

3.5 FLORA Y VEGETACION (Ver Mapa No. 18)

Para efectos del correcto entendimiento de éste subsistema, es necesario aclarar que cuando hablamos de FLORA, nos referimos al listado de individuos vegetales, de distinto rango taxonómico (Especie, subespecie, variedad), presentes en un territorio geográfico determinado, en tanto que cuando hablamos de VEGETACION, nos referimos al conjunto que resulta de la disposición en el espacio de los distintos individuos vegetales presentes en un territorio determinado, al estudio de las comunidades vegetales, a la relación entre especies y de todas ellas con el medio (LANG, 1974). Es decir que la vegetación implica un estudio más amplio y complejo, no solo por la relación entre especies, si no por lo que se presenta para los demás componentes del medio físico.

La vegetación ha constituido siempre un foco de interés y estudio para el hombre, tanto en sí misma como por ser un componente relevante del paisaje y por el caudal de conocimientos que de ella se infieren sobre el medio natural.

Hay características del terreno, tales como pendientes, profundidad y humedad del suelo, contenido de nutrientes y muchas otras, a cuyas variaciones son muy sensibles algunas especies, resultando, por tanto, indicadoras de éstas condiciones. Incluso en aquellas áreas más intervenidas por el hombre, donde ha sido ampliada la frontera agrícola, se pueden establecer relaciones intrínsecas entre estas explotaciones y el medio circundante.

La importancia y significado del estudio de la cobertura vegetal en el Ordenamiento Territorial, es relevante, si se tienen en cuenta, tanto el papel que desempeña éste elemento como asimilador básico de la energía solar, constituyéndose así en productor primario de gran parte de los ecosistemas, como también sus importantes relaciones con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio: la vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda la erosión, influye en la calidad y cantidad de agua, mantiene microclimas locales, filtra la atmósfera, atenúa el ruido, es hábitat de especies animales, es riqueza paisajísticas y es productora de materias primas en industria y farmacia, entre otros.

Ya que cada comunidad vegetal es a su vez, el resultado de la combinación de ciertas condiciones ambientales, se puede decir que éstas son representativas del ecosistema de que forman parte y así es posible reconocer los diferentes ecosistemas de un área por delimitación de las comunidades vegetales allí presentes. (MAJOR, 1969, KÜCHLER, 1973).

A su vez en la Ley 388/97 y normas complementarias, se resalta el estudio de la vegetación, bajo el concepto de la conservación y de su influencia en un adecuado planeamiento de los usos del suelo. Está claro que los ecosistemas no reaccionan de igual forma ante los mismos usos y por lo tanto, el reconocimiento de sus características es un paso importante en los estudios de Ordenamiento Territorial, bajo el enfoque de intermediar y equilibrar de un lado, el papel que ha desempeñado la vegetación como generador de beneficios socioeconómicos inmediatos para la población local y de otro, las restricciones ambientales que garanticen su permanencia estable a largo plazo.

Para el estudio de la vegetación en el municipio de Boyacá, se parte de una información secundaria en una base cartográfica (Mapa base Esc. 1: 25.000), con una base topográfica sobre las que se localizan las unidades correspondientes; igualmente para ubicar y espacializar con mayor exactitud, se utilizan Fotografías aéreas a media escala (1: 40.000), las cuales nos permiten distinguir fácilmente los rasgos estructurales de la vegetación, como por ejemplo, diferenciar árboles de arbustos, de praderas o pastos. Esta fotointerpretación es completada con el trabajo de campo, a fin de comprobar claramente los límites de las unidades definidas y caracterizarlas.

Para el trabajo de campo, se procedió a organizar rutas de recorrido por las distintas zonas altitudinales del municipio, buscando puntos prominentes de vegetación, para hacer el muestreo correspondiente; se utilizó el muestreo subjetivo estratificado, que consiste en localizar sitios que, a juicio del investigador, son los más representativos y homogéneos en lo referente a comunidades vegetales prístinas ó con bajo grado de intervención antrópica, en donde es más ajustado el acercamiento teórico sobre las especies presentes en el medio, definiendo características de los estratos verticales, representativos.

En cada sitio representativo, se demarcó una parcela de muestreo de 10m, 4m y 1m, de lado, con el fin de medir las variables de estudio en los estratos arbóreo, Arbustivo y rasante (herbáceo) respectivamente (DOSTING. 1956), para el levantamiento de información primaria se usan los formatos recomendados por la FAO - UNESCO para evaluaciones ecológicas rápidas. Las muestras de plantas se llevaron a laboratorio para identificación y posteriormente, junto con los análisis respectivos sobre valores intrínsecos y conservacionistas, elaborar el documento correspondiente (Texto y cartografía).

Siguiendo la metodología enunciada, se hicieron 5 muestreos representativos en los siguientes sitios:

- Parte alta río Teatinos (Boyacá) - Planta Eléctrica a 2.615 m.s.n.m., coordenadas planas Gauss origen Bogotá: 1.094.500 N - 1.75.000 E.
- Cuchilla de Perico - Alto Las Animas, a 2.930 m.s.n.m., coordenadas planas de Gauss origen Bogotá: 1.096.500 N - 1.077.500 E.
- Alto Mesa alta, a 2.860 m.s.n.m., coordenadas planas de Gauss, origen Bogotá: 1.091.700 N - 1.074.000 E.
- Alto de Zarca - San Pedro, a 2.800 m.s.n.m., coordenadas planas de Gauss, origen Bogotá: 1.091.300 N - 1.079.000 E
- Parte baja del río Teatinos (Boyacá), a 2.200 m.s.n.m., coordenadas planas de Gauss, origen Bogotá: 1.092.500 N - 1.080.500 E.

Es importante anotar que los muestreos se hicieron siguiendo una distribución altitudinal, en sentido N - S y E - O, con el fin de poder consolidar un perfil de distribución que corresponda realmente a las distintas condiciones microclimáticas presentes a lo largo y ancho del municipio.

A continuación se presentan los datos de campo de los sitios muestreados, como información primaria básica para análisis posteriores de las variables intrínsecas y conservacionistas.

Esta información conduce a determinación del comportamiento florístico y la presencia de las distintas comunidades. A partir de aquí es posible abordar los distintos aspectos cuantitativos y cualitativos de importancia en el ordenamiento de los usos del suelo.

3.5.1 Distribución, Estructura y Diversidad de la Vegetación

Con base en el tratamiento y organización de la información primaria obtenida, se pueden definir 3 unidades estructurales de vegetación que se presentan en el municipio de Boyacá, independientemente de la cobertura con praderas, pastos y cultivos, ellas son:

- 1 Vegetación de Subpáramo antrópico intervenido.
- 2 Bosque Secundario y Rastrojos.
- 3 Bosque Introducido.

Esta clasificación se efectúa según el estado sucesional presente en cada microclima, propuesta por BRAUN - BLANQUET (1932 - 36) y DANSEREAU (1957) y usada en Colombia por diversos autores, según las zonas de vida general predominante (Hernández. 1992, Cuatrecasas. 1989.)

En primer lugar se presenta en la (Tabla No. 55) el inventario florístico clasificado para el municipio de Boyacá, a partir del cual se aborda el análisis y presentación de las variables Abundancia, densidad, cobertura, dominancia, diversidad, rareza, endemismos y niveles de degradación.

TABLA No. 55
INVENTARIO FLORISTICO DEL MUNICIPIO DE BOYACA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	USO ANTROPICO
ÁRBOLES Y ARBUSTOS			
Winteraceae	Clusia alata	Cucharo	Construcción
Lauraceae	Drymis granatensis	Canelo, ají	Construcción
Piperaceae	Persea mutisi	Amarillo	Construcción
Begoniaceae	Hypericum brathis	Chite	No reportado
Ericaceae	Befaria resinosa	Pegamosco	No reportado
Myrthaceae	Hesperomeles goudottiana	Mortiño	No reportado
Melastomataceae	Tibouchina lepidota	Arrayán	No reportado
Melastomataceae	Pyllanthus ichtyomethis	Tuno	Leña
Acanthaceae	Baccharis sp		
Salicaceae	Trichantera gigante	Chilco	Techos
Hypericaceae	Chusquea ap	Cafetero – cajeto	No reportado
	Inga sp	Chusque – (gaitas)	No reportado
Mimosaceae	Eucalyptus sp	Guamo	Constr. Cercas
Myrtaceae	Pinus spp	Eucalipto	Constr. Cercas
Pinaceae	Leucaena leucocephala	Pino	Constr. Cercas
Mimosaceae	Alnus jorullensis	Acacua	leña – cercas
Betulaceae	Erythrina fusca	Aliso	leña, cerca viva
Fabaceae	Tabbuia sp.	Cambulo	no reportado
Bgnoniaceae	Prumnopityh montana	Guayacan	cerca viva
Podocarpaceae		Hayuelo	ramas para barrer.

Fuente: E.O.T. Boyacá.

3.5.1.1 Vegetación Potencial

De acuerdo con las condiciones climáticas, la ubicación biogeográfica y la topografía del municipio de Boyacá, especialmente en sus partes altas (por encima de los 2800 m.s.n.m.), se considera un componente de Vegetación Potencial de ecosistemas de Alta Montaña que debería poblar estas zonas, en concordancia con estudios que se han realizado por diversos autores (FRANCO et. Al , 1986, LOZANO Y RANGEL, 1989, RANGEL Y STURM, 1994, entre otros) para estas condiciones en la Cordillera Oriental, muy similares a las de la parte alta del municipio de Boyacá. (Ver Anexos No.3)

Se hace énfasis en las zonas altas del municipio (Alta Montaña según Sturm - Abouchaar y otros), por cuanto constituyen la zona de recarga y disponibilidad acuífera, no sólo de éste municipio, si no en general, de la cuenca del río Teatinos.

3.5.1.2 Vegetación de Subpáramo Antrópico Intervenido

Esta unidad estructural de vegetación se caracteriza principalmente por presentar parches ó manchas discontinuas de vegetación prístina especialmente de Frailejones (Espeletia sp), bromeliáceas y algunos arbustos, alternando con pastizales y pajonales de calammagrostis

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
SISTEMA FISICO - BIOTICO

effusa y festucca sp que indican la invasión antrópica a través de senderos y algunas áreas exentas de humedad que son pobladas por ganadería extensiva y cultivos de papa (solanum tuberosum).

En la Tabla No. 56 se consigian los datos correspondientes a ésta unidad de vegetación:

TABLA No. 56
LEVANTAMIENTO DE VEGETACION
UNIDAD: SUBPARAMO ANTROPICO INTERVENIDO

Municipio de Boyacá - Cuchilla Perico
Alto las Animas 2.930 m.s.n.m.
Alto Mesa Alta 2.860 m.s.n.m.
Parcela de 10 X 10 m

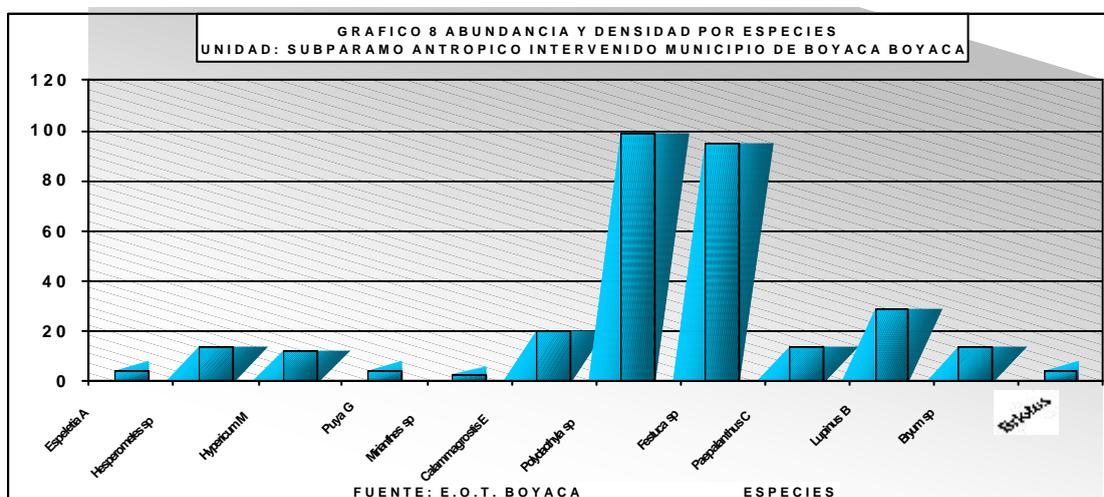
N° Sp	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	HABITO	COBERTURA (%)	DENSIDAD *1	SOCIABILIDAD *2
1	Frailejón	Espeletia argentea	Arbusto	20%	Muy escaso	5
2	Mortiño	Hesperomeles sp	"			
3	Chite	Hypericum mexicanum	"			
4	Puya	Puya goudthiana	"			
5	Arrayan	Miriamthes sp	"			
6	Paja ratón	Calammagrostis effusa	Hierba	80%	Numeroso	1
7	Paja	Polydacthyla sp				
8	Pastos	Festuca sp				
9	Cortadera	Paepalanthus columbiensis				
10	Lupino	Lupinus bogotensis				
11	Musgos	Bryum sp	Musgos	15%	Escaso	3
12	Helechos	Briofitos, líquenes	Briofitos		Muy escaso	

Fuente: E.O.T. Boyacá.

*1 Densidad según Braun - Blanquet (1932)

*2 Sociabilidad según GODRON y Cols. (1968).

A continuación se analizan algunas variables de importancia ecológicas al interior de ésta unidad de Vegetación, de manera conjunta, en razón de su interdependencia mutua, situación que no justifica su análisis individual.



3.5.1.2.1 Abundancia y Densidad

Se refiere al número de individuos presentes en un área determinada; generalmente la abundancia se refiere a una estimación del número de individuos de cada especie presentes, expresada en términos relativos; así se habla de especies raras, escasas, frecuentes, abundantes, etc. La densidad da una idea de la distancia media entre individuos de la especie y para hallarla es necesario contar el número de individuos existentes por unidad de superficie definida (CEOTMA, 1984).

Para el estudio de éstas variables en el municipio de Boyacá, se siguió la clasificación de BRAUN - BLANQUET (1932), que se consigna en la siguiente tabla:

TABLA No. 57
CLASIFICACION DE BRAUN - BLANQUET
ANÁLISIS PARA DENSIDAD Y ABUNDANCIA (1932)

Nº de individuos / m2 de cada especie (DENSIDAD)	Rango de Presencia (ABUNDANCIA)
1 – 4	<i>Muy escaso</i>
4 – 14	Escaso
15 – 29	No numerosa
30 – 99	Numerosa
> 100	Muy numerosa

Fuente: E.O.T. Boyacá.

3.5.1.2.2 Sociabilidad

Se toma como la disposición de los individuos de una especie vegetal en un área determinada. Indica la forma como se agrupan con otras especies y así podemos determinar, en cierta forma, el grado de equilibrio interespecífico de una comunidad y la presencia de especies solitarias o aisladas, bien sea porque están en vía de extinción ó porque están llegando a un ecosistema distinto al de su origen.

Para su análisis, se tomó la clasificación de GODRON y COLS (1968):

TABLA No. 58
CLASIFICACION DE GODRON Y COLS
ANÁLISIS PARA CLASE Y DEFINICIÓN (1986)

CLASE	DEFINICION
1	Disposición Regular (Individuos uniformemente repartidos)
2	Disposición Localizada (Individuos irregularmente repartidos)
3	Disposición Periférica (La especie se localiza en la periferia del área estudiada).
4	Disposición Central (La especie se localiza en el centro del área estudiada)
5	Individuos aislados y poco numerosos.

FUENTE: E.O.T. Boyacá.

3.5.1.2.3 Cobertura

Se asume como el porcentaje de la superficie, la unidad de Muestreo, cubierto en la proyección horizontal por la vegetación, bien sea en su conjunto o por algunos de sus estratos ó especies (CEOTMA, 1984).

De acuerdo con los conceptos citados y los resultados presentes en la tabla No. 56 esquematizados a su vez en la gráfica No. 8, se puede deducir que las especies más abundantes en el subpáramo antrópico intervenido, son Polydacthyla sp y Festuca sp. las cuales constituyen además, junto con el estrato, rasante, la mayor cobertura en porcentaje y el mayor número de individuos por metro cuadrado (Hasta 99 ind/m²).

Speletia Argentae. Aparece como una especie muy escasa, pues no supera los 4 individuos por metro cuadrado, en asocio con Hypericum sp y una importante población de gramíneas. Este comportamiento en la distribución espacial evidencia básicamente un acelerado proceso de extinción a nivel de Espeletia sp. siendo desplazada por pastizales y cultivos principalmente.

El análisis de sociabilidad permite definir la disposición por estratos y hábitos, para el subpáramo antrópico intervenido de Boyacá, así:

HABITO	DISPOSICION ESPACIAL
Arbustivo	Individuos aislados y poco numerosos
Hierbas	Disposición regular
Musgos, helechos	Disposición periférica

Fuente: E.O.T. Boyacá.

El conjunto arbustivo (Espeletia sp y otros), se encuentra integrado por individuos irregularmente repartidos, quizás por acción de elementos climáticos como el fuerte viento y las altas variaciones de temperatura, pero especialmente por la invasión gradual del estrato rasante (Gramíneas y otras), el cual se encuentra con una distribución uniforme de individuos en el área, como indicado de dominio gradual de territorio tanto de las especies como del hombre.

El conjunto Arbustivo se presenta disperso en el nivel de individuos, con un crecimiento de vecindad limitado y sin dirección de expansión aparente. Esta distribución indica claramente que, hasta hace algún tiempo el estrato arbustivo especialmente dominado por frailejones, cubría totalmente ésta parte de la cordillera oriental, sobre los 3.000 m.s.n.m y que hoy, por condiciones de variabilidad climática y aumento de la frontera agropecuaria por acción del hombre, evidencia una disminución gradual y en éste caso, irreversible.

La presencia de los frailejones (Espeletia sp.) está directamente asociada con el grado de conservación y equilibrio del ecosistema paramuno, de ahí la importancia de su presencia debido al papel que juega como regulador hídrico y térmico de las altas montañas. Su estructura y fisiología le permite tomar el agua dispersa en el aire a manera de neblina, rocío y llovizna, para fijarla posteriormente en el suelo como agua disponible para las raíces de otros organismos vegetales y de manera superficial como escorrentía hacia las partes bajas.

De igual forma, son importantes como reguladores hídricos los musgos, que atrapan grandes cantidades de agua en sus tejidos y van dosificando su salida de acuerdo con las condiciones climáticas imperantes; así evitan grandes caudales de escorrentía en invierno y sequías extremas en verano.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
SISTEMA FISICO - BIOTICO

De manera general y considerando, tanto la presencia de éstas especies, como su distribución espacial, se puede decir que existe en la parte alta del Municipio, especialmente, en límites con Tunja, Soracá y Ventaquemada una presencia de acción antrópica que va limitando la sostenibilidad ecosistémica subparamuna, reduciendo la presencia y el número de especies naturalmente pobladoras de esta región y facilitando la introducción de especies de las partes bajas, especialmente gramíneas, que son usadas como alimento de ganaderías extensivas, presentándose eventualmente cultivos de papa.

La repercusión a nivel del funcionamiento territorial, sugiere principalmente la desaparición gradual de áreas de captación y encauzamiento de agua, ocasionando en verano escasez en las partes bajas de las cuencas, donde se encuentra la mayor parte del desarrollo agrícola y pecuario y en invierno, grandes escorrentías.

3.5.1.3 Bosque Secundario y Rastrojo

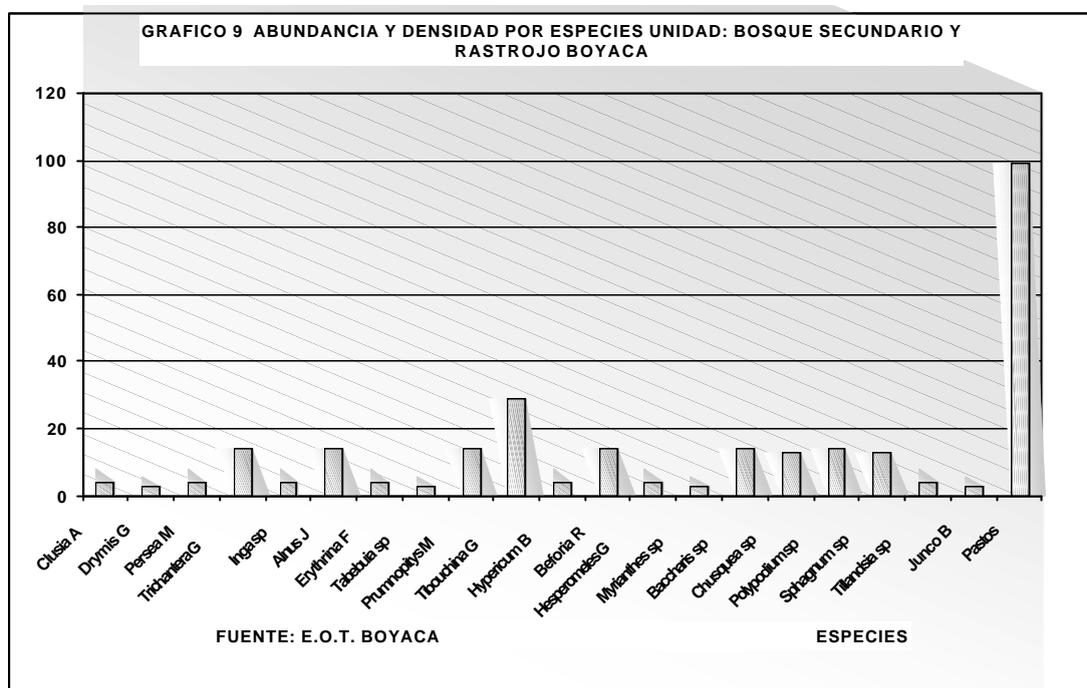
Esta unidad de vegetación, se caracteriza porque presenta un alto grado de intervención, y por tanto se encuentra en distintas partes del Municipio, generalmente ubicado en riberas de quebradas y bordeando áreas que antes fueron de vegetación nativa. Representa un estado de sucesión posterior a la dominancia arbórea regular del Bosque Primario y por tanto, aún contiene en algunos parches, especies que antes fueron dominantes en otras formaciones vegetales, hoy como individuos aislados y testigos de la gradual invasión de la frontera agrícola y pecuaria.

Los resultados del levantamiento de campo, se registran en la Tabla No. 21, junto con el perfil representativo de ésta unidad.

TABLA No. 59
LEVANTAMIENTO DE VEGETACION
UNIDAD: BOSQUE SECUNDARIO Y RASTROJO
Municipio de Perfil Representativo N° 2 Boyacá, Planta Eléctrica 2.615 m.s.n.m. -
Alto de Zarca 2.800 m.s.n.m.

N° Sp	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	HABITO	COBERTURA (%)	DENSIDAD *1	SOCIALIDAD *2
1	Cucharo	Clusia alata	Arbol	40%	Muy escaso	2
2	Canelo, ají	Drymis granatensis			Muy escaso	
3	Amarillo	Persea mutisi			Muy escaso	
4	Cajeto	Trichantera gigante			Escaso	
5	Guamo	Inga sp			Muy escaso	
6	Aliso	Alnus jorullensis			Escaso	
7	Cambulo	Erythrina fusca			Muy escaso	
8	Guayacan	Tabebuia sp			Muy escaso	
9	Hayuelo	Prumnopitys montana			Escaso	
10	Tuno	Tibouchina grossa	Arbusto	30%	No numerosa	5
11	Chite	Hypericum brathis			Muy escasa	
12	Pega mosco	Befaria resinosa			Escasa	
13	Mortiño	Hesperomeles goudotiana			Muy escasa	
14	Arrayan	Myrianthes sp			Muy escasa	
15	Chilco	Baccharis sp			Escaso	
16	Chusque	Chusquea sp	Escaso			
17	Helechos	Polypodium sp	Rasante	10%	Escaso	4
18	Musgos	Sphagnum sp			Escaso	
19	Quiches	Tillandsia sp			Muy escaso	
20	Junco	Junco bogotanus			Muy escaso	
21	Cultivos y pastos	Diversos	Rasante	60%	Numerosa	2

Fuente: E.O.T. Boyacá.



3.5.1.3.1 Abundancia, Densidad, Sociabilidad y Cobertura

El análisis de resultados permite identificar las especies Clusia alata y Tibouchina grossa, como las más abundantes al interior de ésta unidad. Estas especies aparecen únicamente a manera de pequeños parches, como relictos boscosos, en áreas de alta pendiente y difícil acceso ó bordeando quebradas en forma discontinua. Es así como la mayoría de las especies del estrato arbóreo, no sobrepasa el límite de los 4 individuos/m² en la zona estudiada, ofreciendo una cobertura inferior al 40%, indicando claramente el proceso de entresague y extinción del bosque secundario.

Paralelamente, se evidencia la gradual invasión del estrato rasante representado en cultivos de papa, arracacha y frijol, acompañados de pastizales para el sostenimiento de ganaderías extensivas, con una cobertura del 60%, superior a la de especies propias de ésta unidad de vegetación.

La sociabilidad interespecífica se expresa en la siguiente tabla:

HABITO	DISPOSICION ESPACIAL
Arboreo	Disposición localizada (Individuos irregularmente repartidos)
Arbustivo	Individuos aislados y poco numerosos
Rasante	Disposición central
Rasante cultivos, pastos	Disposición localizada

Fuente: E.O.T. Boyacá.

En concordancia con ésta disposición, podemos deducir que las especies arbóreas se ubican como en claves, en áreas aisladas y por lo tanto, localizadas en zonas específicas e irregularmente distribuidas, sin presentar ningún tipo de interdependencia aparente con otros

estratos e incluso entre especies al interior del estrato, las cuales se disponen alcatóricamente sin dominancia individual.

Así mismo, el estrato arbustivo se presenta como un conglomerado de especies cuyos individuos se disponen en forma aislada y poco numerosa. Paralelamente con éstas 2 formaciones vegetales naturales, se encuentran áreas de cultivo y pastoreo, que reflejan el avance de explotaciones agrícolas y ganaderas, frente a la disminución gradual del bosque secundario y el rastrojo alto y bajo.

3.5.1.3 Bosque Introducido

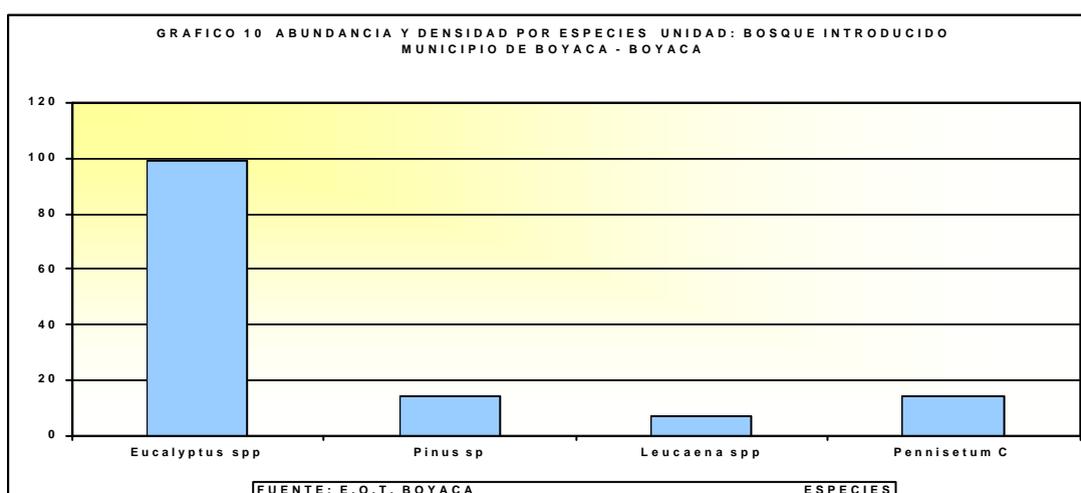
En razón al alto porcentaje de población arbórea con especies introducidas en el Municipio de Boyacá, es necesario considerar como unidad de vegetación, la constituida por especies que, aunque no son propias de éstos ecosistemas, constituyen hoy un significativo porcentaje de la cobertura total del área rural, llegando a ocupar incluso áreas catalogadas como estratégicas para el suministro hídrico y la conservación de la alta montaña.

Esta unidad de vegetación se caracteriza por presentar un absoluto dominio de Eucalyptus spp, seguido generalmente por la presencia de Pinus sp y Leucaena spp como especies secundarias. Los resultados del levantamiento de campo se presentan en la Tabla No. 60. Municipio de Boyacá - varios sitios, altitudes variables 2.2000 - 2.900 m.s.n.m., perfil representativo N° 3

TABLA No. 60
LEVANTAMIENTO DE VEGETACION
UNIDAD: BOSQUE INTRODUCIDO

N°Sp	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	HABITO	COBERTURA	DENSIDAD	SOCIABILIDAD
1	Eucalipto, ocal	Eucalyptus spp	Arbol	80%	Numeroso	4
2	Pino	Pinus sp			Escaso	
3	Acacia	Leucaena spp			Muy escaso	
4	Pastos	Pnnisetum clandestinum – pastos varios, cultivos	Rasante	30%	Escaso	3

Fuente: E.O.T. Boyacá.



3.5.1.4.1 Abundancia, Densidad, Sociabilidad y Cobertura

En ésta unidad es bastante evidente el dominio de Eucalyptus spp sobre las otras especies del estrato y sobre los demás estratos, llegando incluso a limitar el desarrollo y sostenimiento de cualquier otra especie vecina.

Su introducción al medio data de hace más de 40 años, como fuente de madera que es utilizada para construcción, cercas, producción de cartón y como insumo energético en la cocción de alimentos. De ésta forma ha venido desplazando paulatinamente especies vegetales nativas de la región, llevando consigo la desaparición de otras especies arbóreas y arbustivas, la emigración faunística y la disminución de generación hídrica de las partes altas de las cuencas, en un proceso paralelo de empobrecimiento de nutrientes del suelo donde se establece.

La disposición central de Eucalyptus spp al interior de la unidad, hace que las demás especies presentes allí, se dispongan en la periferia, hasta que finalmente no soporten la competencia por luz, agua y nutrientes, disminuyendo su cobertura hasta desaparecer. Por ésta razón, en la mayoría de casos evaluados, la única especie compatible con su desarrollo es Pennisetum clandestinum.

3.6 FAUNA (Ver Mapa No. 18)

Según WILDLIFE, la Fauna se refiere a todo animal no doméstico, mamífero, ave, reptil ó anfibio, que vive en un medio ambiente natural, incluyendo tanto las especies benéficas para el hombre, como las que no lo son aparentemente. En este sentido, el estudio de la fauna se enfoca hacia las especies animales de vida silvestre, que dependen de un medio físico ambiental ó hábitat determinado por condiciones de clima, ubicación y cobertura vegetal específicas para su normal desarrollo.

El estudio de la fauna al interior del medio biofísico, radica su importancia en la total interrelación que existe entre ésta y otros factores como vegetación, topografía, temperatura, lluvias, altitud y el hombre principalmente. De ahí que ciertas especies animales sean indicadoras de ciertos tipos de vegetación, de la presencia de otras especies animales ó de algunas condiciones climáticas, de suelos, rocas ó aguas propias de una determinada región, como fuentes de alimento ó hábitat.

El enfoque práctico del estudio de la fauna (CEOTMA, 1986) está dirigida, primeramente hacia una enumeración de los valores faunísticos, en cuanto a su importancia en el entorno general y en segundo lugar, hacia una integración de la fauna con los demás elementos del medio con el fin de conseguir datos manejables y de fácil comprensión, dirigidos a resolver los conflictos entre características ambientales y actuaciones humanas.

Para el caso del Ordenamiento Territorial del Municipio de Boyacá, se trata de identificar los principales centros o rutas faunísticas, buscando establecer los corredores de movimiento faunístico que garantizan su sostenibilidad con fines conservacionistas, a la vez que se determinan las relaciones de dependencia de la acción antrópica, a efectos de disminuir su presión sobre éstas áreas.

Abordar la fauna como tema de estudio y análisis, constituye una tarea bastante compleja y que ocupan largos periodos de tiempo (Mínimo 6 meses) para poder concluir acertada y confiablemente sobre la presencia de especies determinadas en ciertos lugares, así como sus

hábitos, comportamiento y dinámica poblacional; Esto en razón de que se trata de poblaciones móviles, que deben su existencia a la presencia de alimento y hábitat de un lado y a la presión de otras especies animales y del hombre, por otro lado.

Bajo estas condiciones, a la luz del Ordenamiento del Territorio, se usó una metodología basada en fuentes bibliográficas sobre fauna potencial y actual de la región y trabajo de campo consistente en encuestas sobre secuencias históricas de población faunística, practicadas en cada vereda a pobladores locales que han habitado ahí durante los últimos 50 años, haciendo recorridos de observación y verificación visual de algunas especies ó sus hábitats. (Caminos, camas, nidos, huevos, excrementos, huecos). Los datos de campo se confrontan con taxonomía animales y estudios similares para la identificación respectiva, de acuerdo con el nombre vulgar ó regional. Con base en éstos datos, se procedió a elaborar el inventario faunístico del Municipio de Boyacá, identificando las áreas de presencia, su dependencia alimenticia, su grado de vulnerabilidad, fuente de riesgo ó amenaza, para con ello, definir las zonas, bien sea puntuales ó continuas, que delimitan los corredores de fauna, objeto de su posterior conservación y cuidado.

3.6.1 Descripción Faunística

3.6.1.1 Fauna Potencial

La ubicación del Municipio de Boyacá en el contexto regional y particularmente en éste flanco de la cordillera oriental, así como el conjunto de factores climáticos, topográficos, geográficos y de cobertura vegetal, predominantes en la zona, permiten, en concordancia con lo planteado por otros autores (Strum 1994), Sánchez et. Al (1995), Muñoz (1996), determinar un conjunto de especies de fauna potencial, especialmente representados por las clases:

ANPHIBIA (Orden Hylidae), REPTILIA (Ordenes Sauria y Serpentes), AVES (Ordenes Tinamiformes, Pdicipediformes, Anseriformes, Falconiformes, Galliformes, Charadriiformes, Columbiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes y Passeriformes), MAMIFEROS (Ordenes Marsupialia, Insectivora, Chiroptera, Xenarthra, Carnivora y Rodentia).

3.6.1.2 Inventario de Fauna Actual (Ver Mapa No. 18)

Siguiendo la metodología citada con anterioridad, se obtiene el inventario de fauna actual para el Municipio de Boyacá. Es claro que tanto la presencia como el desarrollo de especies faunísticas, dependen de varios factores interrelacionados, pero especial y directamente, de la población vegetal existente.

Por ésta razón, gracias a la débil baja y discontinua cobertura vegetal arbórea nativa, que sirva como hábitat y fuente de alimento para los animales, encontramos a nivel Municipal, igualmente un reducido y limitado margen de desarrollo faunístico, que se refleja en el inventario consignado en le Tabla No. 61.

Consolidado Municipal obtenido mediante charlas con pobladores locales, recorridos de observación de caminos, huellas, trincheras, excrementos, nidos

TABLA No. 61
INVENTARIO DE FAUNA MUNICIPIO DE BOYACA - BOYACA

N° Sp	NOMBRE REGIONAL	TERRITORIO	PRESENTE	EN VIA DE EXTINCION	EXTINTO	GRADO DE VULNERABILIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RIESGO O AMENAZA
1	Siote	Veredas; Peña	X			MEDIO	Reducción de hábitat
2	Pichona	Negra, Rique,	X			ALTO	Caza, " "
3	Jaqueco, mirla	Huertas,	X			ALTO	" "
4	Torcaza	Soconsaques,		X		ALTO	" "
5	Perico	Pachaquira y		X		ALTO	" "
6	Colibri	Rupaguata.		X		MEDIO	Comercio
7	Caríntero	" "			X		Reducción de hábitat
8	Pava	" "			X		" "
9	Lechuza			X		BAJO	" "
10	Golondrina		X			BAJO	" "
11	Gorrión	Pachaquira,			X		" "
12	Azulejo	Rupaguata		X		MEDIO	" "
13	Cucarachero	Totalidad Municipio			X		" "
14	Armadillo			X		ALTO	" "
15	Ratón	Pachaquira,	X			BAJO	Caza, "
16	Comadreja,	Rupaguata.		X		ALTO	" "
17	chucha			X		MEDIO	Control por cazar gallinas
18	Culebras, serpientes	Peña Negra, Rique	X			BAJO	Reducción hábitat
19	Ranas, sapos	Totalidad Municipio			X		" "
	Nutria, zorro,	Huertas,					Caza por alimento,
	tejón, gallineta,	Soconsaues					piel ó extinsión
	paca, paloma,	Corrientes de agua					hábitat.
	conejo	Cuerpos de agua					
		Altos sarca, Mesa					
		Alta, Cuchilla					
		Pericos, Parte Alta					
		Río Boyacá.					

Fuente: E.O.T. Boyacá.

Tomando como base la información aquí consignada, se puede deducir lo siguiente:

3.6.1.3 Evaluación de Hábitats Faunísticos Actuales

Los hábitats faunísticos, indiscutiblemente están constituidos por unidades estructurales de vegetación y, en consecuencia, corresponden a las mismas formaciones, es decir: subpáramo Antrópico intervenido, Bosque Secundario y Rastrojo y Bosque Introducido. Desafortunadamente, ninguno de éstos tipos de vegetación constituye en sí un hábitat faunístico representativo, que garantice el sostenimiento y conservación natural de las especies animales allí establecidas.

Esta condición natural, sumada al acelerado proceso de intervención antrópica, que ha generado un alta grado de división de predios y atonización de la propiedad, imposibilita la delimitación de verdaderos hábitats faunísticos. En consecuencia, en el municipio de Boyacá no podemos considerar dicho concepto, sin no que, hablaremos de relictos boscosos, localizados aisladamente y que en conjunto constituyen los denominados corredores de fauna (ver mapa de fauna).

Los corredores de fauna son áreas contínuas ó discontinuas de vegetación, pero geográficamente comunicadas entre sí, que son utilizadas por especies animales, especialmente aves, como hábitats temporales ó periódicos de subsistencia dependiendo la época del año, el clima, la cantidad y calidad de alimento existente y el factor de riesgo ó amenaza presente. Generalmente constituyen rutas de desplazamiento de especies migratorias.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
SISTEMA FISICO - BIOTICO

Anexo No.3

TABLA No. 56
VEGETACIÓN POTENCIAL ECOSISTEMAS DE ALTA MONTAÑA MUNICIPIO DE BOYACÁ
(LISTADO DE ESPECIES)

Bosque Primario y Secundario

<p>Acnistis quitoensis Ageratina (Eupatorium) rhomboidale Ageratina tinifolia Aragoa abietina Arcitophyllum nitidum Azorella crenata Anthurium sp Bacharis prunifolia Berberis sp Bucquetia glutinosa Blechnum sp Brachyotum ledifolium Bryum grandifolium Campylopus sp Carex pichinchensis Castilleja fissifolia Cestrum melanochlorathum Cestrum parvifolium Clethra fimbriata Clussia multiflora Cortaderia sp Cybianthus</p>	<p>Hypericum goyanessi Hypericum laricifolium Hydrocotyli bonplandii Llax kunthiana Macleania sp Miconia sp Miconia salicifolia Miconia theaezans Monnina Moritzia lindenii Myosotis azurica Myrsine (rapanea) dependens Myrica pubescens Myrrhidendron glaucescens Oxalis phaeotricha Oxalis sp Palicourea sp Pentacalia vaccinioides Pernettya prostata Pilea sp Plutarchia sp Plagiochilla</p>
---	---

<p>Chusquea fendlerii Diplostephium alveolatum Diplostephium rosmarinifolium Diplostephium tenuifolium Drimys granadensis Elephaglossum sp Escallonia myrtilloides Fuchsia canescens Gaiadendron punctatum Geranium sp Greigia exserta Gynoxys fuliginosa Gynoxys hirsuta Gynoxys hirsutissima Hesperomeles heterophylla Hesperomeles goudotina Holodiscus argenteus</p>	<p>Polylepis quadrijuga Quercus humboldtii Rhynchospora aristata Rhynchospora macrochaeta Schefflera sp Sizigrella anomala Solanum bogotense Sphagnum Symplocos theiformis Ternstroemia meridionalis Vallea stipularis Vaccinium meridionale Valeriana arborea Valeriana longifolia Viburnum cornifolium Weinmannia microphylla Weinmannia tomentosa</p>
--	--

<p>Acaena cylindrostachya Ageratina thaeifolia Aragoa cupressina Aragoa abietina Arcitophyllum muticum Arcitophyllum nitidum Azorella cuatrecasasii Azorella crenata Baccharis caespitosa Bartsia santolinifolia Bartsia sp Befaria resinosa Bidens triplinervia Blechnum loxense Blechnum sp Breutelia sp Breutelia karsteniana Calamagrostis effusa Calamagrostis bogotense Calamagrostis planifolia Carex bonplandii Carex pichichiensis</p>	<p>Gaultheria haplotrichia Gaylussacia buxifolia Gentiana sedifolia Gentianella corymbosa Geranium siboldioides Ganglyanthus liebmanniams Hesperomeles heterophylla Hypnum sp Hypericum goyanesii Hypericum mexicanum Hypericum pimelioides Hypericum prostratum Hypericum strictum Hypericum sessiliflora Jamesoniella rubricaudatus Juncus sp Lachemilla hispidula Lachemilla orbiculata Laestadia muscicola Lilaeopsis schaffneriana Luzula racemosa Miconia parvifolia</p>
---	--

<p>Carex tristicha Castilleja fissifolia Castratella piloselloides Colobanthus quitense Cortaderia sericantha Cotula minuta Chusquea tessellata Drepanocladus exannulatus Disterigma empetrifolium Diplostephium phyllioides</p>	<p>Myrteola nummularia Niphogeton glaucescens Niphogeton josei Orthosanthus chimboracensis Oreobolus venezuelensis Paepalanthus culumbiensis Paspalum bonplandianum Plantago sericeo Plantago rigida Pentacalia avietina</p>
--	--

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
SISTEMA FISICO - BIOTICO

<p>Diplostephium revolutum Draba rositae Elatine aff. Chilensis Eryngium humboldtii Espeletia argenteae Espeletia brachyxantha Espeletia congestiflora Espeletia glandiflora Espeletia incana Espeletia murillos Espeletia pescana Espeletia summapasis Espeletiopsis corymbosa Espeletiopsis glandulosa Espeletiopsis guacharaca Espeletiopsis pleiochasia Eryngium humile Fetusa dolichophylla</p>	<p>Pentacalia ledifolia Pentacalia nitida Pentacalia vaccinioides Pernettya prostata Phyllactis rigida Pleurozium schereberii Polytrichum sp Puya santosii Puya goudotiana Ranunculus limoselloides Ranunculus praemosus Rhacocarpus purpuracens Rynchospora macrochaeta Senecio canescens Sphagnum magellanicum Valeriana longifolia Vaccinium floribundum Werneria humilis</p>
--	--

BRIOFITOS		
LIQUENES	HEPATICAS	MUSGOS
<p>Acroschyphus sp Alectoria Baeromyces Candelaria Cetreiria Cetrariastrum Cladia Cladonia Collema Cora Cystocoleus Dyctionema Erioderma Everniastrum Heterodermia Hypotrachina Lecidia Leprocolum Leptogium Lobaria Nephroma Neurophogon Orophogon Pannaria</p>	<p>Adelanthus linderbirgianus adelanthus Decipiens Adelanthus pittieri Anastrophyllum Bazzania Blepharolejeune, brachiolejeune Bonneria granatensis, cephalozia Calypogeia Clasmatocolea vermicularis Criptochila grandiflora Gongylanthus Gymnomitron setaceum Gymnomitron atrofilum, herbertus Isotachis Jungermannia sphaerocarpa Jamesoniella rubricaulis Jensenia Lepicolia pruinosa Leptoscyphus Lophocolea Lethocolea glassophylla Marchantia Metzgeria</p>	<p>Acroporium Adelothesium bogotense Aphychella Bryum argenteum Campylopus sp Chorisodontium sp cyclodictium Hookeropsis sp Hypopterygium Lepidopilum Leptodontium Leucobryum Leucomium Metriopsis Mittenothamnium Macromitium Papillaria Phyllogonium Pilopogon gracilis Pilotrichella Pleurozium sp Polytrichadelphus sp Polytrichum sp Polytrichum comúne Porotrichodendron</p>

<p>Parmelia Parmeliella Parmeliopsis Parmotrema Peltigera Physcia Psoroma Ramalina Siphula Solorina Sphaerophorus Sterocaulon Sticta Teloschistes Thamnolia Trapeliopsis Usnea Umbilicaria Xanthoparmelia Xanthoria</p>	<p>Monoclea Notoclada confluens Nardia succulenta Odontoschisma Onphalanthus Plagiochila Radula Riccardia Ruizanthus lopezii Scapania portoricensis syzgiella Stephaniella paraphyllina Stephaniella rostrata Telaranea nematodes Trichocolea</p>	<p>Racomitrium sp Sematophyllum Squamidium Thuidium</p>
---	---	---

FUENTE: Sima L.T.D.A. PMA. Paramo Bijagual 1996.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
SISTEMA FISICO - BIOTICO
