1.976) y Ewel (1.978), indican que estos bosques presentan claros espaciados y de copas aparasoladas, predominan las leguminosas y especies de hojas compuestas con hojas o folíolos reducidos, para disminuir la transpiración. Igualmente algunas especies de esta formación pierden las hojas en los periodos de sequía para protegerse de la transpiración tan intensa.

Se pueden diferenciar uno o dos estratos. Hay presencia de palmas, como la palma de vino (Schelea magdalenica). La altura promedio de los árboles varía de 15 - 35 m.

La productividad primaria bruta (Fotosíntesis total) toma la forma pulsativa; la producción es alta en el periodo lluvioso y baja la tasa en el periodo seco y es aproximadamente igual a 5×10^3 Kilo calorías por metro cuadrado por año.

Las condiciones climáticas y edáficas del bosque seco Tropical son muy favorables para el establecimiento de ganadería y cultivos,



circunstancia que ha llevado a la desaparición casi total de los bosques de estas zonas.

Entre las especies vegetales comunes en esta formación encontramos entre otras :

Nombre Científico	Familia	Nombre común
<u>Acacia farneciana</u>	Mimosaceae	Pelá
<u>Anacardium excelsum</u>	Anacardiaceae	Caracolí
<u>Aspidosperma dugandi</u>	Apocynaceae	Cumulá Diomate
<u>Astronium graveolens</u>	Anacardiaceae	Indio desnudo
<u>Bursera simaruba</u>	Burseraceae	Pata de vaca
<u>Bauhinia petiolata</u>	Caesalpinaceae	Noro
<u>Byrsonima cumingana</u>	Malpighiaceae	Naranjuelo
<u>Capparis indica</u>	Capparidaceae	Olivo
<u>Capparis odoratissima</u>	Capparidaceae	Iraca
<u>Carludovica palmata</u>	Cyclanthaceae	Chilinchile
<u>Cassia occidentalis</u>	Caesalpinaceae	
<u>Cedrela sp.</u>	Meliaceae	Cedro
<u>Ceiba pentandra</u>	Bombacaceae	Ceiba
<u>Chlorophora tinctoria</u>	Moraceae	Dinde
<u>Cordia dentata</u>	Boraginaceae	Gomo, Uvito
<u>Crescentia cujete</u>	Bignoniaceae	Totumo
<u>Enterolobium cyclocarpum</u>	Mimosaceae	Piñón de oreja
<u>Ficus sp.</u>	Moraceae	Caucho

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre Común</i>
<u><i>Genipa americana</i></u>	Rubiaceae	Jigua
<u><i>Guarea trichilioides</i></u>	Meliaceae	Bilibil
<u><i>Guazuma ulmifolia</i></u>	Sterculiaceae	Guásimo
<u><i>Gliricidia sepium</i></u>	Fabaceae	Matarratón
<u><i>Hylocereus undatus</i></u>	Cactaceae	Cacto epífito
<u><i>Hymenaea courbaril</i></u>	Caesalpinaceae	Algarrobo
<u><i>Jacaranda caucana</i></u>	Bignoniaceae	Gualanday
<u><i>Lonchocarpus sericeus</i></u>	Fabaceae	Garrapato
<u><i>Muntingia calabura</i></u>	Elaeocarpaceae	Chitató
<u><i>Machaerium capote</i></u>	Fabaceae	Capote
<u><i>Ochroma lagopus</i></u>	Bombacaceae	Balso
<u><i>Pithecellobium dulce</i></u>	Mimosaceae	Payandé
<u><i>Prosopis juliflora</i></u>	Mimosaceae	Cují, trupillo
<u><i>Pseudosamanea quachapele</i></u>	Mimosaceae	Iguá
<u><i>Spondias mombin</i></u>	Anacardiaceae	Hobo
<u><i>Tabebuia chrysantha</i></u>	Bignoniaceae	Guayacán amarillo
<u><i>Tabebuia rosea</i></u>	Bignoniaceae	Guayacán rosado
<u><i>Triplaris sp.</i></u>	Polygonaceae	Varasanta
<u><i>Zanthoxylum sp.</i></u>	Rutaceae	Tachuelo

Como cercas vivas crecen los guásimos (*Guazuma ulmifolia*) y el matarratón (*Gliricidia sepium*).

En esta formación se han desarrollado algunos cultivos industrial es entre los que sobresalen el algodón y el arroz; además banano, plátano, sorgo, ajonjolí, tomate y soya.

Las maderas que en este clima crecen, están entre las más apreciadas del mundo como la Teca (Tectona grandis). En la región existen árboles de excelente madera pero, sin un programa adecuado de reforestación, están condenados a su exterminio total. La planeación integral de estas tierras es primordial, con el fin de delimitar los terrenos que deben dedicarse a la agricultura intensiva, ganadería y los que tienen que dejarse para bosques.

1.2-. BOSQUE HUMEDO TROPICAL (bh - T)

Esta formación la encontramos en las regiones de Puerto Salgar la parte baja del Río Negro y Valle del Río minero en el norte, extendiéndose al oriente hasta la cordillera de San Antonio. Otra pequeña faja se encuentra hacia el sector de los Llanos orientales.

1.2.1-. Condiciones Climáticas

Biotemperatura mayor de 24° C y un promedio de lluvias entre 2000 y 4000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Superhúmedo. Se

encuentra desde los 0 hasta más o menos 1000 m.s.n.m. , con variaciones debido a efectos locales. Las lluvias se presentan durante todo el año pero la intensidad en los diferentes meses es distinta.

1.2.2-. Descripción de la Vegetación

Los bosques de las formaciones húmedas calientes, según Ewel y Camacho (1978), se presentan como densos siempre verdes exhuberantes, alcanzan grandes alturas. Los árboles están cubiertos de musgo, lianas y líquenes. Este tipo de bosque presenta tres estratos (pisos) o capas no muy bien diferenciados en su perfil vertical, y en su parte inferior una capa de hojarazca densa. Los bosques húmedos tropicales se destacan por la diversidad de especies que para el Carare De Las Salas (1978) reporta 79 especies por hectárea (tomando árboles a partir de 10 cm. de diámetro).

1) Piso Superior: Conformado por doseles continuos o parejos a excepción de los árboles emergentes que tienen sus copas expuestas al sol y que algunos ecólogos los denominan especies "nómadas". Como ejemplo de especies emergentes se citan: ceiba bruja (Cavanillesia sp.), arenillo (Catostemma sp.) y caoba (Swietenia sp.).



Algunos árboles emergentes alcanzan alturas de 60 m. , la altura promedio es de 30-45 m. Las hojas son de tamaño mediano, coriáceas (con consistencia de papel) enteras y de cutícula gruesa. Poseen una estructura especial en los pecíolos (abultamientos) que permiten el movimiento de las hojas con la radiación solar, llamados pulvínulus.

Las hojas se agrupan en la parte superior. Un gran número de especies poseen puntas goteadoras que facilitan un rápido escurrimiento o goteo, propiedad denominada " drip-tip".

La tasa fotosintética es mayor en los bosques tropicales que en los bosques templados, sabanas y que en cualquier otro tipo de cultivo. La productividad de los bosques tropicales húmedos calientes es de 20×10^3 Kilo calorías/m²/año. El volumen aprovechable de los bosques mixtos con muchas especies por hectárea es variable, así por ejemplo para el Carare -Opón este valor oscila entre 80 y 180 m³ /Há.

Es común la presencia de epífitas en los doseles superiores, especialmente de Bromelias y de Orquídeas silvestres. Las bromelias (quiches) tienen la función de almacenar agua, materia orgánica y sirven de hospederos a numerosos insectos.

2) *Piso o capa intermedia*: Se destaca esta capa, por árboles cuyas copas reciben poca luz solar vertical y en algunos tipos de bosques por la abundancia de varias especies de palmas que según De Las Salas (1978), constituyen el 20% de la composición florística del Carare como ejemplo para los bosques del Carare se citan las palmas: maquenque (Oenocarpus sp) y la mil pesos (Jessenia polycarpa) que alcanzan alturas que varían de 5-18 m.

3) *Sotobosque*: Constituye el piso inferior del bosque y está conformado por hierbas y arbustos de hojas grandes, con un alto contenido de clorofila, están irregularmente distribuidos, con una alta densidad en los claros dejados por la caída de árboles, ocasionada por el viento y por el sistema radicular superficial.

La cantidad de luz solar que llega a este piso es menor del 1%, debido a que ésta se ve disipada por los doseles anteriores. Como consecuencia de esto la mayor parte de las especies que aparecen (regeneración natural) toleran la sombra o en su defecto desaparecen; por la misma razón la relación productividad - (P) y respiración (R) son bajas y llega a ser menor que uno ($P/R < 1$), numerosas plántulas en este estado viven de las reservas cotiledonarias.

La naturaleza ha provisto a los árboles en estas formaciones de raíces con aletones o zancos (Fúlcreas), que les sirven de plataforma de soportes y actúan igualmente de tensión o de equilibrio, para proteger la caída de los árboles por efecto de los vientos, en terrenos inclinados con suelos arcillosos y de mal drenaje.

4) Capa de materia orgánica : La parte más baja del bosque está compuesta de hojarazca y fragmentos vegetales que caen al suelo durante los tres o cuatro cambios parciales que se presentan en estas zonas. Aquí es donde la acción de los descomponedores o reductores (bacterias y hongos) juegan un papel importante en interacción con la humedad y la temperatura. El ciclo de descomposición es rápida debido a la función de anteriores microorganismos llegando a producir material mineralizado y asimilable para las plantas en solo tres o cuatro meses. Se estima en estos bosques una caída de hojas de 10 toneladas por hectárea por año. Se sabe también que en estas zonas lluviosas tropicales cerca del 80% de los elementos nutritivos se encuentran en la biomasa y parte superior del suelo y con la acción de las bacterias hongos micorrizógenos facilitan la descomposición de los residuos o detritus que permiten alimentar continuamente la vegetación aunque estén sobre suelos pobres.

Las especies más frecuentes en el bosque húmedo tropical (bh- T) son:

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Abarema jupumba</i></u>	Mimosaceae	Carbonero
<u><i>Anacardium excelsum</i></u>	Anacardiaceae	Caracolí
<u><i>Apeiba aspera</i></u>	Tiliaceae	Peinemono
<u><i>Astrocaryum chambira</i></u>	Palmae	Cumare
<u><i>Bellusia axinantha</i></u>	Melastomataceae	Guayabo de monte
<u><i>Bixa orellana</i></u>	Bixaceae	Achote
<u><i>Bombacopsis quinata</i></u>	Bombacaceae	Ceiba tolúa
<u><i>Brosimun utile</i></u>	Moraceae	Lechero
<u><i>Bursera simaruba</i></u>	Burseraceae	Caratero
<u><i>Cariniana pyriformis</i></u>	Lecythidaceae	Abarco
<u><i>Caryocar amygdaliferum</i></u>	Caryocaraceae	Cagui
<u><i>Cedrela angustifolia</i></u>	Meliaceae	Cedro
<u><i>Cedrelinga catenaeformis</i></u>	Mimosaceae	Achapo
<u><i>Ceiba pentandra</i></u>	Bombacaceae	Ceiba
<u><i>Centrolobium sp.</i></u>	Fabaceae	Guayacán hobo
<u><i>Couma macrocarpa</i></u>	Apocynaceae	Pendare
<u><i>Croton sp.</i></u>	Euphorbiaceae	Sangregao
<u><i>Dialium quianense</i></u>	Caesalpinaceae	Tamarindo
<u><i>Dipteryx micrantha</i></u>	Papilionaceae	Sarrapio
<u><i>Erythrina sp.</i></u>	Caesalpinaceae	Guaney
<u><i>Ficus sp.</i></u>	Moraceae	Higuerón
<u><i>Genipa americana</i></u>	Rubiaceae	Jigua

<i>Nombre Científico</i>	<i>Famiiia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Goupia glabra</i></u>	<i>Celastraceae</i>	Chaquiuro
<u><i>Guilielma gasipaes</i></u>	<i>Palmae</i>	Chontaduro
<u><i>Hymenaea courbaril</i></u>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Algarrobo
<u><i>Jacaranda sp.</i></u>	<i>Bignoniaceae</i>	Chingale
<u><i>Jessenia polycarpa</i></u>	<i>Palmae</i>	Milpesos
<u><i>Leopoldinia piassaba</i></u>	<i>Palmae</i>	Chiquichique
<u><i>Mauritia flexuosa</i></u>	<i>Palmae</i>	Canangucha
<u><i>Ocotea cuyumary</i></u>	<i>Lauraceae</i>	Laurel
<u><i>Parkia pendula</i></u>	<i>Mimosaceae</i>	Carbonero
<u><i>Persea coerulea</i></u>	<i>Lauraceae</i>	Aguacatillo
<u><i>Simarouba amara</i></u>	<i>Simaroubaceae</i>	Marupa
<u><i>Tabebuia penthaphylla</i></u>	<i>Bignoniaceae</i>	Roble
<u><i>Trema micranta</i></u>	<i>Uimaceae</i>	Cargadero
<u><i>Virola sebifera</i></u>	<i>Myristicaceae</i>	Sangretoro

Los suelos del bosque húmedo tropical se utilizan para ganadería, cultivos de banano, arroz, yuca, maíz, plátano, y extensas regiones permanecen con selvas nativas, en proceso de explotación muchas de ellas.

Las condiciones de temperatura y lluvia de esta formación, la hacen de especial potencial productivo, tanto para la ganadería y agricultura intensiva como para la explotación maderera. Debe tenerse especial cuidado en localizar la agricultura intensiva en

los mejores suelos, ya que la relativa alta lluviosidad provoca fuerte lixiviación de los terrenos y el deterioro pronto de éstos.

Con la premura con la cual la selva está siendo destruida, es muy posible que desaparezca en corto tiempo. La madera y los productos derivados de ella se hacen cada día más escasos y esto se está convirtiendo en un factor de preocupación mundial. A lo anterior, puede agregarse, que desconocemos muchos de los efectos ecológicos que pueda tener la destrucción de las áreas boscosas que por fortuna nos quedan, y sería una insensatez pensar que el país debería convertirse en una vasta sabana moteada de cultivos y con algunos árboles en las cercas y riberas de las corrientes de agua.

1.3-. Bosque Húmedo Premontano (bh-PM)

Se extiende en una faja bastante amplia a lo largo de la vertiente oriental del río Magdalena, limitando con el bosque Seco Tropical (bs-T), lo que constituye parte de la zona cafetera. También se encuentran otras extensiones menores entre las poblaciones de Manta, Machetá y Tibirita.

1.3.1-. Condiciones Climáticas

El bosque húmedo premontano tiene como límites climáticos según Espinal (1977), una temperatura media aproximada entre 18 y 24° C, un promedio anual de lluvias de 1.000 a 2.000 mm. y pertenece a la provincia de humedad Húmedo. Aproximadamente se encuentra esta formación entre los 900 y 2000 m. de altitud con variaciones de acuerdo a las condiciones locales.

Espinal y Montenegro (1963), indican que las lluvias se distribuyen durante todo el año pero no en igual intensidad. En general hay dos periodos lluviosos: El primero en Abril y Mayo y el segundo en Septiembre, Octubre y Noviembre. A pesar de esto no se presenta deficiencia de agua durante el año. Esta condición, unida a una temperatura agradable, hace que las tierras del bh-PM sean de las más preferidas para los asentamientos humanos.

1.3.2-. Descripción de la Vegetación

La situación andina del bh-PM se refleja bien en la variedad de paisajes geomorfológicos que sus terrenos muestran: valles aluviales, rios con cuencas de arrugadas topografías, lomeríos y laderas, desde suavemente inclinadas hasta fuertemente quebradas.

La vegetación original ha sido profundamente modificada, resultado lógico del hecho de haber sido éstas áreas explotadas por el hombre



en una forma intensiva, y quizás, no se vea ya un monte nativo de apreciable tamaño.

Los bosques naturales de esta zona prácticamente han desaparecido para dar paso a la agricultura (principalmente cultivo de café), fruticultura y ganadería, quedando únicamente pequeñas manchas boscosas especialmente en estado joven en sitios con pendientes fuertes.

El dosel superior del bosque es en general abierto, siempre verde, con copas aparasoladas, hojas pequeñas y dispuestas al final de las ramas. Lo anterior permite el paso parcial de la luz solar a los estratos inferiores, como consecuencia se observa buena regeneración natural de moho (Cordia alliodora) y flormorado Tabebuia sp.).

Con el cultivo del café arábigo que necesita sombrío, se aprecian árboles maderables valiosos entremezclados, formando un dosel superior, entre los cuales sobresalen : Moho o Nogal de cafetal (Cordia alliodora), Flormorado o Roble (Tabebuia sp.), Aceituno (Vitex sp.), Nogal (Juqlans sp.); igualmente algunas especies que son vistosas por sus flores y forma de la copa tales como Gualanday (Jacaranda caucana), Cámbulos (Erythrina sp.), Acacias (Cassia sp.) Guamos (Inga sp.) y Carbonero (Albizzia sp.).

La altura promedio de las anteriores especies es menor a la de los ejemplares encontrados en la zona basal húmeda caliente (Máxima promedio 25 m.), pues ésta decrece con el ascenso andino.

La productividad neta según algunos ecólogos como Jansen es alta.

Otras especies importantes de ésta zona son los Bambúes y entre ellos se destaca la Guadua (Bambusa angustifolia), la cual forma pequeñas manchas puras de rápido crecimiento y de gran importancia comercial para construcción y con buenas cualidades para la obtención de materia prima para papel.

A continuación se indican otras especies forestales que son frecuentes en la formación bh - PM.

Nombre Científico	Nombre común	Familia
<u>Acacia glomerosa</u>	Bayo	Mimosaceae
<u>Aegiphilla grandis</u>	Vara Blanca	Verbenaceae
<u>Albizzia carbonaria</u>	Carbonero	Mimosaceae
<u>Calliandra pittieri</u>	Carbonero	Mimosaceae
<u>Cassia spectabilis</u>	Vainillo	Caesalpinaceae
<u>Cedrela montana</u>	Cedro	Meliaceae
<u>Cordia alliodora</u>	Moho	Boraginaceae
<u>Cupania americana</u>	Guacharaco	Sapindaceae
<u>Erythrina poeppigiana</u>	Cámbulo	Papilionaceae

<u>Nombre Científico</u>	<u>Nombre común</u>	<u>Familia</u>
<u>Ficus glabra</u>	Higuerón	Moraceae
<u>Guadua angustifolia</u>	Guadua	Gramineae
<u>Inga edulis</u>	Guamo	Mimosaceae
<u>Luehea seemanii</u> Ochroma	Guácimo colorado	Tiliaceae
<u>lagopus</u>	Balso	Bombacaceae
<u>Persea americana</u> Phoebe	Aguacate	Lauraceae
<u>cinnamomifolia</u>	Opachiro	Lauraceae
<u>Tabebuia chrysantha</u>	Chicalá	Bignoniaceae
<u>Tabebuia rosea</u>	Ocobo	Bignoniaceae
<u>Tecoma stans</u>	Floramarillo	Bignoniaceae
<u>Trema micrantha</u>	Berraquillo	Ulmaceae
<u>Trichanthera gigantea</u>	Nacedero	Acanthaceae
<u>Vismia baccifera</u>	Puntelanza	Hypericaceae

Según Espinal (1977), las áreas del bh-PM han sufrido una explotación intensiva por muchos años con cultivos de café, plátano, maíz, frijol, yuca, arracacha, caña de azúcar, cabuya, hortalizas, potreros de yaraguá (Melinis minutiflora) y frutales como los cítricos, aguacate, pomo, mango, papaya, guayaba, chirimoya (Annona cherimolia). Este tipo de agricultura ha traído como consecuencia una alta concentración de población rural, lo cual en algunas zonas se torna ya en un problema de minifundio.

Las tierras planas y de suaves declives permiten el desarrollo de cultivos intensivos y el clima es favorable para planes de

reforestación en los sitios más pendientes o en áreas de cuencas hidrográficas.

1.4-. Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh - PM)

La mayoría de la "zona cafetera" del Departamento está constituida por esta formación, extendiéndose a lo largo de la vertiente occidental de la cordillera oriental. También se presenta en Gachalá, y en otra faja menor que comprende las poblaciones de Quetame y Guayabetal, que se prolonga hacia el sur casi hasta encontrar los límites con el departamento del Meta. Unas veces limita con el bosque húmedo Tropical, otras es la prolongación muy húmeda del bh - PM, ya que es muy notorio el incremento de la lluvia hacia las cimas de las montañas.

1.4.1-. Condiciones Climáticas

En general, esta formación tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 18 y 24° C, un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Perhúmedo. Aproximadamente existe entre 900 y 2.000 m. de altitud con variaciones de acuerdo a las condiciones locales.

En esta formación la lluvia excede a la evapotranspiración lo cual indica un buen sobrante de agua en el suelo, condición esta que debe tenerse muy en cuenta para los planes de utilización de las tierras del *bmh-PM*.

1.4.2-. Descripción de la Vegetación

Altos cerros andinos, profundas cuencas formadas por ríos correntosos que buscan las llanuras y pequeños valles interandinos, tales son las formas de la tierra que muestra el *bmh-PM*.

El monte original es de considerable altura con varios estratos arbóreos y abundantes epífitas sobre troncos y ramas. En lugares de suelos fértiles y sin mucha lluvia, estas selvas primitivas fueron transformadas en cafetales y potreros y los pocos montes que pudieran quedar en los sitios más alejados van siendo talados para implantar ganaderías y cultivos.

La vegetación es exuberante, las sucesiones vegetales pasan con rapidez y los potreros se enmalezan fuertemente con *Andropogon bicornis* (Rabo de zorro), *Eupatorium unilaefolium* (Salvia) y *Pteridium aquilinum* (Helecho).

En la formación bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM) aparecen con mayor frecuencia las siguientes especies forestales:

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Alchornea polyantha</i></u>	Euphorbiaceae	Algodoncillo
<u><i>Bombax septenatum</i></u>	Bombacaceae	Ceibo barrigón
<u><i>Calophyllum lucidum</i></u>	Clusiaceae	Barcino
<u><i>Cupania cinerea</i></u>	Sapindaceae	Guacharaco
<u><i>Chlorophora tinctoria</i></u>	Moraceae	Dinde
<u><i>Dussia lehemannii</i></u>	Papilionaceae	Chocho
<u><i>Guadua angustifolia</i></u>	Gramineae	Guadua
<u><i>Hura crepitans</i></u>	Euphorbiaceae	Acuapar
<u><i>Jacaranda copaia</i></u>	Bignoniaceae	Chingalé
<u><i>Laphoensia puniceifolia</i></u>	Lythraceae	Guayacán amarillo
<u><i>Luehea seemanii</i></u>	Tiliaceae	Guásimo colorado
<u><i>Poulsenia armata</i></u>	Moraceae	Carbón
<u><i>Pseudolmedia rigida</i></u>	Moraceae	Zumba
<u><i>Rollinia edule</i></u>	Annonaceae	Guanabanillo
<u><i>Trattinickia aspera</i></u>	Burseraceae	Trementino
<u><i>Vochysia aff ferruginea</i></u>	Vochysiaceae	Horcón
<u><i>Virola sebifera</i></u>	Myristicaceae	Sangretoro

La zona cafetera, con su enorme volumen de población humana de acuerdo a Espinal (1977), se ha desarrollado en buena parte en los suelos del bmh-PM, en combinación con las plantaciones de caña de

azúcar para la fabricación de panela. Cultivan así mismo, plátano, maíz, banano, frijol, yuca y pastos de corte como imperial (Axonopus scoparius) y elefante (Pennisetum purpureum); muchas zonas se han dedicado a la ganadería en potreros de yaraguá (Melinis minutiflora) y gramas nativas. Los árboles frutales en este clima son numerosos: cítricos, guayaba (Psidium quavaba), níspero (Eryobotrya japonica), mango, aguacate, papaya, zapote (Matisia cordata), madroño (Rheedia madruno) y pomo (Eugenia jambos).

Las maderas de estas tierras son de gran calidad, y de ahí, que los escasos bosques que sobreviven sobre estas escarpadas lomas, sería de gran conveniencia, conservarlos tratando de efectuar reforestaciones en la mayor extensión posible. Recuérdese que esta formación recibe apreciable cantidad de lluvia la cual provoca fuerte lixiviación de los terrenos, destruyendo día a día las vertientes cafeteras, fenómeno alarmante que indica la necesidad de cultivar con especiales prácticas de conservación de suelos (Espinal, 1977).

Según Hunter (1959), con la sola excepción de que la formación muy húmeda de la zona Subandina (bmh-PM) recibe más lluvia, el sistema de agricultura en los mejores suelos (volcánicos) puede ser similar al de la formación húmeda Subandina (bh-PM). A medida que las lluvias aumentan de 2.000 hacia 4.000 mm, hay una correspondiente necesidad de mejores suelos y más trabajos de conservación de éstos

si se quiere practicar una agricultura adecuada.

De todas las formaciones dentro de la zona Subandina (Premontana) o de tierra templada, ésta es la mejor en todo sentido para la silvicultura, con muchas especies forestales valiosas de Lauráceas que se desarrollan muy bien (Hunter, 1.959).

En los terrenos que han sido deforestados se debe reforestar con especies nativas valiosas de rápido crecimiento en la zona húmeda cálida y templada; estas especies deben producir madera aserrada para ebanistería y madera fina para chapas. En este caso, el alto valor de este tipo de madera, puede compensar los costos relativamente altos de transporte.

Becerra (1979), en su publicación titulada "Zonificación Ecológica y elección de especies para reforestación", recomienda continuar ensayando con las siguientes especies forestales nativas valiosas y de rápido crecimiento, las cuales son prometedoras en la reforestación de las formaciones húmedas y muy húmedas de la zona Subandina (Premontana) : pategallina (Didimopanax morototoni), balso (Ochroma lagopus), Guayacán rosado (Tabebuia rosea), moho o canalete (Cordia alliodora), nogal (Juglans neotropica); además se debe experimentar el establecimiento de bosques artificiales con varias especies forestales nativas de Lauraceae

Si el bosque a establecer tiene exclusivamente una función protectora, en concepto de Becerra (1979), en la mayoría de los casos no es necesario establecer plantaciones artificiales, bastando sólo con proteger el terreno y favorecer el avance de la sucesión natural de la vegetación forestal. Estos bosques naturales que se originan con el avance de la sucesión, se deben localizar en las diferentes regiones climáticas del país, y estarán destinados preferencialmente al establecimiento de: Parques Nacionales, Reservas Forestales Naturales para restablecer la flora y la fauna y Bosques Protectores de las condiciones ambientales (fundamentalmente conservación del suelo, agua y suministro de aire puro). Estos bosques naturales deben ubicarse de preferencia cerca a las ciudades.

Se deben efectuar plantaciones forestales con especies coníferas exóticas y especies latifoliadas nativas y exóticas, en terrenos cuya capacidad de uso se considera adecuada para el establecimiento de bosques eminentemente productores especialmente en la zona fría y templada (formaciones de zona Montana y Premontana). Estas plantaciones se deben establecer con el fin de evitar en el futuro la importación de papel periódico (obtenido de madera de coníferas) y asegurar a la vez la obtención de madera para construcción que requiere la población.

En el establecimiento de bosques artificiales productores según Becerra (1979), conviene continuar ensayando en las formaciones

húmedas de la zona Subandina (Premontana), las siguientes especies latifoliadas que tienen probabilidades de adaptación (especies prometedoras) en esta formación ecológica; así : acrocarpo (Acrocarpus fraxinifolius), cadam (Anthocephalus cadamba). Así mismo, es conveniente continuar experimentando con las siguientes especies coníferas exóticas: ciprés (Cupressus lusitanica), pinos (Pinus caribaea, P. kesya, P. oocarpa), araucaria (Araucaria cunninghamii), y pino lanceolata (Cunninghamia lanceolata); esta última es una especie valiosa por su madera y de rápido crecimiento, la cual se ha adaptado bien en terrenos degradados de la zona cafetera del Brasil. De las especies exóticas latifoliadas y coníferas indicadas anteriormente, el ciprés ha sido la que mejor adaptación ha demostrado.

Es importante señalar que por regla general, las especies forestales latifoliadas ya sean nativas o exóticas, a excepción de los eucaliptus, son superiores a las coníferas desde el punto de vista de protección del suelo y regulación de caudales; esto se debe fundamentalmente a que las especies latifoliadas forman en menor tiempo una capa de mantillo forestal de buen espesor que facilita la infiltración del agua, por otra parte, estas especies permiten el desarrollo de estratos o pisos de vegetación inferior densa.

1.5-. Bosque Seco Montano Bajo (bs - MB)

Es una de las formaciones de mayor extensión, pues abarca gran parte de las Sabanas de Bogotá y Ubaté y se prolonga hacia el nordeste. Se extiende desde Bojacá y Soacha siguiendo el curso del Río Bogotá hasta Villapinzón y de Suesca hasta San Miguel de Sema, Simijaca y valle de Chiquinquirá.

1.5.1-. Condiciones Climáticas

En general esta formación tiene como límites climáticos una biotemperatura media entre 12 y 18°C aproximadamente, un promedio anual de lluvias de 500 a 1000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Subhúmedo. Se halla más o menos de 2000 a 3000 m. de altitud con algunas variaciones locales.

Las temperaturas en el día son templadas para enfriarse un poco el ambiente durante la noche. En épocas de sequía ecológica estas oscilaciones de temperatura dan lugar a la presencia de Heladas y Escarchas cuya aparición produce devastadores efectos en los cultivos, como las recientes heladas de diciembre de 1.995 y enero de 1.996 .



1.5.2-. Descripción de la vegetación

La continua intervención humana ha modificado profundamente la vegetación original y posiblemente muchas especies vegetales nativas desaparecieron.

En la formación bosque seco Montano Bajo (bs-MB) según Espinal y Montenegro (1963) en la actualidad quedan muy pocos árboles y arbustos. Algunas especies comunes en esta formación son:

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u>Baccharis</u> sp.	Compositae	Chilco
<u>Barnadesia espinosa</u>	Compositae	Espino
<u>Croton</u> sp.	Euphorbiaceae	Drago
<u>Cordia acuta</u>	Boraginaceae	Salvio
<u>Duranta mutisii</u>	Verbenaceae	Espino
<u>Escallonia</u> sp.	Escalloniaceae	Tibar
<u>Polymnia pyramidalis</u>	Compositae	Arboloco
<u>Oreopanax</u> sp.	Araliaceae	Mano de oso
<u>Prunus capuli</u>	Rosaceae	Cerezo
<u>Schinus molle</u>	Anacardiaceae	Falso pimienta
<u>Tara spinosa</u>	Caesalpiniaceae	Dividivi

Espinal (1977) indica que por centenares de años los terrenos de la formación bs-MB han sostenido una elevada concentración urbana y rural, y en sus tierras habitaban los chibchas a la llegada de los españoles.

El equilibrio entre la evapotranspiración y el agua de lluvia favorece la conservación de la fertilidad de los terrenos al no permitir un fuerte lavado de ellos. El clima es relativamente suave y agradable y muchos de los suelos son de los más productivos del país, lo cual permite una agricultura intensiva en las zonas planas, onduladas y de pendientes moderadas, con papa, trigo cebada, maíz, hortalizas, flores, frutas (manzano, ciruela, pera, durazno, fresa, curuba) y ganaderías con pasto kikuyo (Pennisetum clandestinum) y poa (Holcus lanatus) en mezcla con carretón o trébol blanco (Trifolium repens) y trébol rojo (Trifolium sp.)

La erosión se pone hoy a la vista en muchos sitios en forma laminar y en cárcavas anchas y profundas, inutilizándose así para la agricultura extensas áreas de muy difícil recuperación.

Una de las bondades de las tierras del bs-MB para el hombre, ha sido el minifundio que de tiempo atrás se observa en estas regiones. Esta formación requiere planes de desarrollo con estudios muy bien orientados (sociales, climáticos, de suelos, económicos) que faciliten la correcta explotación de una de las zonas más productivas del país.

En esta formación se pueden establecer en algunos sitios que no tengan influencia marcada sobre la protección de suelos y aguas, bosques artificiales destinados fundamentalmente a la obtención de productos forestales. Entre las pocas especies forestales de rápido

crecimiento de esta formación que se pueden utilizar en plantaciones forestales se encuentra el dividivi (Tara espinosa).

1.6-. Bosque Húmedo Montano Bajo (bh- MB)

Se encuentra el bh-MB rodeando el bs-MB de la Sabana de Bogotá, al sentirse en los piedemontes la influencia de las montañas por el aumento de la lluvia. Este tipo de formación vegetal se extiende desde Facatativa, siguiendo la parte alta del Río Subachoque, del Río Chicú y del Tibitó hasta Nemocón, colindando con el bs-MB y el bmh-M. Hacia el sur cubre una estrecha faja desde Zipacón, la cual se amplía en Sibaté. Se halla también en la Cuenca del Ubaté-Suárez, municipios de Chiquinquirá y Saboyá.

1.6.1-. Condiciones Climáticas

En general esta formación tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12 y 18°C. un promedio anual de lluvias de 1000 a 2000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Húmedo. Ocupa una faja altimétrica que se puede señalar alrededor de 2000 a 3000 m.s.n.m. , con variaciones de acuerdo a condiciones locales.

Los datos climatológicos de Chiquinquirá dan una temperatura media de 14.1°C. y un promedio anual de lluvias de 1133.6 mm. con tiempos

Entre las especies más frecuentes encontramos las siguientes:

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Abatia parviflora</i></u>	<i>Flacourtiaceae</i>	<i>Palo blanco</i>
<u><i>Alnus acuminata</i></u>	<i>Betulaceae</i>	<i>Aliso</i>
<u><i>Baccharis latifolia</i></u>	<i>Compositae</i>	<i>Chilco</i>
<u><i>Befaria resinosa</i></u>	<i>Ericaceae</i>	<i>Carbonero</i>
<u><i>Bocconia frutescens</i></u>	<i>Papaveraceae</i>	<i>Trompeto</i>
<u><i>Cassia viarum</i></u>	<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Alcaparro</i>
<u><i>Cavendishia cordifolia</i></u>	<i>Ericaceae</i>	<i>Uva de anís</i>
<u><i>Cedrela montana</i></u>	<i>Meliaceae</i>	<i>Cedro</i>
<u><i>Clethra fimbriata</i></u>	<i>Clethraceae</i>	<i>Manzano</i>
<u><i>Cordia acuta</i></u>	<i>Boraginaceae</i>	<i>Cuerinegro</i>
<u><i>Cytissus monspessulanus</i></u>	<i>Papilionaceae</i>	<i>Retamo</i>
<u><i>Datura arborea</i></u>	<i>Solanaceae</i>	<i>Borrachero</i>
<u><i>Drimys winteri</i></u>	<i>Winteraceae Escal</i>	<i>Ajicillo</i>
<u><i>Escallonia myrtilloides</i></u>	<i>loniaceae</i>	<i>Tibar</i>
<u><i>Espelletia grandiflora</i></u>	<i>Compositae</i>	<i>Frailejón</i>
<u><i>Gaultheira sclerophylla</i></u>	<i>Ericaceae</i>	<i>Uva camarona</i>
<u><i>Juqlans neotropica</i></u>	<i>Juglandaceae</i>	<i>Nogal</i>
<u><i>Myrcianthes leucoxylla</i></u>	<i>Myrtaceae</i>	<i>Arrayán</i>
<u><i>Myrica pubescens</i></u>	<i>Myricaceae</i>	<i>Laurel de cera</i>
<u><i>Ocotea calophylla</i></u>	<i>Lauraceae</i>	<i>Laurel espadero</i>
<u><i>Piper bogotensis</i></u>	<i>Piperaceae</i>	<i>Cordoncillo</i>
<u><i>Podocarpus rospiqliosii</i></u>	<i>Podocarpaceae</i>	<i>Pino de pacho</i>
<u><i>Prunus buxifolia</i></u>	<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Duraznillo</i>

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Quercus humboldtii</i></u>	<i>Fagaceae</i>	<i>Roble</i>
<u><i>Rhus toxicodendroides</i></u>	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Chiraco</i>
<u><i>Styloceras laurifolium</i></u>	<i>Buxaceae</i>	<i>Naranjillo</i>
<u><i>Vallea stipularis</i></u>	<i>Elaeocarpaceae</i>	<i>Raque</i>
<u><i>Viburnum triphyllum</i></u>	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Chuque, Garrocho</i>

El clima del *bh-MB* ha sido un factor de gran importancia en el desarrollo agrícola de estas regiones, en unión a la buena fertilidad de muchos de sus suelos.

Bajo el régimen climático del *bh-MB* no es grande la cantidad de agua sobrante para la infiltración y el escurrimiento, y de este modo la fertilidad de los suelos se ha logrado mantener por años pese al intenso cultivo con papa, trigo, cebada, maíz, frijol, flores y hortalizas. En estas áreas prosperan bien los cultivos de frutales, y la ganadería, con potreros de kikuyo, pastos nativos y foráneos y pastos de corte como el imperial (*Axonopus scoparius*); es una actividad agrícola que se realiza con éxito. La irrigación artificial se puede necesitar en períodos secos sobre todo para las hortalizas.

En las tierras del *bh-MB* se debería desarrollar una agricultura intensiva cuando la topografía y los suelos lo permitan, y dejar los planes de reforestación para las áreas con fuertes pendientes, de protección de aguas o marginales para la agricultura.

1.7-. Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB)

Se extiende desde la parte sur del Departamento, abajo del Páramo de Sumapaz, y sigue hacia el norte por las regiones de Pasca, San Miguel, Anolaima, San Antonio de Tequendama, Cordillera de Subia hacia Viotá, Albán, San Cayetano hasta los límites con Boyacá.

Como una formación montañosa el bmh-MB, se extiende en una faja bordeando el bmh-PM y el bh-MB de las estribaciones de la Sabana de Bogotá, igualmente se localiza en el límite norte de la Cuenca del Ubaté-Suárez, municipio de Saboyá.

1.7.1-. Condiciones Climáticas

En general esta formación tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12 y 18°C., un promedio anual de lluvias de 2000 a 4000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Perhúmedo. Ocupa una faja altimétrica que va de los 1900 a 2900 m.s.n.m. con variaciones de acuerdo a condiciones locales.

Según Espinal (19 77), merece destacarse en esta formación el efecto orográfico en el incremento de las lluvias, al servir las montañas de barreras de condensación a masas de aire húmedo, lo cual provoca frecuentemente la formación de densas neblinas y mantos de nubes que cubren las cordilleras.

De la abundante lluvia solo una parte es empleada en el ciclo hidrológico por la evapotranspiración y queda entonces así apreciable cantidad de agua para el escurrimiento e infiltración, agua de inmenso valor en las numerosas cuencas hidrográficas ya que de ella nutren sus caudales los ríos que las forman.

1.7.2-. Descripción de la Vegetación

El bosque nativo de esta formación, según Espinal (1977) alcanza una considerable altura y cuenta con gran diversidad de especies. Los árboles se distribuyen en dos o tres estratos y el epifitismo es una condición muy acentuada, en forma de quiches (Bromeliaceas), musgos, líquenes, orquídeas, lianas y aráceas trepadoras.

En las montañas del *bmh* - *MB* existían hasta hace unos años extensos bosques casi homogéneos donde predominaba el roble (*Quercus humboldtii*), pero ellos han sido reducidos a pequeñas manchas que tienden a desaparecer.

Entre las especies más frecuentes en esta formación encontramos:

Nombre Científico	Familia	Nombre común
<u><i>Befaria glauca</i></u>	Ericaceae	Carbonero
<u><i>Blakea sphaerica</i></u>	Melastomataceae	Mioncita
<u><i>Bocconia frutescens</i></u>	Papaveraceae	Trompeto



<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Cavendishia pubescens</i></u>	<i>Ericaceae</i>	<i>Uvito de monte</i>
<u><i>Cinchona pubescens</i></u>	<i>Rubiaceae</i>	<i>Quina</i>
<u><i>Clethra fagiqolia</i></u>	<i>Clethraceae</i>	<i>Chiriguaco</i>
<u><i>Cordia acuta</i></u>	<i>Boraginaceae</i>	<i>Guásimo</i>
<u><i>Drimys winteri</i></u>	<i>Winteraceae</i>	<i>Canelo de páramo</i>
<u><i>Eupatorium popayanensis</i></u>	<i>Compositae</i>	<i>Chilco</i>
<u><i>Ficus sp.</i></u>	<i>Moraceae</i>	<i>Caucho</i>
<u><i>Geisanthus kalbreyeri</i></u>	<i>Myrsinaceae</i>	<i>Colorado</i>
<u><i>Ladenbergia macrocarpa</i></u>	<i>Rubiaceae</i>	<i>Azuceno</i>
<u><i>Macrocarpea macrophylla</i></u>	<i>Gentianaceae</i>	<i>Tabaquillo</i>
<u><i>Meriania nobilis</i></u>	<i>Melastomataceae</i>	<i>Amarrabollo</i>
<u><i>Myrcia popayanensis</i></u>	<i>Myrtaceae</i>	<i>Arrayán</i>
<u><i>Myrica pubescens</i></u>	<i>Myricaceae</i>	<i>Olivo de cera</i>
<u><i>Persea crysophylla</i></u>	<i>Lauraceae</i>	<i>Aguacatillo</i>
<u><i>Podocarpus oleifolius</i></u>	<i>Podocarpaceae</i>	<i>Chaquiuro</i>
<u><i>Quercus humboldtii</i></u>	<i>Fagaceae</i>	<i>Roble</i>
<u><i>Rapanea ferruginea</i></u>	<i>Myrsinaceae</i>	<i>Espadero</i>
<u><i>Roupala glabriflora</i></u>	<i>Proteaceae</i>	<i>Verraco, liberal</i>
<u><i>Schefflera uribei</i></u>	<i>Araliaceae</i>	<i>Pata de gallina</i>
<u><i>Tibouchina lepidota</i></u>	<i>Melastomataceae</i>	<i>Sietecueros</i>
<u><i>Vismia baccifera</i></u>	<i>Hypericaceae</i>	<i>Carate</i>
<u><i>Vismia guianensis</i></u>	<i>Hypericaceae</i>	<i>Carate blanco</i>
<u><i>Weinmannia pubescens</i></u>	<i>Cunoniaceae</i>	<i>Encenillo</i>

Según Becerra, dada la importancia que tienen las formaciones húmedas en la protección de las cuencas hidrográficas, que suministran agua potable y generan energía para consumo doméstico e industrial, es necesario conservar los pocos bosques naturales existentes, especialmente en las zonas de mayor influencia de las cuencas hidrográficas. Además, en estos mismos sitios de las cuencas, se deben proteger los terrenos de la acción humana y de los animales a fin de favorecer el restablecimiento y desarrollo posterior de la vegetación arbórea natural.

El número de especies nativas valiosas y de rápido crecimiento es muy reducido en estas formaciones, al contrario de la zona cálida y húmeda, razón por la cual es necesario recurrir al uso de especies exóticas ya que varias de ellas han demostrado adaptación a terrenos degradados, crecimiento rápido y alta producción maderable.

Es importante indicar que las especies exóticas se deben plantar en sitios muy bien seleccionados, previo un estudio detallado del clima y el suelo, a fin de evitar en parte la susceptibilidad de algunas de las especies exóticas al ataque de plagas y enfermedades.

Para tratar de mantener un poco el equilibrio entre protección y producción, se recomienda dejar parte del bosque natural (sucesión vegetal natural mayor de 5 metros de altura), en sitios donde se

van a establecer bosques artificiales. Estos bosques naturales deben estar ubicados especialmente en las zonas de mayor pendiente y cimas de las montañas. En esta forma se protege mejor el suelo, y además se establece un ambiente propicio tanto para el desarrollo de la fauna natural como para el establecimiento de insectos predadores de plagas que pueden afectar las plantaciones de especies forestales valiosas.

1.8-. Bosque Húmedo Montano (bh -M)

Se encuentra en varias zonas relativamente pequeñas, localizadas entre las poblaciones de Soacha y Usme, en una faja longitudinal al Este de Usaquén, en La Calera, Tausa, embalse del Neusa y Laguna Verde, Simijaca, Guachetá, Lenguazaque, Villapinzón y Chocontá.

Esta formación del piso Montano, es llamada comúnmente **Páramo** y más específicamente "**Subpáramo**" por Cuatrecasas, hace su aparición en las altas cumbres de los Andes.

1.8.1-. Condiciones Climáticas

El bosque húmedo Montano (bh m-) tiene como límites climáticos una biotemperatura media de 6 a 12°C., y un promedio anual de lluvias de 500 a 1000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Húmedo.

Se inicia a los 3000 m.s.n.m. con variaciones de acuerdo a condiciones locales, y a pesar de contar con poca lluvia anual, el clima es húmedo, debido a que la baja temperatura determina poca evapotranspiración y puede así crearse un ambiente de moderada humedad. Las oscilaciones de temperatura son grandes entre el día y la noche y la temperatura desciende en ocasiones a menos de 0 °C., originándose entonces las heladas que afectan los cultivos agrícolas y forestales.

1.8.2- Descripción de la Vegetación

La vegetación arbórea ha desaparecido casi por completo y solo se encuentran pequeñas manchas arbustivas y algunos árboles con especies que no alcanzan mayor altura. Aquí comienzan los matorrales paramunos, poco uniformes y salpicados por arbolitos procedentes del inmediato *bmh-MB*, que ocupan una faja angosta e irregular entre el citado bosque y el páramo propiamente dicho. Más que un piso esta formación es una transición entre ambos (Cuatrecasas 1958).

Vale la pena mencionar acá las pequeñas asociaciones o relictos de vegetación natural, sobre sitios resguardados que aún quedan, puesto que no presentan buenas condiciones para la agricultura, predominando en el las árboles de Colorado (*Pcl yl epis sp.*), matorrales de encenillo (*Weinmannia sp.*), tunos, Laurel de cera (*Myrica sp.*) y Mano de oso (*Oreopanax sp.*).

En las zonas donde se ha destruido la vegetación natural aparecen las llamadas "Costras Andinas" formadas por Chusque (Chusquea sp.) que forman masas densas difíciles de penetrar y difícilmente permiten la presencia de otras especies, sin embargo, estas asociaciones sirven de "esponjas o papel secante" en el almacenamiento de agua de las partes altas y reducen la erosión hídrica. En las partes más altas de esta formación los árboles han encontrado condiciones adversas a su desarrollo y han dado paso a los frailejones sobre todo de género Espeletia sp.

Entre las especies forestales más frecuentes en la formación bosque húmedo Montano (bh-M) se encuentran las siguientes:

Nombre Científico	Familia	Nombre común
<u>Abatia parviflora</u>	Flacourtiaceae	Duraznillo
<u>Aragoa abietina</u>	Scrophulariaceae	Pinito de flor
<u>Arcytophyllum nitidum</u>	Rubiaceae	Sanalotodo
<u>Befaria resinosa</u>	Ericaceae	Pegamosco,
<u>Blechnum moritzianum</u>	Pteridofita	Helecho
<u>Clusia</u> sp.	Clusiaceae	Gaque, Cucharo
<u>Chusquea scandens</u>	Gramineae	Chusque
<u>Espeletia argentea</u>	Compositae	Frailejón Mano
<u>Oreopanax floribundum</u>	Araliaceae	de oso
<u>Orthrosanthus chimboracensis</u>	Iridaceae	Esterilla
<u>Polylepis cuadrijuga</u>	Rosaceae	Colorado
<u>Weinmannia tomentosa</u>	Cunoniaceae	Encenillo

El clima y los suelos de la formación bh-M son favorables para algunos cultivos que tol eran las bajas temperaturas y de es ta manera en los terrenos planos, ondulados o relativamente pendientes cultivan trigo, cebada, maíz, papa, alverja, haba y en las praderas de gramíneas nativas pastorean ovejas y ganado vacuno.

1.9-. Bosque Muy Húmedo Montano (bmh - M)

Se extiende a lo largo del filo de la cordillera oriental, desde la región de Sumapaz en una faja bastante amplia, hasta Chocontá, existe además, otra zona que va desde el norte de Subachoque hasta los límites con Boyacá, la parte norte de Chiquinquirá, Saboyá y las cuencas altas de los ríos Tunjuelito, Siecha (Tominé), San Francisco (Sisga), Subachoque, Frío y Neusa.

1.9.1-. Condiciones Climáticas

El bosque muy húmedo Montano (bmh-M) tiene aproximadamente las mismas condiciones climáticas y de altitud que la formación anterior (T° de 6 a 12° C., altitud mayor a 3000 m.s.n.m.), diferenciándose por el rango de precipitación media anual que es de 1000 a 2000 mm. y pertenece a la Provincia de Humedad Perhúmedo.



La evapotranspiración es menor que el agua de lluvia, lo cual, determina un buen sobrante de agua que mantiene un ambiente fuertemente húmedo, que se fortalece más con la presencia de frecuentes nubes y neblinas. La temperatura varía mucho entre el día y la noche y frecuentemente desciende a menos de 0°C.

1.9.2-. Descripción de la Vegetación

En algunos sitios de estos subpáramos existía un monte nativo de poca altura, desafortunadamente hoy casi desaparecido. La alta humedad presente favorece el epifitismo manifestado en abundancia sobre árboles y arbustos. Además, se observa también gran cantidad de musgos, líquenes y quiches.

En estos bosques de montaña las hojas de los árboles tienden a ser pequeñas, gruesas, pigmentadas, con colores vivos en el envés y agrupadas al final de las ramas. El suelo está cubierto de una densa capa de materia orgánica de muy lenta descomposición.

Este tipo de bosque se encuentra en pendientes bastante pronunciadas y aunque no tiene un amplio valor maderable, es de una invaluable utilidad en la conservación de las cuencas hidrográficas.

Entre las especies vegetales comunes en esta formación tenemos las siguientes:

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>
<u><i>Acaena cylindrostachya</i></u>	Rosaceae	Cadillo
<u><i>Acaena elongata</i></u>	Rosaceae	Cadillo
<u><i>Befaria aestuans</i></u>	Ericaceae	Pega pega
<u><i>Elechnum schomburgkii</i></u>	Polypodiaceae	Helecho
<u><i>Calamagrostis effusa</i></u>	Gramineae	Cola de zorro
<u><i>Calceolaria perfoliata</i></u>	Scrophulariaceae	Carrielito
<u><i>Cnusquea scandens</i></u>	Gramineae	Chusque
<u><i>Digitalis purpurea</i></u>	Scrophulariaceae	Digital
<u><i>Espeletia argentea</i></u>	Compositae	Frailejón
<u><i>Espeletia hartwegiana</i></u>	Compositae	Frailejón
<u><i>Gentiana sedifolia</i></u>	Gentianaceae	Genciana
<u><i>Hypericum juniperinum</i></u>	Hypericaceae	Chite
<u><i>Jamesonia bogotensis</i></u>	Polypodiaceae	Helecho
<u><i>Juncus effusus</i></u>	Juncaceae	Junco
<u><i>Lycopodium complanatum</i></u>	Lycopodiaceae	Gateadera
<u><i>Myrica sp</i></u>	Myricaceae	Olivo
<u><i>Persea mutisii</i></u>	Lauraceae	Laurel
<u><i>Plantago linearis</i></u>	Plantaginaceae	Yantén
<u><i>Saurauia bullosa</i></u>	Saurauiceae	Dulumoco
<u><i>Sphagnum sp.</i></u>	Sphagnaceae	Esfagno

La topografía de fuertes pendientes y el clima frío y lluvioso, además de la poca fertilidad de los suelos, comúnmente ácidos y con un alto contenido de materia orgánica, hacen aconsejable que el *bmh-M* deba conservarse, en lo posible, con vegetación nativa. Un número significativo de ríos inician en estos páramos su marcha hacia los valles inferiores, es por ello de vital importancia y significación mantener una cubierta vegetal protectora para así regular su régimen hidrológico.

En las formaciones **Húmedas** y **Muy Húmedas Montanas**, es muy importante mantener la cobertura vegetal protectora en las zonas de mayor influencia de las cuencas hidrográficas, para lo cual se debe conservar la vegetación natural arbustiva y arbórea existente; además, debe favorecerse el desarrollo de la vegetación originada en el avance de la sucesión natural.

Conviene indicar que es necesario intensificar las investigaciones sobre habitat y silvicultura de especies forestales nativas en todas las formaciones ecológicas, especialmente de aquellas especies con madera de buena calidad, que posean buena forma y presenten un rápido crecimiento. Por otra parte, debe experimentarse la adaptación de especies exóticas a largo plazo, con diferentes variedades, en varias calidades de sitio, observando la resistencia de las especies a los ataques de plagas y enfermedades. Además, no conviene sacar conclusiones sobre adaptación definitiva de las especies, para plantarlas a escala

comercial, hasta después del primero o segundo turno de aprovechamiento (Becerra, 1979 .

)

El establecimiento de bosques productores en la formación *bmh-M* es difícil por el lento crecimiento de los árboles, ocasionado fundamentalmente por la poca fertilidad de los suelos y la continua presencia de heladas. Hay que tener presente que en esta zona de subpáramo se presenta el límite del bosque natural, aproximadamente a una altura cercana a los 3700 m.s.n.m.



2. Páramo

Experimentando los españoles en la Conquista este clima ambiental de las altas cumbres Andinas de Colombia, le dieron el nombre de Páramo, que aplican ellos a las altas mesetas de la Península Ibérica por encima del límite superior del bosque.

Acerca del establecimiento de límites y estructura de la región Paramuna, la primera dificultad que aparece es la variedad de conceptos en su delimitación, definida de manera clara solamente en la franja superior (en los límites de las nieves perpetuas, en los Andes húmedos aproximadamente entre 4600 a 4800 m.s.n.m.). La división hacia abajo no es tan clara como lo indican las diferentes maneras en las cuales los interesados en el tema han enfocado las propuestas.

Guhl, afirma que Páramo es un concepto (Bioclimático) que se refiere a regiones montañosas de los Andes Ecuatoriales húmedos por encima del límite superior del bosque, con una geomorfología hasta periglacial, caracterizada en el alto páramo por morrenas, soliflujión y gelifracción.

El mismo autor distingue además el páramo por condiciones ambientales extremas: gran influencia biológica y física, suelos ácidos, baja presión atmosférica, escasa densidad y alta sequedad del aire; baja temperatura media con fuertes oscilaciones y alta

humedad. Además, altas temperaturas del suelo durante la insolación directa pero con cambios bruscos y fuertes por causa de la nubosidad y durante la noche factores que ocasionan la escarcha, así como recios vientos en determinadas épocas del año.

Cleef, lo define como un cinturón altitudinal situado en los Andes húmedos tropicales, entre los bosques más altos y las nieves perpetuas; el mismo autor lo sitúa geográficamente por el norte de los Andes, entre el Ecuador y Venezuela, con exponentes en Perú y Bolivia en el sur, y Costa Rica en el norte; además recalca que los páramos en su mayoría se encuentran en Colombia.

Enmarcar los páramos dentro de ciertos parámetros altitudinales es muy aventurado ya que como afirma Molano, citado por Ramírez, "Los páramos a diferencia de otros cinturones bioclimáticos de flora y fauna no son continuos; cada páramo posee un ambiente propio y una vegetación y fauna adaptados a ciertas condiciones, con algún grado de endemismo". Es así como Cuatrecasas sitúa su límite inferior entre los 3200 y 3800 m.s.n.m. para Colombia; Monasterio, afirma que en Venezuela pueden encontrarse localmente páramos a 2500 m.s.n.m., (Páramo de las Coloradas, Quiroa y el Molino) en la cordillera de Mérida.

Para Guhl, en el páramo de Chingaza, el desmonte de la vegetación original, resultado de la actividad antropogénica, ha causado un cambio completo casi radical, a lo que antiguamente debería ser un

sitio con vegetación cerrada y espesa y que está ahora escasamente representada por unas cuantas especies de la familia Compositae, de las más abundantes las pertenecientes a los géneros Senecio y Gramineae. Esta vegetación secundaria que en su mayoría se presenta como estratos rasantes, es decir, cubriendo el sustrato, se presenta por contar con gran cantidad de modificaciones, así: Tipo de hoja que en términos generales es lanceolada y de textura coriácea, cubierta con gran cantidad de indumentos; las formas vegetativas son en general de tipo hemicriptófitas, arrosetadas que protegen así las yemas de renuevo, ésta muy característica del Páramo Andino.

En casi todas las áreas de la cordillera Andina, la destrucción de la vegetación natural, aún en sitios impropios para la agricultura y la ganadería, es una práctica permanente. Las pocas especies que aún quedan aparecen en los lugares realmente sin interés agrícola, pero también el aspecto original está realmente modificado, por lo que se deduce que estas también han sido intervenidas.

Hamment, caracteriza con detalles fisionómicos y florísticos la secuencia altitudinal de la vegetación zonal o climática del páramo en el lado seco y húmedo de la cordillera Oriental Colombiana, así:

En el lado seco de la cordillera hay matorrales extendidos de Ericaceas, Compuestas y Melastomatáceas en el subpáramo bajo cerca del límite superior de la selva. Géneros comunes y típicos son

Befaria, Cavendishia de las Ericáceas; Ageratina, Senecio, Baccharis, Diplostegium de las Compuestas y Myconia, Bucquetia y Brachyotum de las Melastomatáceas.

Más hacia arriba, en el subpáramo alto, la capa vegetal está compuesta principalmente de arbustillos de Arcytophyllum nitidum (Rubiaceae), generalmente ya asociado con Calamagrostris effusa y otras plantas características del páramo abierto. Gaylussacia buxifolia (Ericaceae), otro arbustillo también común en esta faja, frecuentemente acompaña a Arcytophyllum nitidum.

En la zona inferior del páramo propiamente dicho bajo, gradualmente desaparecen los arbustillos y llegan a predominar los pajonales puros de macollas de Calamagrostris effusa. Hierbas típicas fotófilas, ya también presentes en el subpáramo alto, como por ejemplo Castratella piloselloides (Melastomataceae) y Rhynchospora paramorus (Cyperaceae), tienen aquí su mayor desarrollo. Especies endémicas de Espeletia y Espeletiopsis determinan el aspecto del paisaje paramuno más que todo en la faja del páramo propiamente dicho.

Luego hacia arriba en la zona del páramo alto propiamente dicho la capa continua de Calamagrostris se abre parcialmente en la zona más alta de esta faja para terminar en el límite con el superpáramo. Plantas sobresalientes son Jamesonia bogotensis (Polipodiaceae), Paepalanthus lodiculoides var. Floccosus

(Eriocaulaceae), Stephaniella paraphyllina (Hepáticas) y Diploschistes sp. (Líquén).

El paisaje del superpáramo es casi desprovisto de cobertura vegetal. En el superpáramo bajo existe un matorral o rastrojo de Loricaria complanata, distribuido como un cinturón precisamente en el límite con el páramo propiamente dicho. La cantidad y biomasa de especies de plantas disminuye gradualmente hacia arriba en el superpáramo alto y la capa vegetal superparamuna deja de existir en el límite inferior de las lenguas glaciales (4400 m.).

En el lado húmedo de la cordillera los chusques, especialmente Swallenochloa spp., juegan un papel importante en casi todos los tipos de vegetación paramuna desde el subpáramo hasta casi el límite inferior del superpáramo.

Existe una secuencia altitudinal similar a la vegetación zonal de este lado, excepto que los chusques presentes en el subpáramo propiamente dicho dominan completamente el paisaje. Musgos frondosos con especies de los géneros Sphagnum, Breutelia y Campylopus son dominantes en los " chuscales " de los sitios más húmedos.

Sobresaliente en las zonas más húmedas del subpáramo bajo es el matorral de Ageratina tinifolia, las especies acompañantes con frecuencia son:

Diplostephium spp., Baccharis spp. (Compositae), Escallonia
mytilloides (Escalloniaceae), Gaiadendron tagua (Lorantaceae),
Purpurella crasa (Melastomataceae), Hipericum spp. y chusques.

BIBLIOGRAFIA

- BECERRA, J.E. Zonificación ecológica y elección de especies para reforestación. Universidad Distrital " Francisco José de Caldas ". Facultad de Ingeniería Forestal. Bogotá, 1977.
- Manejo silvicultural de bosques naturales y reforestación. Revista Colombia Forestal, Bogotá, 2 (1): 26 - 28 . 1979
- CAMACHO, V.J. Apuntes del curso intensivo de Ecología Tropical. Departamento de Biología, Universidad de los Andes. Bogotá, 1977.
- CLEEF, A. La vegetación del Páramo Neotropical y sus lazos Australo-Antárticos. En : Colombia Geográfica. Bogotá, 1980.
- C.A.R. Plan Maestro Regional. Oficina de Planeación. Bogotá, 1985
- CUATRECASAS, J. Aspectos de la vegetación Natural en Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas-Químicas y Naturales. Bogotá, 1958.
- ESPINAL, S. Zonas de vida o Formaciones Vegetales de Colombia. IGAC, Subdirección Agrológica. Bogotá, 1977 .

- ESPINAL, S. y MONTENEGRO, M.** Formaciones Vegetales de Colombia.
I.G.A.C., Depto. Agrológico. Bogotá, 1963 .
- EWEL, J.** Curso de Ecología Tropical. Departamento de Biología.
Universidad de los Andes. Bogotá, 1977 .
- GUHL, E.** La Sabana de Bogotá, sus alrededores y su Vegetación.
"Jardín Botánico José Celestino Mutis". Bogotá, 1982 .
- HAMMENT, T. VAN DER.** Historia de la flora y la vegetación en la
región montañosa alta de Colombia. En : Actas del Cuarto
Simposio Internacional de Ecología Tropical. Bogotá, 1977
- HUNTER, R.** Una nueva guía para el planteamiento del uso de la
tierra en los trópicos, Turrialba, Costa Rica,
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1959 .
- MONASTERIO, M.** Los Páramos Andinos como región natural:
Características biogeográficas y afines con otras regiones
andinas. En: Estudios Ecológicos de los Páramos Andinos.
Mérida, Venezuela, 1980 .

RAMIREZ, M. J. y ZABALA, S. Plan de manejo integrado para la Hacienda Don Benito, Páramo de Guerrero, Zipaquirá, Cundinamarca. Tesis de Grado. Universidad Distrital " Francisco José de Caldas " Facultad de Ingeniería Forestal. Bogotá, 1983 .

SALAS, G. DE LAS. El ecosistema forestal Carare-Opón. CONIF. Serie técnica Nº 8. febrero 1978.

U.R.P.A. Diagnóstico Agropecuario de Cundinamarca. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Económico, Gobernación de Cundinamarca. Bogotá, 1986 .



00011