



TITULO 4

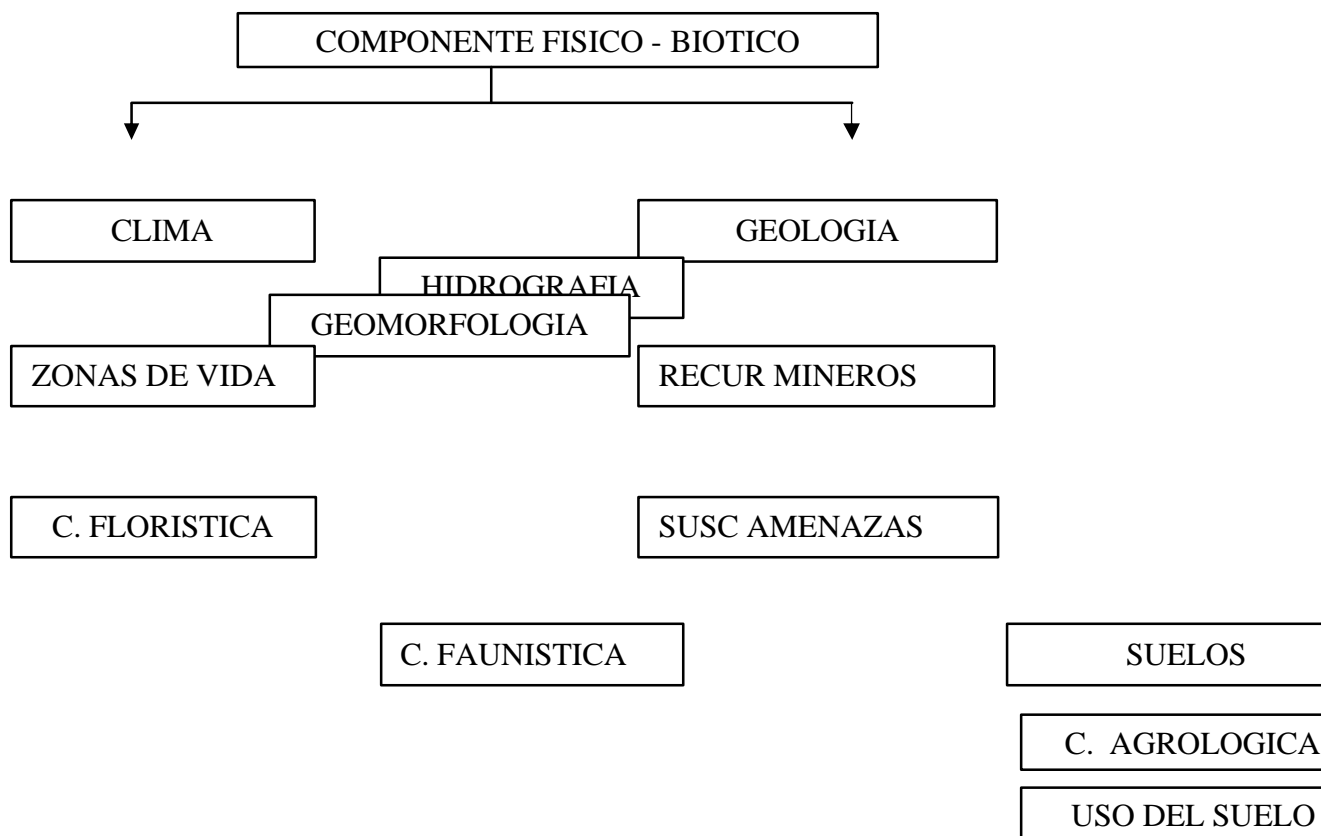
CARACTERIZACIÓN COMPONENTE FÍSICO - BIOTICO

MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA - SANTANDER

Objetivo

Es caracterizar, clasificar, sintetizar y especializar el paisaje mediante una zonificación ecológica que permita identificar las potencialidades y restricciones del uso.

ORGANIGRAMA





EL MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA Y SU UBICACIÓN EN EL ECOSISTEMA ESTRATÉGICO DE ALTA MONTAÑA: PARAMO Y BOSQUE ALTO ANDINO.

El análisis del Subsistema físico Biótico del municipio de Santa Bárbara está asociado al corredor de Páramo ubicado al Nor-orienté, en límites entre los Departamentos de Santander y Norte de Santander. Se extiende por los municipios de Florida, Piedecuesta, Matanza, Surata, California, Charta, Vetas, Santa Bárbara de la provincia de Soto, Guaca, Cerrito de la provincia de García Rovira y Silos en el Departamento de Norte de Santander, compartida entre las corporaciones de CDMB, CORPONOR y CAS.

En cuanto a sus recursos naturales posee uno de los ecosistemas más ricos en la regulación del ciclo del agua, como lo es el páramo.

Las zonas de páramos son consideradas **áreas de especial significancia ambiental** en razón a su fragilidad y función ecosistémica de lagunas que favorecen la generación de corrientes y descargas hidrobiológicas.

El bosque Alto Andino es la zona amortiguadora del páramo, de gran fertilidad y riqueza hidrobiológica, lo que se expresa en la abundancia de materia orgánica y en la presencia de cinturones de condensación de la humedad atmosférica, generando la formación típica del bosque de niebla de gran importancia ecológica en términos de la preservación de la biodiversidad ecosistémica, la depuración de la atmósfera, conservación de suelos, el refugio de fauna silvestre y especialmente por la oferta de recurso hídrico para las localidades del nor-orienté santandereano y de su principal conjunto urbano como es el Área Metropolitana de Bucaramanga¹.

¹ LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES DEPARTAMENTALES.



1. CLIMA

El medio físico es un ente activo dentro de la organización de la naturaleza, pero en algunas ocasiones es considerado como carente de movimiento. Aunque su dinámica no es perceptible a la escala de nuestros ojos, si constituye el principal medio para identificar y separar cartográficamente las diversas variables que responden a aquellos componentes involucrados con el medio natural y que afectan otras dimensiones, tales como la económica, social y cultural; formadoras de nuestro cotidiano vivir.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Para el estudio del clima del municipio de SANTA BARBARA se emplearon las estaciones meteorológicas del IDEAM localizadas en el municipio y las que se encuentran en la periferia; la relación de estaciones utilizadas se encuentra en el cuadro No. 1.

Con la información multianual de mas de 20 años se efectuó la descripción de los procesos y la distribución espacio-temporal de los principales elementos climatológicos. Para efectuar la clasificación climática se empleo el método de Thornthwaite realizando balances hídricos climáticos en los sitios de emplazamiento de las estaciones pluviográficas y pluviométricas. Este método tiene especial importancia cuando se trata de conocer la disponibilidad hídrica de un punto o una región.

1.1. LA PRECIPITACION

La precipitación pluvial sigue siendo, dentro de los estudios climatológicos, un elemento fundamental de análisis por cuanto constituye un aspecto de vital relevancia en las actividades biológicas y socioeconómicas del área estudiada. Para su estudio se utilizaron 6 estaciones meteorológicas (1 pluviográfica y 5 pluviométricas) localizadas en el municipio y sus alrededores. La información sobre la precipitación en las estaciones se consigna en el cuadro No. 2.



CUADRO N. 1.
ESTACIONES METEREOLÓGICAS EMPLEADAS EN EL ESTUDIO DE CLIMA
Archivo Excel



1.1.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN.

La precipitación a lo largo del año no se distribuye uniformemente conformándose un ciclo bimodal con dos períodos secos y dos húmedos, que en nuestro medio suelen denominarse invierno o verano, la precipitación en el municipio de SANTA BARBARA se comporta de manera parecida a la mayor parte de la región Andina Colombiana, con un período seco que va desde Diciembre hasta mediados de Marzo; los meses lluviosos del primer semestre son básicamente Abril y Mayo, a continuación las lluvias disminuyen ligeramente durante Junio y Julio; desde mediados de Agosto comienza el segundo período lluvioso del año que se extiende hasta Noviembre.

Los volúmenes de precipitación mensuales en porcentaje, tomando como base la estación EL TOPE (2403033), que tiene un valor medio de 1624 milímetros al año, es el siguiente:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
%	2.2	4.2	5.1	9.7	11.6	8.7	8.4	9.7	12.2	13.3	10.2	4.7

En el cuadro anterior se observa que la temporada lluviosa del segundo semestre registra un mayor volumen de agua precipitada.

La distribución temporal de la precipitación a lo largo del año se origina por fenómenos convectivos locales que tienen su origen en el valle del Magdalena medio y por la influencia a escala nacional de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), que es una franja a donde llegan las corrientes de aire cálido y húmedo provenientes de los grandes cinturones de alta presión, situados en la zona subtropical de los hemisferios norte y sur dando origen a la formación de grandes masas nubosas y abundantes precipitaciones.

El desplazamiento de la ZCIT, sigue el movimiento aparente del Sol y lleva un retraso de uno a dos meses respecto a él; a comienzos del año se ubica cerca de los 6° de latitud sur sobre el continente y en Julio o Agosto se halla ligeramente al norte de las costas Colombianas.



Cuadro N. 2
VALORES SIGNIFICATIVOS DE LA PRECIPITACIÓN.



Continuación Cuadro N. 2
VALORES SIGNIFICATIVOS DE LA PRECIPITACIÓN.



1.1.2 PROCESOS DE FORMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN.

En los procesos que determinan la precipitación en el municipio de SANTA BARBARA influyen muy especialmente los sistemas convectivos de gran desarrollo vertical que se forman en el valle del Magdalena medio como consecuencia de la acumulación de humedad en el valle y su posterior ascenso del aire húmedo debido a las altas temperaturas en la región. Debido a la circulación atmosférica una parte de la masa húmeda de estos sistemas del Valle del Magdalena medio se desplazan hacia el Este en dirección del municipio de SANTA BARBARA generando precipitaciones orográficas, las cuales se originan cuando las masas húmedas chocan contra el flanco Oeste de la cordillera Oriental enfriándose, condensándose y posteriormente depositando parte de la humedad sobre dicho flanco.

1.1.3 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN.

Para establecer la distribución espacial de la precipitación en el municipio de SANTA BARBARA se elaboro el mapa de isoyetas medias multianuales; para este fin se emplearon los valores medios de precipitación de 23 años correspondientes a las series históricas mensuales homogeneizadas y consignados en el “ESTUDIO DE LA PRECIPITACION PARA EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER”, realizado por el Ing. Jaime Duarte del Area Operativa N° 8 del IDEAM. Ver isoyetas en el mapa climático.

1.2 TEMPERATURA

Para el estudio espacial de la temperatura se emplea en muchas ocasiones la relación de generalización entre la temperatura media mensual y la elevación sobre el nivel del mar, este estudio para el área comprendida por el flanco occidental de la cordillera oriental y el Valle del Magdalena medio santandereano se realizo en el “ESTUDIO DE LA TEMPERATURA EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER” elaborado por el Ing Jaime Duarte del Área Operativa N° 8 del IDEAM y en el cual se establecieron las siguientes ecuaciones de regresión lineal utilizando los datos de 24 años y 28 estaciones climatológicas del departamento de Santander :



TEMPERATURA MEDIA ANUAL:

ENERO	$Y = - 0.0062X + 29.4604$	- 0.974
FEBRERO	$Y = - 0.0062X + 29.6376$	- 0.975
MARZO	$Y = - 0.0061X + 29.6378$	- 0.974
ABRIL	$Y = - 0.0059X + 29.3214$	- 0.978
MAYO	$Y = - 0.0059X + 29.1435$	- 0.983
JUNIO	$Y = - 0.0060X + 29.2447$	- 0.985
JULIO	$Y = - 0.0062X + 29.3194$	- 0.984
AGOSTO	$Y = - 0.0061X + 29.3367$	- 0.985
SEPTIEMBRE	$Y = - 0.0059X + 29.9938$	- 0.983
OCTUBRE	$Y = - 0.0059X + 28.5934$	- 0.984
NOVIEMBRE	$Y = - 0.0059X + 28.6792$	- 0.981
DICIEMBRE	$Y = - 0.0060X + 29.0388$	- 0.977
ANUAL	$Y = - 0.0060X + 29.1890$	- 0.981

En donde Y es la temperatura y X es la elevación sobre el nivel del mar. Las regresiones lineales entre las dos variables presentan un alto coeficiente de correlación y la desviación media, debida entre otras causas a los efectos microclimáticos en el sitio de emplazamiento de las estaciones meteorológicas, está alrededor de las tres décimas de grado centígrados; por lo cual son bastante confiables cuando se desea estimar la temperatura media anual o mensual empleando la elevación; la información sobre la temperatura en las estaciones climatológicas se encuentra en el cuadro No 3.

El gradiente de la temperatura media anual en toda la franja zonal del valle, piedemonte y flanco occidental de la cordillera oriental en donde se encuentra el municipio de SANTA BARBARA es de 0.60 grados centígrados por cada 100 metros, este valor se obtuvo con la ecuación de regresión correspondiente a los valores medios anuales.

También se observa que la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales, es decir, la diferencia entre los meses con la temperatura media más alta y más baja se sitúa alrededor de 1.0 grado centígrado.

1.2.1 MAPA DE ISOTERMAS MEDIAS ANUALES.

Para establecer la variación espacial de la temperatura se elaboro el mapa de isotermas medias anuales tomado en cuenta la siguiente relación de temperatura en función de la elevación: Ver isotermas en el mapa climático.



TEMPERATURA EN °C	ELEVACION EN METROS
28	200
26	530
24	865
22	1200
20	1530
18	1865
16	2200
14	2530
12	2865
10	3200
8	3530
6	3865

1.2.2 TEMPERATURA EN LA CABECERA MUNICIPAL

La temperatura media anual de la cabecera municipal del municipio de SANTA BARBARA es de 17.8 °C, la cual se obtuvo mediante la ecuación de regresión lineal entre la elevación y la temperatura.

1.3 BALANCE HIDRICO (POR C. W. PALMER)

Con el fin de elaborar la clasificación climática del municipio por el método de Thornthwaite, se efectuaron balances hídricos climáticos por el método de Pálmer en las estaciones meteorológicas (pluviográficas y pluviométricas), los cuales se consignan en el Cuadro No.3.

1.3.1 PRECIPITACIÓN

Para elaborar el balance hídrico se seleccionaron seis (6) estaciones meteorológicas de las cuales una (1) es pluviográfica y cinco (5) pluviométricas, la información empleada se consigna en el cuadro N° 2

1.3.2 EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

La evapotranspiración es una palabra compuesta, conformada por evaporación y transpiración, por tanto considera el aporte de agua a la atmósfera por los procesos de transpiración de las plantas y la evaporación desde el suelo.



La evapotranspiración potencial se define como la cantidad de agua que se podría evaporar desde la superficie del suelo y la que transpirarían las plantas si el suelo estuviera a capacidad de campo, es decir, si tuviere un contenido máximo (óptimo) de humedad.

En este estudio ante la ausencia de lisímetros, los cuales son muy escasos en el país, se determinó la evapotranspiración potencial mediante la fórmula desarrollada por Thornthwaite, debido a que involucra un menor número de variables meteorológicas, lo cual facilita el conocimiento de la ETP en zonas con poca información climatológica, como es el caso del municipio de SANTA BARBARA. Infortunadamente no fue posible emplear otras fórmulas como la de Penman, ante la falta de información sobre la mayoría de los elementos meteorológicos requeridos para el cálculo.

La fórmula de C. W. Thornthwaite para el cálculo de la ETP, fue derivada en 1948 con base en las observaciones lisimétricas y pérdidas de agua en cuencas de la parte central de los EE. UU.

$$ETP = 0.53 \left(10 \frac{T}{I} \right)^a$$

En donde:

ETP = Evapotranspiración Potencial media diaria sin ajustar.

T = Temperatura media mensual en grados centígrados.

I = Índice calórico anual que se obtiene por la suma de los doce índices calóricos mensuales; cada índice mensual (i) está dado por:

$$i = \left(\frac{T}{5} \right)^{1.514}$$

a= Un exponente, función de I dado por la fórmula:

$$a = (675 * 10^{-9}) I^3 - (771 * 10^{-7}) I^2 + (179 * 10^{-4}) I + 0.492$$

Para el cálculo de la evapotranspiración potencial por la fórmula de Thornthwaite es indispensable conocer los valores medios mensuales de la temperatura del lugar en donde se desee estimar este parámetro; dichos valores, para las estaciones pluviométricas y pluviográficas se calcularon a partir de las ecuaciones de regresión lineal relacionadas anteriormente.



1.3.3 CALCULO DEL BALANCE HÍDRICO

El balance hídrico es simplemente la formulación matemática de la ley de conservación de masa o de la ecuación de continuidad, aplicada al agua en un sistema considerado, no importa cual sea su tamaño; puede ser calculado para diferentes espacios de tiempo, tales como: un día, una década, un mes, un año o para un promedio de años.

El óptimo aprovechamiento de la tierra depende de las condiciones climáticas y de los recursos hídricos existentes en una determinada zona, así mismo, los factores y elementos que definen el clima, el agua y el suelo al interrelacionarse permiten la actividad vegetativa y el desarrollo productivo de los cultivos, los cuales según sus exigencias definirán el rango de utilización combinada de estos factores. Por tanto una escasez o un exceso hídrico en cualquiera de las fases de desarrollo de los cultivos, puede ocasionar la pérdida parcial o total de éstos.

El balance hídrico especifica que el total de agua que penetra a un sistema, debe ser igual al agua que sale de él, más la diferencia entre los contenidos final e inicial. El uso de la ecuación del balance hídrico implica medidas de flujo y almacenamiento de agua, aunque mediante una apropiada selección del espacio y del período de tiempo para el cual se realiza el balance, algunas medidas pueden ser eliminadas. El balance hídrico climático realizado en este estudio se efectuó a nivel mensual con los valores de precipitación (P), evapotranspiración potencial (ETP) y capacidad de almacenamiento de agua en el perfil (F.V.A.A.)

La ecuación general del balance hídrico se puede sintetizar de la siguiente forma:

$$P = ET + HS + I + E$$

En donde,

P = Precipitación

ET = Evapotranspiración

I = Infiltración

ΔHS = Cambio de humedad del suelo ($H_f - H_i$)

H_f = Humedad final

H_i = Humedad inicial



Cuadro N. 3 Balances hídricos climáticos



Continua Cuadro N. 3 Balances hídricos climáticos



Continua Cuadro N. 3 Balances hídricos climáticos



1.3.4 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN EL SUELO.

La capacidad de almacenamiento es la cantidad de agua aprovechable por las plantas que puede almacenar el suelo y depende principalmente de la textura y de la profundidad de éste.

En algunos casos se requiere conocer esta capacidad mediante análisis de retención de humedad efectuado en laboratorio, pero para casos más generales como puede ser el estudio climático del municipio de SANTA BARBARA se emplea generalmente la cifra de 100 mm como valor medio de la capacidad de almacenamiento.

1.3.5 DINÁMICA DEL BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO.

Este balance determina las condiciones hídricas promedios de la zona y se calcula generalmente con fines de largo alcance como la planeación de los recursos hídricos, estudios de factibilidad de obras de riego y drenaje y para las clasificaciones climáticas y agroclimáticas; en los balances para las clasificaciones climáticas se emplean los valores medios de la precipitación, como en este estudio o la probabilidad de ocurrencia del 50 %.

En los balances a nivel mensual se consideran solamente los aportes de agua provenientes de la precipitación; los aportes de agua subterránea o las pérdidas por percolación, no se tienen en cuenta. Las demandas siempre están dadas por la ETP media.

Las pérdidas en el almacenamiento del suelo se calculan a una tasa proporcional, dependiendo de la fracción de agua almacenada en el suelo. Estas pérdidas se calculan cuando la lluvia es insuficiente para cubrir la demanda de agua (ETP), la cual deja un Déficit de agua (ETP-P); entonces a partir de la capacidad total de almacenamiento del agua en el suelo y del valor correspondiente al mes anterior (almacenamiento anterior), se determina la fracción de agua almacenada para multiplicarlo por el Déficit y así cubrir parte de dicho Déficit:

Pérdida por almacenamiento:

$$\text{Pérd. Almac.} = (\text{ETP} - \text{P}) * (\text{Almac. anterior} / \text{Almac. Total})$$

Almacenamiento:

$$\text{Almac.} = \text{Almac. Anterior} - \text{Pérdida por almac.}$$

Evapotranspiración real:

$$\text{ET} = \text{Precipitación} + \text{Pérdida por almac.}$$



Déficit = ETP - ET

Excesos = Almac. Ante. + Prec. - ETP - Almac. total
(cuando $P > ETP$ y $ALM. ANT. + P > ETP + ALM. TOTAL$)

En la comprobación del balance hídrico se debe cumplir para los valores anuales la siguiente relación:

$$P + D = ETP + E$$

En el Cuadro No. 3 se presentan los valores de la ETP calculados y los balances hídricos climáticos mensuales.

1.4 INDICE DE HUMEDAD SEGUN THORNTHWAITE (I)

El índice de humedad de Thorntwaite es independiente de los índices relacionados con la fisonomía vegetal y su base son los elementos del clima, por lo cual representa una diferencia y una ventaja respecto a otros sistemas de clasificación climática. Además de la evapotranspiración potencial (ETP) tiene en cuenta la precipitación (P), definiendo con estos dos elementos una serie de índices cuyos valores se utilizan para determinar los tipos climáticos.

Índice de humedad (I): Está dado por la relación entre el exceso de agua anual (E) y la evapotranspiración potencial anual, en porcentaje.

$$I = (100E - 60D) / ETP$$

En donde,

I = Índice de humedad

E = Suma total de excesos durante el año

D = Suma total de déficit durante el año

ETP = Evapotranspiración potencial total anual

Para efectos de clasificación del clima, el índice se puede dividir en los siguientes rangos según el valor que tome:

- I mayor que 100: CLIMA SUPERHUMEDO
- I entre 60 y 100: CLIMA HUMEDO
- I entre 20 y 60: CLIMA SEMIHUMEDO
- I entre 0 y 20: CLIMA SUBHUMEDO
- I entre 0 y -20: CLIMA SECO
- I entre -20 y -40: CLIMA SEMIARIDO
- I menor que -40: CLIMA ARIDO

En el cuadro No. 4 se encuentran los índices de humedad calculados y la clasificación climática según los tipos principales de la clasificación de Thornthwaite.



GRAFICO N. 1 PRECIPITACION MEDIA MENSUAL POR ESTACION METEREOLÓGICA

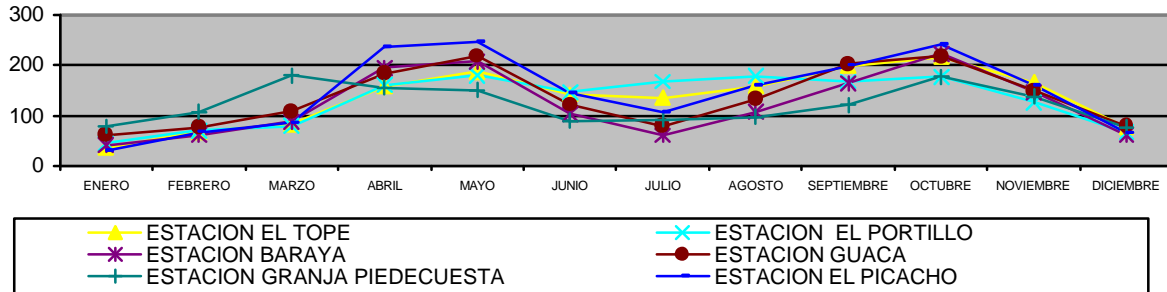


GRAFICO N. 2 PRECIPITACION MEDIA ANUAL POR ESTACION METEREOLÓGICA

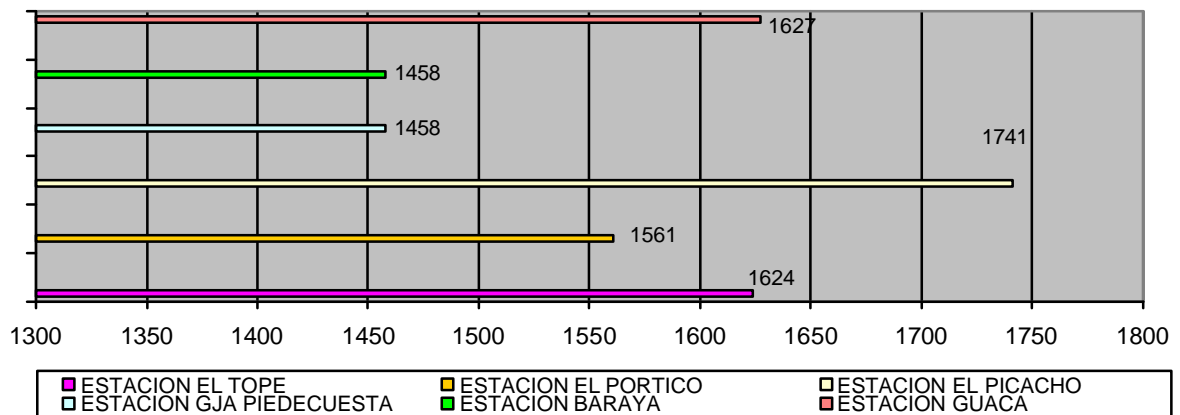
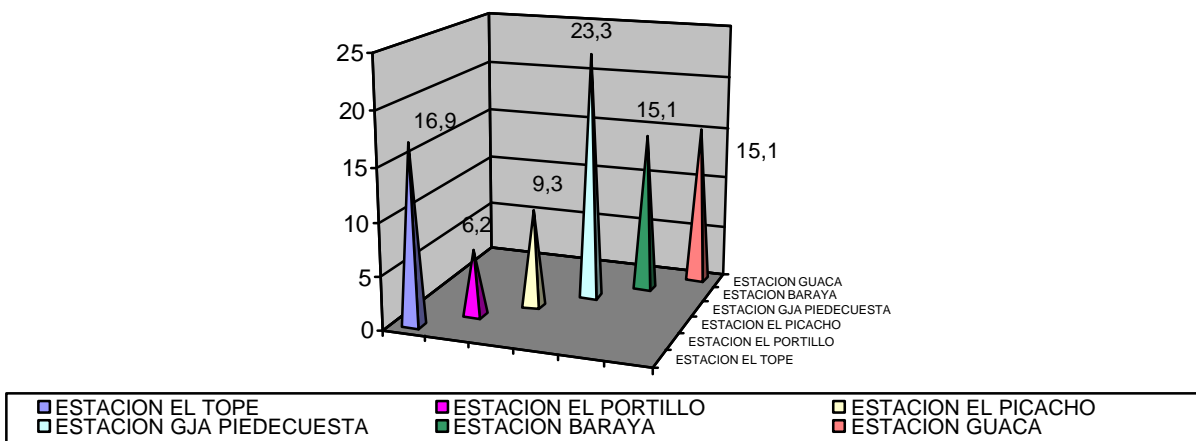


GRAFICO N. 3 TEMPERATURA MEDIA (°C) POR ESTACIONES METEREOLÓGICAS





Cuadro N. 4 Clasificación climática e índices anuales en las estaciones metereológicas.



MAPA 1. CLIMÁTICO



2. HIDROGRAFIA

Es importante resaltar que en el municipio de Santa Bárbara, existe una alta capacidad hídrica, originada principalmente por la condición de su ecosistema estratégico de Páramo, Subpáramo y Alto Andino y su características de reserva forestal, dando origen a muchas quebradas o cuerpos de agua.

2.1 RED HIDRICA

Para el análisis de la red hidrográfica, la zona de estudio se subdividió en las siguientes áreas de Drenaje, las cuales están representadas en el Mapa Hidrológico.

2.1.1 AREA DE DRENAJE DEL RIO UMPALA.

Comprende las veredas Esparta, Salinas, Tope, Barro Tahona, Borbón, La Rayada, Chácara, Apure, Labradas, parte oriental de las vereda Ceba y Chingara, y parte del sur de la Vereda Volcanes.

Limita: Al Norte desde el Páramo de Morro Bravo hasta la Cuchilla de Palencia en limite con el Municipio de Tona pasando por el Morro Las Cruces hasta Morro Bravo en limites con el Municipio de Guaca; Al Sur en limites con el Municipio de Piedecuesta desde nacimiento de quebrada innominada afluente del Río Umpalá, y desde el limite con la Vereda Quebradas, y la Quebrada Urgua; al Oriente en limites con el municipio de Guaca desde Morro Bravo hasta el limite de la Vereda Quebradas; al Occidente en limites con el municipio de Piedecuesta desde el Páramo de Morro Bravo sobre la Cuchilla La Chicara, Cuchilla Tasajo, El Morro de Las Tres Niñas hasta la parte media de las Veredas La Ceba y Chingara.

Esta Subcuenca tiene una extensión territorial de 17.124,32 hectáreas, un Perímetro de 69.50 Km, con Rumbo Nor Occidente – Sur Occidente, con una densidad de drenaje aprox. de 3.17K/Km², tiene forma alargada originada principalmente por la condición de su ecosistema estratégico y su características forestales, la subcuenca del río Umpalá va desde la cota 3800m.s.n.m a la 1000 m.s.n.m. con una pendiente aproximada del 8.75%, sin embargo sus afluentes tienen pendientes entre el 20% y el 30%.

A continuación se caracterizan las quebradas que conforman la subcuenca del río Umpalá, por veredas:



Vereda Esparta. En esta se desprenden: La Quebrada Esparta, es denominada en su nacimiento Quebrada la Hondura y en la parte media quebrada Tasajo, la quebrada nace a 3.600 m.s.n.m. Rumbo Nor oeste a Sur Oeste, en su mayoría los afluentes al Este se desprenden a igual altura de 3.600 a 3.800 m.s.n.m. y los afluentes al Oeste nacen entre los 3.000 y 3.450 m.s.n.m. La confluencia de la Quebrada Esparta con la Quebrada Salinas dan origen al río Umpalá.

La quebrada Azoque, afluentes de la Quebrada Esparta, se desprende a 3800 m.s.n.m. en la vereda Volcanes, Rumbo Noreste a Sur-Oeste, algunos de sus afluentes al Este (innominados) se desprenden en la vereda Salinas sobre la Cuchilla Aguayala, a igual altura.

Otros drenajes como las *quebradas Nogales, San Cayetano, El Peñón, Zitaquies y El Hueco* y algunos *innominados* nacen entre la cota 2.800 a 3.000 m.s.n.m.

Vereda Salinas y El Tope: De este sitio se desprenden varios drenajes que vierten hacia la Quebrada Salinas. El área de nacimientos se encuentra entre los 3.200 y 3.400 m.s.n.m. La quebrada constituye el límite entre las veredas Salinas y El Tope, corre de Este a Oeste, sus principales afluentes al Norte son las *quebradas San Francisco, San Pablo, Carichal*; nacen entre la cota 3.000 y 3.600 m.s.n.m. y al sur La Quebrada Gasolina que se desprende a los 3.2000 m.s.n.m, y la quebrada Salado y otros afluentes; nacen sobre la cota 2.600 m.s.n.m.

Vereda Borbón: se desprenden cauces cortos que vierten directamente sobre el río Umpala entre los cuales se encuentran las *quebradas San Silvestre, Zagama, Pavilondas, Hoya Seca, Armadillo, Macanas*. En su mayoría nacen sobre la cota entre la 2.200 y 2.400 m.s.n.m.

Vereda Rayada : Quebrada Hoya del 20 constituyen el límite entre la vereda Rayada, Ceba y Chingara, nace a los 2.200 m.s.n.m. drenan a ella pequeños cauces *innominados*. Además en la vereda, tributan sobre el río Umpalá varios drenajes *innominados*.

Vereda Barro Tahona: Quebrada Chipanta El cauce de esta quebrada constituye el límite de las Veredas Tahona – Barro y Topes, corre de Este a Oeste, la mayoría de sus afluentes nacen sobre las cotas 3.000 y 3.400 m.s.n.m. se destaca entre sus afluentes la *quebrada Peñas Blancas*.

Quebrada El Sauce: Vierten a ella pequeños cauces *innominados* y se desprende desde la cota 2.600 m.s.n.m.

Quebrada El Canelo: Límite entre las veredas Barro Tahona y Chacara corre de Este a Oeste sus principales afluentes lo conforman las *Quebradas Vado, Grande, El Santo del Canelo, El Nene*; de la cota 3.000 y la 3.200 m.s.n.m. De otra parte



nacen en esta vereda drenajes innominados que vierten sobre el río Umpalá, que se desprende de las cotas 1.800 y 2.000 m.s.n.m.

Vereda Apure: Se desprende en esta vereda la Quebrada Apure parte de su cauce es limite entre las veredas Chácara, Apure y Labradas, corre de Sur Este a Nor Este; sus principales afluentes son la Quebrada Honda, Las Quebradas Berenjena, Judía y Guamal que nacen en la vereda Chácara y la Quebrada El Roble que nace en la vereda Labradas.

Vereda Labradas: En esta vereda nacen las quebradas Hoya Honda, Charra, El Frío y la Quebrada Urqua en limites con el municipio de Piedecuesta, estos drenajes corren de Este a Oeste.

2.1.2 AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA GUAYABALES.

Esta zona corresponde a la parte norte del municipio, comprende la mayor parte de la vereda Volcanes, hace parte del cordón paramuno del Departamento. Limita al Nor-Oriente con el Departamento de Norte de Santander, municipio de Silos sobre el cauce de las Quebradas Guayabales y Mogorontoque, hasta el limite con el municipio de Guaca.

Esta Subcuenca tiene una extensión territorial de 4.143,13 Hectáreas, un Perímetro de 30 Km, con Rumbo Sur – Este al Nor-Oeste; con una densidad de drenaje aprox. de 1.61 K/ Km², tiene forma triangular, va desde la cota 3800 m.s.n.m hasta la cota 3600 m.s.n.m.

Vereda Volcanes: Drenan a este: Quebrada Mena nace sobre la cota 3.900 m.s.n.m. drena de Sur a Norte sus principales afluentes son Las Quebradas Corralitos y Palencia que nacen a la misma altura.

Quebrada Mogorontoque su cauce es el limite entre La Vereda Volcanes del municipio de Santa Bárbara y el Departamento de Norte de Santander Municipio de Silos, esta quebrada al unirse con el cauce de la quebrada Mena dan origen a la quebrada Guayabales; corre de Sur Este a Nor Oeste.

2.1.3 AREA DE DENAJE DEL RIO MANCO

Comprende parte de las veredas **Ceba y Chingara**, al norte limita con el Municipio de Piedecuesta; desde el Sector El Morro en la Vereda Ceba hasta el cauce del río Manco; al Occidente sobre cauce del río Manco; al Sur en limite con el Municipio de Piedecuesta y al Oriente desde el sector El Morro a la Escuela La Ceba y de allí hasta el nacimiento de la quebrada innominada.



Esta Microcuenca tiene una extensión territorial de 697,62 hectáreas, un Perímetro de 14.50Km, con Rumbo de Norte - Sur; con una densidad de drenaje aproximada de 4.99K/ Km², tiene forma irregular, va desde la cota 1600 m.s.n.m hasta la cota 1400 m.s.n.m.

Vereda Ceba Y Chingara: En estas veredas los cauces drenan al río Manco, su principales afluentes son las quebradas Chingara, Picurales y El Verano, su recorrido lo hacen de Este a Oeste

2.1.4 AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA PERCHIQUEZ.

Comprende el área de la Vereda Quebradas en la parte sur del Municipio, limita al Norte con las Veredas Apure y Labradas; al sur Oriente con el Municipio de Guaca sobre las Quebradas Volcán y Perchiquez; al Sur Occidente con el Municipio de Piedecuesta.

Esta subcuenca tiene una extensión territorial de 466,58 hectáreas, un Perímetro de 11 Km, con Rumbo Nor-Este a Sur-Oeste; con una densidad de drenaje aprox. de 6.99 K/Km², tiene forma alargada, va desde la cota 2000 m.s.n.m hasta la cota 1600 m.s.n.m.

Vereda Quebradas: Las quebrada Pañuela, Las Parras y La Virgen corren de Norte a Sur, nacen sobre la cotas 2.600 y 2.200 m.s.n.m. respectivamente.



**CUADRO N. 5
RED HÍDRICA MUNICIPIO DE SANTA BARBARA**

SUBCUENCA	MICROCUENCA	LONG KMS	AFLUENTE	LONG KMS	SUB AFLUENTES	LONG KMS	ÁREA SUB CUENCA (HA).
RIO UMPALA (long: 16.00Km)	Q. Esparta (Q. Tazajo, Q. Hondura).	11km	Q. Imnominadas	111.60	-	-	17.124,32 Hectáreas (76,34%)
			Q. Azogue	7.40	Q. San Cayetano	1.40	
					Q. El Peñón	1.30	
					Q. Zitaquies	1.00	
					Q. Hueco	0.85	
					Q. Nogales	2.80	
			Q. Trincheras	1.50			
	Q. Salinas	6.90	Q. San Francisco	4.10	Imnominadas	44.90	
			Q. San Pablo	3.30			
			Q. Gasolina	3.50			
			Q. Calichal	1.20			
			Q. Salado	3.00			
	Q. Chipanta	6.50	Q. Peñas Blancas	2.00			
			Q. Imnominadas.	29.6			
	Q. El Canelo	6.00	Q. Grande	2.20	Imnominadas	40.8	
			Q. Santo del Canelo	4.00			
			Q. El Nene	2.50			
			Q. vado	2.50			
			Q. Saus	3.40			
	Q. Apure	8.90	Q. Judía	3.00	Imnominadas	31.00	
Q. Berenjena			1.70				
Q. El Roble			4.20	Q. Honda			2.50
Q. Guamal			0.90				
Q. Charra	2.50	Q. Hoya Honda	2.50	Imnominadas	8.00		
Q. El Frío	5.90	Q. Imnominadas	19.50				
Q. Urgua	3.90	Q. Imnominadas	16.00				
Q. Hoya del 20	6.50	Q. Imnominadas	43.90				
Q. Macana	2.90	Q. Imnominadas	1.50				
Q. Armadillo	1.50						
Q. El Guamo	1.40	Q. Imnominadas	0.90				
Q. Hoya Seca	0.90						
Q. Pabilonda	1.95	Q. Imnominadas	1.10				
Q. Sagama	1.90	Q. Imnominadas	1.90				
Q. San Silvestre	0.90	Q. Imnominadas	0.70				
Q. Imnominadas	41.70						
	Q. Silencio	3.00	Q. Imnominadas				
RIO MANCO (Long 5.40km)	Q. EL Verano	2.40	Q. Imnominadas	1.70		697,62 Hectáreas (3.11%)	
	Q. Chingara	3.00	Q. Imnominadas	17.80			
	Q. Las Picurales	1.50					
	Q. Imnominadas	3.00					
QUEBRADA GUAYABALES (Long 3.90 km)	Q. Mogorontoque	7.80	Q. TAMANA		Q. Palencia Q. Corralitos Q. Pte. Piedra. Q. Boquete	7.00 5.80 1.90 1.20	4.143,13 hectáreas (18.47%)
			Cda. Patarriba	2.30			
			Q. MENA	6.40			
	Q. Imnominadas	25.10					
Q. Imnominadas	5.60						
QUEBRADA PERCHIQUEZ (Long 3.10 km)	Q. Piñuela	3.30	Q. Parras	1.00		466,58 Hectáreas (2,08)	
	Q. Imnominadas	10.0					
	Q. La Virgen	3.00	Q. Canela	1.00			
	Q. Imnominadas	1.40					
	Q. Volcan	1.40	Q. Imnominadas	7.90			
	Q. Imnominadas	0.50					

Longitud: medida en el territorio municipio.



Mapa n. 2. HÍDRICO Y AREAS DE DRENAJE



3. ZONAS DE VIDA Y FORMACIONES VEGETALES

3.1 BIOMAS PRESENTES EN EL MUNICIPIO

En el presente estudio se adopta la nomenclatura Cuatrecasas (1989) combinada con Hernández Camacho (1991). En ella, los ecosistemas se dividen en *Zonobiomas*, cuando lo que particulariza al biotopo es su ubicación latitudinal y en *Orobiomas*, cuando lo que particulariza al biotopo es la altitud.

Con respecto al bioma de páramo, Hernández Camacho lo subdivide en tres suborobiomas, a saber: subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo, este último no se presenta en el municipio.

En el municipio de Santa Bárbara se presentan cinco orobiomas, que a continuación se proporcionan en orden ascendente de altitud sobre el nivel del mar:

- Bosque Subandino.
- Bosque Andino.
- Bosque Alto-andino.
- Subpáramo.
- Páramo.

Cuatrecasas para las formaciones vegetales andinas utiliza la palabra selva la cual en el presente estudio se reemplazó por “Bosque”, más apropiada para nuestras zonas andinas, a pesar de tener en el municipio áreas con bosque de buena dimensión y buen porte.

La subdivisión en *Áreas de Drenaje* representa muchas ventajas, tanto para las observaciones de campo, como para organizar el tratamiento de la información, la representación cartográfica de la misma, la descripción de los diferentes temas y, finalmente, para la aplicación y articulación del esquema de ordenamiento territorial.

Para efectos de la descripción de las distribuciones de los biomas y de los tipos de cobertura en el municipio de Santa Bárbara, esta se ha dividido en cuatro (4) áreas de drenaje, a las que se les asignó el nombre de la corriente principal.

Por lo anterior, en el municipio se tienen las siguientes posibilidades:



- Área de drenaje del Río Umpalá.
- Área de drenaje de la Quebrada Guayabales
- Área de drenaje del Río Manco
- Área de drenaje de la Quebrada Perchiquéz

Como las distintas áreas de drenaje poseen biomas comunes, el atributo principal para la descripción son los biomas y no las áreas de drenaje. No obstante, la descripción incluye cómo se distribuyen los biomas en las áreas de drenaje definidas.

El plano de clasificación de biomas contiene la siguiente información:

Sistema de José Cuatrecasas, cuyo principal elemento de clasificación es la altitud sobre el nivel del mar, por lo que la precipitación está considerada de modo general. P.ej: para el denominado bosque inferior, Cuatrecasas establece precipitaciones amplias, entre 1000 y 10.000 mm/año y para el bosque andino, de 900 a 1000 mm/año.

Áreas con cobertura vegetal principal, que permite visualizar cuántos bosques quedan en la microcuenca y cómo es su distribución actual en los diferentes biomas.

3.1.1 OROBIOMA DE BOSQUE SUBANDINO (B-Sa)

La zona de bioma de bosque subandino (B-Sa) corresponde al llamado “clima medio húmedo”, pudiendo también ser seco o bien muy húmedo, como aparece en algunas zonas de piedemonte de la cordillera Oriental. Según el sistema de clasificación de Cuatrecasas, la zona de bioma de B-Sa se presenta entre 1000 y 2400 msnm.

3.1.1.1 Características climáticas y distribución general.

De acuerdo con el mismo sistema de clasificación, este bioma tiene como características climáticas básicas una temperatura media anual de 22 a 14 °C y precipitaciones medias anuales que oscilan entre 1000 a 4000 mm.

Para establecer la distribución de este bioma en el municipio, se adoptó el anterior rango térmico, dado que este valor fue obtenido para una altitud de 2400 msnm en la modelación climática regional de la microcuenca del Río Surata vecina de ésta, Estudio de Ordenamiento Ambiental de la Microcuenca del río Surata, elaborado en el año 2000 por la CDMB. El ambiente es variablemente húmedo, pero existen



algunos sectores del municipio como en las veredas de La Chacara, La Rayada y La Ceba, donde se observan sectores notoriamente secos.

El B-Sa en el municipio aparece en las partes baja y media de la microcuenca del Río Umpalá y en la media de la microcuenca del Río Manco. Ocupa, una gran porción del sur, sur occidente y occidente del municipio (donde se encuentra el casco urbano de Santa Bárbara),

Al extremo suroriental se prolonga como la misma zona de bioma en lo que respecta a las quebradas de La Judía, El Apure y El Roble y la microcuenca media y baja de la quebrada el Mene en las veredas de la Chácara, Labradores y el Apure.

En la parte baja de las microcuencas de las Quebradas de Esparta y Azoque, en las veredas de Esparta, así mismo en la de la microcuencas de Salinas y Chipanta, en la vereda El Tope, algunos drenajes de la veredas del Borbón; en la quebrada Hoya del Veinte en la vereda La Rayada, así mismo los afluentes del Río Manco en la vereda de la Chingara.

El área ocupada por el B-Sa en el municipio es de 8.633,94 Hectáreas, equivalentes a un 38,48 % del total.

3.1.1.2 Descripción fisionómica

La zona de bioma de bosque subandino (B-Sa) ocupa la mayor extensión entre las de todos los biomas presentes y está altamente intervenida, siendo el bosque secundario el tipo de cobertura vegetal más complejo. Dentro de esta zona de bioma, en las vertientes suroccidental, suroriental y centro de la microcuenca del Río Umpalá existen sectores con diferente precipitación y la vegetación presente en cada uno adquiere un aspecto distinto:

En los sectores secos, como son las vertientes de las quebradas Hoya del Veinte, La Chingara y El Verano, se presenta un déficit de agua a lo largo del ciclo anual, sin coberturas boscosas propiamente dichas.

En contraste, en los más húmedos como las quebradas de Salinas, El Azogue, Esparta, aparece un bosque subandino típico, frecuentemente nublado en ocasiones desde los 2000 o 2200 msnm y representado por sucesiones secundarias poliestratificadas. En las áreas secas se presentan las siguientes diferencias con respecto de las más húmedas:

Ausencia o disminución de las comunidades de epífitas (lianas, aráceas, orquídiáceas, bromeliáceas y briófitas).



Un estrato arbustivo más denso y variado, debido a la mayor penetración de radiación solar que permite un dosel más ralo.

En las zonas de bosques, ubicadas sobre las márgenes de las quebradas de Salinas, Azoque, Esparta, San Francisco, San Pablo, Gasolino, Chipanta, Canelo, Mene, La Judía y el Apure entre otras, se observa que la especie más abundante es el roble (*Quercus humboldtii*), seguida por el cucharo (*Rapanea guianensis*) y el sangro (*Vismia bascifera*); en el medio domina el lechero (*Brosimum sp*) y en el inferior el graniso (*Hediosmum bomplandianum*). Los mayores diámetros son exhibidos por el sangro (*Vismia bascifera*), el roble (*Quercus humboldtii*) y el lechero (*Brosimum sp.*). La mayor densidad la posee el roble (*Quercus humboldtii*), seguido por el cucharo (*Rapanea guianensis*) y el sangro (*Vismia bascifera*). El mayor valor ecológico de las especies está representado por el roble (*Quercus humboldtii*) con tendencia a crear asociaciones, seguido de especies como el Gaque (*Clussia sp*), sangro (*Vismia bascifera*), cucharo (*Rapanea guianensis*) y lechero (*Brosimum sp*). Las especies más importantes en el brinzal corresponden manchador (*Vismia multiflora*) y loto (*Oreopanax floribundum*) y en el latizal el tampaco (*Clusia multiflora*).

3.1.1.3 Distribución por áreas de drenaje.

El plano de Clasificación de Biomas muestra la distribución de la zona de bioma de bosque subandino (B-Sa) en las áreas de drenaje del municipio.

En las diferentes áreas de drenaje, la zona de vida de B-Sa se distribuye como sigue:

≈ Área de drenaje Río Umpalá :

Todo el curso, con excepción de los nacimientos de los afluentes que lo conforman.

≈ Área de drenaje del Río Manco:

En toda el área del río que recorre el municipio.

3.1.2 OROBIOMA DE BOSQUE ANDINO. (B-A)

La zona de bioma de bosque andino (B-A) corresponde al denominado “clima frío húmedo”, pudiendo ser también seco, ha recibido el nombre de “bosque de niebla” dada la intensa condensación que ocurre cuando las corrientes fuertes de aire empujan la humedad sobre los 2000-2200 msnm. Esta condensación es una



forma lenta de precipitación no registrada por los pluviómetros, pero de gran importancia hidrológica.

El sistema de clasificación de Cuatrecasas no establece diferencia entre la zona de bioma de bosque andino y la de bosque alto-andino, denominando como bosques andinos a todos los situados entre 2400 y 3800 msnm. No obstante lo anterior, en el presente informe tal diferenciación sí se hace y se considera que la zona de bioma de bosque andino se presenta entre 2400 y 2800 msnm, cotas a las que aproximadamente comienza la zona de bioma de bosque alto-andino. En consecuencia, las franjas altitudinales que ocupan estos biomas resultan significativamente estrechas con respecto a la ocupada por la zona de bioma del bosque subandino (B-Sa).

3.1.2.1 Características climáticas y distribución generales.

Según Cuatrecasas, la zona de bioma de bosque andino tiene como características climáticas una temperatura media anual entre 15 y 6 °C y una precipitación media anual entre 900 y 1000 mm. No obstante lo anterior, en muchos sitios de Colombia existen bosques andinos con precipitaciones medias anuales cercanas a los 2000 mm.

En el municipio se da en algunas de las cabeceras de las quebradas que conforman el Río Umpalá. Por otra parte, se asume que para el rango de las cotas altitudinales en otras zonas similares del departamento como son los municipios de Charta, Surata, Vetas y Tona, la temperatura media oscila entre 15 y 12 °C.

La zona de bioma de bosque andino en el municipio aparece a lo largo del costado occidental en la vereda Borbón, entrando por el costado sur y oriental de la vereda Esparta, cubriendo el recorrido de la quebrada del mismo nombre en su parte media, igualmente de la quebradas del Azogue, San Francisco, San Pablo, El Gasolino, Chipanta, El Canelo, el nacimiento de la quebrada Mene, El Roble, el recorrido medio alto de la quebrada La Judía y El Apure, envolviendo a lo largo del municipio el bosque Subandino (B-Sa), como una franja angosta de ancho relativamente constante y límites sinuosos que va desde el extremo occidental de la vereda El Borbón área de drenaje del Río Umpalá en la Cuchilla “El Tasajo” pasando por la parte baja de la vereda de Salina, excluyéndose en el municipio únicamente las veredas de La Rayada y Chingara, que se encuentran en la formación vegetal de Bosque Subandino (B-Sa).

La extensión que ocupa el Bosque Andino (B-A) en el municipio es de 3.730,38 Hectáreas, equivalente al 16.62% del total.



3.1.2.2 Descripción fisionómica

El bosque andino conforma un paisaje frecuentemente nublado a causa de la elevada condensación de la humedad ambiental desde los 2100 - 2400 msnm. El ambiente en el interior es muy húmedo y todas las superficies están cubiertas por musgos y otras plantas inferiores como selaginelas y líquenes. También son abundantes algunas gramíneas, epífitas, especialmente las bromeliáceas. En el municipio estos bosques se presentan como sucesiones secundarias tardías y eventualmente se encuentran manchas de bosque primario intervenido.

En los sectores de alta intervención en donde se han dejado barbechos, se presenta el estrato inferior, en las sucesiones secundarias intrincado dificultando cualquier recorrido en el interior de estas sucesiones.

La zona se encuentra en su gran mayoría con bosque natural característico de los bosques andinos nublados del país, con abundante presencia de epífitas y parásitas, musgos y líquenes; en algunos sectores el dosel se cierra impidiendo la entrada de luz, restringiendo de esta manera la germinación de la semillas, y el desarrollo del brinzal y latizal.

La comunidad en su mayoría está representada por el roble (*Quercus humboldtii*), ubicados sobre terrenos de alta pendiente, con presencia de hojas mesófilas enteras subcoriáceas y que a mayor altitud tienden a ser micrófilas. El estrato superior lo conforman los árboles emergentes, dominado por Roble (*Quercus humboldtii*), tampaco (*Clusia multiflora*), aliso (*Alnus jourullensis*), cucharo (*Rapanea guianensis* y látigo (*Threma micrantha*). En el estrato medio se encuentra el roble (*Quercus humboldtii*), murillo (*Sapium sp.*).

La especie con mayor abundancia, frecuencia y dominancia es el roble (*Quercus humboldtii*) entre las especies acompañantes encontramos el lechero (*Brosimum sp.*), tampaco (*Clusia multiflora*) y látigo (*Trema micrantha*) entre otras.

Tanto en la zona Subandina como en la Andina, la especie de mayor valor ecológico corresponde al Roble (*Quercus humboldtii*).

Con relación al brinzal y latizal se presenta una regeneración natural variada con presencia de helechos (*Thelypteris dentata*, *Polypodium lanceolatum*), anturios (*Anthurium sp*) abundantes y regeneración especies arbóreas como el roble (*Quercus humboldtii*), tuno (*Miconia sp*) y guacharaco (*Nectandra sp*); en el latizal se presenta el cordoncillo (*Piper sp*), platanillo (*Heliconia sp*), granizo (*Hedyosmum bomplandianum*) y helechos (*Thelypteris dentata*), se presenta regeneración natural de especies arbóreas como el Granizo (*Hedyosmum bomplandianum*), loto (*Oreopanax floribundum.*) y tampaco (*Clusia multiflora*) entre otras.



El bosque andino en sus partes altas presenta unas condiciones en su vegetación, temperatura, humedad relativa otras características que permiten considerarlo como BOSQUE ALTO ANDINO, que para el caso especial se extiende desde los 2800 m.s.n.m. hasta los 3200 m.s.n.m. en esta zona los bosques presentan las siguientes características:

3.1.2.3 Distribución por áreas de drenaje

El plano de Clasificación de Biomas muestra la distribución de la zona de bioma de bosque andino en las diferentes áreas de drenaje de la microcuenca del municipio.

La zona de bioma del bosque andino B-A se encuentra en todas las veredas del municipio de Santa Bárbara que conforman la microcuenca del Río Umpalá, exceptuando las veredas de La Rayada y La Chingara de la microcuenca del Río Manco.

3.1.3 OROBIOMA DE BOSQUE ALTO-ANDINO. (B-Aa)

La zona de bioma de bosque alto-andino (B-Aa) corresponde también al “clima frío húmedo”.

El sistema de clasificación de Cuatrecasas no establece diferencia entre la zona de bioma de bosque andino y la de bosque alto-andino, denominando como bosques andinos a todos los situados entre 2400 y 3800 msnm. No obstante lo anterior, en el presente informe tal diferenciación sí se hace, y se considera que la zona de bioma de bosque alto-andino (B-Aa) se presenta desde 2800 hasta 3200 msnm, cota a la que aproximadamente comienza la zona de bioma de subpáramo. En consecuencia, la franja altitudinal que ocupa la zona de bioma de bosque altoandino (B-Aa) resulta significativamente estrecha con respecto a la ocupada por la zona de bioma del bosque subandino (B-Sa) y andino (B-A)

3.1.3.1 Características climáticas y distribución generales

Como el sistema de Cuatrecasas no diferencia a la zona de bioma de B-Aa de la del B-A, tampoco atribuye a la primera ningún valor climático. De acuerdo con las cotas altitudinales seleccionadas y con la modelación del clima regional que han realizó para otros estudios de ordenamiento de cuencas por la CDMB como por ejemplo la del Río Suratá Alto, la zona de bioma de B-Aa tiene como características climáticas básicas una temperatura media de entre 12 y 10 °C y



una precipitación media - que generalmente disminuye con la altitud- de 1500 a 2000 mm. El ambiente es húmedo.

La zona de bioma de B-Aa aparece como una angosta franja al noroccidente del municipio entre las veredas de Borbón y Esparta y en una franja “paralela” e igualmente sinuosa a la de zona de bioma de bosque andino y de ancho también variable, que termina hacia el sur- oriente del municipio, conformada por la microcuenca del Río Umpalá. Esta cubre las mismas microcuencas señaladas en el bosque andino, pero la gran mayoría de ellas en las áreas de nacimiento.

La extensión que ocupa el Bosque Alto andino (B-Aa) en el municipio de Santa Bárbara es de 2.377,75 Hectáreas que corresponde al 10.59% del total.

3.1.3.2 Descripción fisionómica

En el municipio son de los bosques alto-andinos de los más húmedos del departamento, poseen un estrato inferior más variado y las epífitas son así mismo más abundantes.

Gracias a esta mayor humedad, la fisionomía del bosque alto-andino es diferente a la del bosque andino. La comunidad en su mayoría está representada por el encenillo (*Weinmannia tomentosa*), ubicados sobre terrenos de alta pendiente, con presencia de hojas que tienden a ser micrófilas, de fustes delgados en su mayoría, torcidos, acompañados de pocas especies, el encenillo (*Weinmannia tomentosa*) es la especie de mayor valor ecológico, así mismo, es la más abundante y frecuente, se observan otras especies como: El morcate (*Miconia sp*), graniso (*Hedyosmum bomplandianum*), cucaná (*Duranta mutissi*), mortiño (*Hesperomeles goudotiana*) y mapuro (*Panopsis sp*) entre otras.

Los mayores diámetros son exhibidos por el encenillo (*Weinmannia tomentosa*), el tampaco (*Clusia multiflora*) y el cucharo (*Rapanea guianensis*). La mayor densidad la posee el encenillo y el tampaco y el mortiño (*Hesperomeles goudotiana*). La diversidad de especies arbóreas es semejante a la del bosque andino

Con relación al brinzal y latizal se presenta una regeneración natural de especies como el Tampaco (*Clusia multiflora*), cucharo (*Rapanea guianensis*), garrocho (*Viburnum triphyllum*) y el romero (*Rosmarinus officinalis*) son las especies más abundantes y se consideran dominantes junto con el mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), el sepo (*Befaria resinosa*) y el vichachao y en el latizal el encenillo (*Weinmannia tomentosa*), el morcate (*Miconia sp*) y el garrocho (*Viburnum triphyllum*).



3.1.3.3 Distribución por áreas de drenaje

El plano de Clasificación de Biomas muestra la distribución de la zona de bioma de bosque en el área de drenaje de la microcuenca del Río Umpalá. Se presenta en gran parte del municipio exceptuando las veredas de Chingara, Rayada, El Tope, Labradores y Quebradas.

3.1.4 OROBIOMA DE SUBPÁRAMO. (SP)

El concepto de Subpáramo (SP), introducido por Cuatrecasas, denomina áreas intervenidas de bosque alto-andino, donde la incidencia de ultravioleta ocasionada por la eliminación del estrato arbóreo, enaniza en diverso grado los individuos de especies arbustivas. Además, la alteración del microclima permite la agricultura o la colonización descendente de especies típicas del páramo (especialmente de pajonal) hasta 3000 msnm. Lo anterior da a estas zonas una fisonomía paramuna que ha movido al común de las personas a denominar genéricamente “páramos” a todas las zonas situadas sobre los 3000 msnm deforestadas y así transformadas.

3.1.4.1 Características climáticas y distribución generales

A partir de 3200 m el B-Aa empieza a escasear y a faltar casi totalmente hacia los 3400 msnm, en una transición altitudinal hacia el páramo; siendo posible generalizar que entre esas cotas aparece la zona de bioma de subpáramo, que se eleva hasta los 3700 - 3800 msnm, donde comienza el páramo propiamente dicho. La temperatura media es $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, siendo frecuentes las heladas. La humedad ambiental fluctúa mucho, la lluvia escasea con la altitud y apenas supera los 1000 mm anuales, aunque localmente puede superar los 1600 mm. La evapotranspiración es del orden del 25% al 50% de la lluvia y la condensación considerable. El ambiente es muy húmedo.

La zona de bioma de subpáramo ocupa el extremo nororiental del municipio por encima de la franja de zona de bioma de bosque Alto-andino e inferiormente a la de páramo. Al norte se continúa como el mismo bioma sobre las vertientes donde nace el Río Umpalá, quebradas de Esparta y El Azogue, al oriente se encuentran las quebradas de San Pablo, San Francisco, El Gasolino, Chipanta y al sur las quebradas del Canelo y El Apure, afluentes del Río Umpalá.

La extensión que ocupa el Subpáramo (SP) en el municipio es de 5.592,23 hectáreas que corresponden al 24.93% de área total del municipio.



3.1.4.2 Descripción fisionómica

La zona de bioma de subpáramo (SP) en el municipio se encuentra en regular estado de conservación. El tipo de cobertura vegetal más extendido y representativo es el pajonal, que conforma un solo estrato de gramíneas (*Calamagrostis* y otras de porte bajo) y muchas plantas de porte herbáceo, entre las que se destacan los géneros *Puya*, *Espeletia* y *Miconia*.

En grandes extensiones la vegetación natural se ha dedicado al pastoreo, por lo que los pajonales naturales han adquirido el aspecto de potreros, como se observa en el curso alto de la quebrada de Guayabales, en inmediaciones del municipio de Silos en el Departamento de norte de Santander.

Las comunidades de páramo se presentan en la descripción del orobioma de páramo, según Avellaneda *et. al.* (1999), estudio elaborado para la CDMB para estas zonas.

3.1.4.3 Distribución por áreas de drenaje

En las áreas de drenaje donde aparece la zona de bioma de SP corresponde al Río Umpalá, en su nacimiento y comprende las quebradas de Esparta y El Azogue, en las veredas de Esparta y Salinas respectivamente, así mismo las quebradas de San Pablo, San Francisco, Gasolinera, Chipanta, El Canelo y El Apure en las veredas de Salinas, El Tope, Tahona y La Chacara, así mismo sobre el curso de la quebrada Guayabales, curso medio y bajo de las quebradas de Palencia, Corralitos, cañadas Puentepiedra y Patarriba, afluentes de la quebrada Guayabales, incluida esta última en todo el recorrido por el municipio .

3.1.5 OROBIOMA DE PÁRAMO. (P)

El verdadero páramo (P), son las cúspides de la cordillera, y de acuerdo con Cuatrecasas se inicia a los 3800 msnm, de modo que solamente aparece en pocos sitios especialmente en las partes más elevadas del municipio, al extremo norte del mismo, sobre la divisorias con las vertientes iniciales de la microcuenca del río Upalá y del área de drenaje de la quebrada Guayabales en límites con el departamento de Norte de Santander. La zona de bioma de Páramo (P) se prolonga atravesando el municipio de oriente a occidente por la vertiente entre el Río Umpalá y la Quebrada guayabales, en las veredas de Esparta en su extremo noroccidental, en la vereda Volcanes se extiende en su extremo sur de occidente a oriente prolongándose hacia en centro de la vereda.



La extensión de la zona del bioma de páramo (P) es de 2.097,35 hectáreas , equivalente al 9.34 % del total.

Climáticamente, en estos páramos la precipitación media supera los 1600 mm., por lo que son más húmedos que los subpáramos. La temperatura media está alrededor de 6 °C. Dada la escasa evapotranspiración y la elevada condensación de la humedad, el ambiente es muy húmedo, aunque en la época seca la humedad relativa puede ser muy baja en las horas más cálidas del día. Las heladas son frecuentes y los vientos fuertes que atraviesan la cordillera son constantes; la fusión de la escarcha proporciona las primeras gotas de agua que algunos metros más abajo forman los primeros riachuelos de los ríos Umpalá y la quebrada Guayabales.

Según estudios adelantados para las zonas de páramo y subpáramo, por Mario Avellaneda (1999), en este municipio se presentan las siguientes comunidades:

COMUNIDAD 29

Corresponde a la asociación Espeletio-Chrysantellum-Hypericoetum y constituyen elementos acompañantes: Chaptalia, Acaena, Trixis, Lachemilla, Decachaeta, Hidaigoa, Pernettya, Polylepis y Senecio.

Estructura y fisionomía.

La comunidad es un matorral claro enano de páramo con un estrato subarborescente de plantas leñosas con hojas lanceadas e inflorescencias con pedúnculos florales hasta de 60 cm de altura y elementos de hojas nanófilas y otros con hojas escumiformes, un estrato herbáceo de hojas nanófilas pubescentes o glabras de una altura hasta de 20 cm y un estrato rasante con hojas arrosetadas, meristemáticas o plantas de estructura estoloniforme.

COMUNIDAD 30

Sintaxonomía y florística.

Corresponde a la asociación Hyperico-Polylepio-Pernettyoetum y constituyen elementos acompañantes: Rubus, Oxalis, Tagetes, Lachemilla, Senecio, Thibaudia y Hesperomeles.



Estructura y fisionomía.

La comunidad es un matorral claro medio de páramo con un estrato arbustivo de plantas leñosas y hojas coriáceas nanófilas con una altura de 1.8 metros, un estrato subarbustivo de plantas leñosas y hojas nanófilas coriáceas y algunas con espinas y tallos volubles con una altura de 60 cm, un estrato herbáceo de hojas nanófilas o meristemáticas y un estrato rasante de plantas estoloníferas con hojas nanófilas meristemáticas.

COMUNIDAD 31

Sintaxonomía y florística.

Corresponde a la asociación Arcitophyllio-Pernettyo-Gualtherioetum y constituyen elementos acompañantes: Sphagnum, Lachemilla, Eriocaulon, Senecio y Castilleja.

Estructura y fisionomía.

La comunidad es un matorral claro de páramo disperso sobre rocas que presenta un estrato subarbustivo de plantas leñosas con hojas de lamina media o nanófilas coriáceas o escuamiformes y una altura de 30 a 40 cm un estrato herbáceo disperso de hojas meristemáticas, nanófilas y pubescentes de una altura no mayor a 20 cm y un estrato rasante con elementos estoloníferos, hojas coriáceas medias o nanófilas y algunas de hojas meristemáticas.

COMUNIDAD 32

Sintaxonomía y florística

Corresponde a la asociación Spartinio-Stipio-Pernettyetum y constituyen elementos acompañantes: Hypericum, Chaptalia, Tagetes, Espeletia, Befaria, Castilleja, Senecio y Rumex.

Estructura y fisionomía

La comunidad es una pradera natural de vegetación graminiforme con un estrato herbáceo de hojas filiformes de porte muy bajo 10 cm de altura, de contextura fina pero muy resistente, que forma un tapete que se matiza con un segundo estrato de arrosadas rasantes, de hojas meristemáticas y por algunos elementos arbustivos de hojas felposas que aparecen en forma muy dispersa sobre el paisaje



y cuyas inflorescencias pueden alcanzar una longitud de hasta 30 cm pero que emergen de los mismos en forma oblicua.

COMUNIDAD 33

Sintaxonomía y florística

Corresponde a la asociación *Arcytophylo-Gaultherio-Espeletioetum* y constituyen como elementos acompañantes: *Pterocaulon, Pernettya, Lycopodium Castilleja, Acaena, Senecio, Rumex e Hypricum.*

Estructura y fisionomía

La comunidad es un matorral claro de altura media que presenta un estrato arbustivo con elementos arrosados de hojas felposas (*Espeletia*) en codominancia con arbustos de tallos delgados, leñosos de hojas nanófilas, un segundo estrato esta constituido por herbáceas de hojas lanceoladas e inflorescencias en espiga que alcanzan hasta 40 a 50 cm de altura, acompañados por algunos elementos herbáceos de hojas meristemáticas, existe un estrato rasante que completa el paisaje vegetal conformado por elementos arrosados de hojas meristemáticas y algunas rastreras estoloníferas de hojas filiformes.

COMUNIDAD 34

Sintaxonomía y florística

Corresponde a la asociación *Hyperico-Equisetio-Sphagnaetum* y constituyen como elementos acompañantes: *Chaptalia, Liabum, Castilleja, Tagetes y Juncus.*

Estructura y fisionomía

La comunidad corresponde a una pradera de vegetación graminiforme baja que forma un tapete denso y continuo en el que sobresalen algunos elementos arrosados de hojas meristemáticas e inflorescencias vistosas de color amarillo y púrpura y elementos leñosos de hojas nanófilas de colores vistosos carmelita, púrpura y rosado que en conjunto no alcanzan a tener una altura mayor a los 5 cm. El *Sphagnum* desarrolla una trama que amarra el conjunto de los elementos florísticos presentes en el paisaje vegetal.



COMUNIDAD 45

Sintaxonomía y florística

Corresponde a la asociación Juncacio-Utriculario-Acaenoetum y constituyen elementos acompañantes: Bryales, Lachemilla, Paspalum y otras especies de Poaceae.

Estructura y fisionomía

La comunidad corresponde a una pradera de vegetación graminiforme baja que forma un tapete continuo sobre una zona húmeda en la que sobresalen algunos elementos dispersos leñosos de subarbustos enanos con hojas nanófilas de altura máxima de 5 cm, el estrato herbáceo está formado por elementos graminiformes y filiformes cuyas espigas no crecen más de 5 cm, el estrato rasante está formado por elementos arrosados y estoloniformes de hojas meristemáticas y por elementos cespitosos de los Bryales.

CUADRO N. 6
ZONAS DE VIDA MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA.

ZONA DE VIDA	SIGLA	ALTURA (M.S.N.M)	CLIMA	TEMP	AREA (KM ²)
BOSQUE SUBANDINO	B-Sa	1000 - 2400	HUMEDO	14° - 22°	8.633,94
BOSQUE ANDINO	B-A	2400 – 2800	SUPER HUMEDO.	12° - 14°	3.730,38
BOSQUE ALTO ANDINO	B-Aa	2800 – 3200		10° - 12°	2.377,75
SUBPARAMO	SP	3200 – 3800		6° - 10°	5.592,23
PARAMO	P	A partir de los 3800			2.097,35

FUENTE: Ing Forestal Equipo técnico E.O.T.



MAPA N. 3. ZONAS DE VIDA Y FORMACIONES VEGETALES



4. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

METODOLOGIA UTILIZADA

- **Trabajo de Campo**

La fotointerpretación de la vegetación se complementó con el trabajo de campo, a fin de comprobar y señalar claramente los límites de las unidades definidas y de caracterizar estas unidades. La duración de los recorridos de campo dependió de la diversidad de la vegetación, de la topografía del terreno, de la facilidad de acceso y del nivel de detalle.

- **Personal y Equipo Utilizado.**

Para los levantamientos de las parcelas, previa identificación de los sitios en oficina se contó y bajo la dirección de un Ingeniero forestal con la ayuda de un baquiano o reconecedor de la zona, para los levantamientos, en los sitios se utilizó el siguiente material y equipo para adelantar el inventario:

- + Planos de cobertura vegetal a escala 1:25000
- + Fotografías aéreas
- + Brújula
- + Decámetro
- + Machete
- + Cinta diamétrica
- + Libreta de apuntes
- + Claves dendrológicas y fotografías de algunas especies.
- + Cámara fotográfica
- + Vara de dos metros de larga para estimara alturas
- + Vara de un metro de larga para determinar pendientes.

- **Muestreo**

El análisis de este componente se efectuó en base a los muestreos de campo y a las observaciones de los recorridos adelantados, anotando los nombres vulgares y la observación de las características.



Los muestreos fueron subjetivos y consistieron en ubicarlos en los lugares que a juicio del equipo de campo eran los más representativos y suficientemente homogéneos de acuerdo a las zonas de vida debidamente identificadas, se tubo en cuenta además, la facilidad de acceso.

Con miras a obtener una visión adecuada de la dinámica del bosque, en cada uno de los levantamientos, se establecieron subparcelas para obtener información sobre el estado de la regeneración natural. Así mismo se ubicaron subparcelas para registrar la presencia de elementos arbustivos, herbáceos y otros; el examen de estos elementos está orientado a precisar en forma integral la riqueza biótica y la fisonomía de la unidad vegetal en estudio; por lo tanto solamente se tomaron datos referentes a estos tópicos.

4.1 COMPOSICIÓN FLORISTICA.

Adicionalmente a las especies reportadas para el páramo y subpáramo descritas anteriormente, se presentan en el cuadro N. 7 las especies presentes en la comunidad vegetal que se estudia, observadas durante los recorridos por el municipio. Las especies se agruparon y ordenaron de acuerdo a la altitud, con su respectivo nombre científicos.

El nivel de detalle depende de cada tipo de estudio, es decir en algunos caso solo interesan los árboles con valor económico, o una categoría taxonómica determinada. Para su determinación en ocasiones, se requiere de coleccionar material vegetal para posteriormente ser plenamente identificadas en herbarios, jardines botánicos, mediante claves dendrológicas y mediante comparación.

Para el caso del municipio no hubo necesidad de coleccionar muestras ya que las especies presentes en el área se encuentran identificadas, además existen fotografías de especies en otras regiones similares que facilitan mediante observación su identificación, es decir, se utilizaron claves dendrológicas y comparación.



CUADRO N. 7
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA MUNICIPIO DE SANTA BARBARA

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS										ALTITUD M.S.N.M.	
				HORCONES	FORRAJE	ARTESANIAS	LEÑA	SOMBRIO	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS		PROTECCION
1	Aro	<u>Trichanthera gigante</u>	Acanthaceae		X		X	X	X	X				X	00 y 1700
2	Cabuya, fique	<u>Fourcraea macrophylla Baker.</u>	Amaryllidaceae			X			X	X			X	X	00 y 1700
3	Cactus parasitas	<u>Cactus sp</u>	Cactaceae											X	00 y 1700
4	Cadillo	<u>Medicago hispida</u>	Papilionaceae											X	00 y 1700
5	Col de monte	<u>Anturium semani</u>	Araceae											X	00 y 1800
6	Curumacho	<u>Persea sp</u>	Lauraceae				X	X			X		X	X	00 y 1800
7	Hortigo	<u>Urtica huresns</u>	Urticaceae				X	X			X		X	X	00 y 1800
8	Lechero	<u>Brosimum sp.</u>	Moraceae				X	X	X	X	X	X	X	X	00 y 1800
9	Moquillo	<u>Saurauia ursina</u>	Actinidaceae	X	X		X	X	X	X				X	00 y 1800
10	Mosquero	<u>Croton funcianus</u>	Euphorbiaceae				X	X		X	X		X	X	00 y 1800
11	Orjea de ratón	<u>Lachemilla orbiculata</u>	Rosaceae		X									X	00 y 1800
12	Ortigo	<u>Urea caracasana</u>	Urticaceae						X					X	00 y 1800
13	Ortigo	<u>Urtica huresns</u>	Urticaceae						X					X	00 y 1800
14	Otobo	<u>Dialanthera Otoba</u>	Miristicaceae			X	X	X			X		X	X	00 y 1800
15	Guamo	<u>Inga sp</u>	Mimosaceae		X		X	X		X	X	X	X	X	00 y 2300
16	Guayabo (dulce)	<u>Psidium caudatum</u>	Myrtaceae	X	X		X	X	X	X		X	X	X	00 y 2300
17	Helecho	<u>Thelypteris dentata</u>	Thelypteridaceae											X	00 y 2300
18	Helecho	<u>Polypodium lanceolatum</u>	Polygonaceae											X	00 y 2300
19	Helecho	<u>Alsophyla frigida</u>	Cyatheaceae											X	00 y 2300
20	Helecho	<u>Polypodium crassifolium</u>	Polygonaceae											X	00 y 2300
21	Helecho caminadera	<u>Lycopodium complanatum</u>	Lycopodiaceae											X	00 y 2300
22	Ternero	<u>N.n</u>	Annonaceae				X			X				X	00 y 2300
23	Batato	<u>Billia columbiana</u>	Hippocastanaceae				X	X	X	X				X	00 y 2600
24	Cariseco	<u>Billia columbiana</u>	Hippocastanaceae	X			X				X			X	00 y 2600



Continúa cuadro N. 7

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS										ALTITUD M.S.N.M.		
				HORCONES	FORRAJE	ARTESANIAS	LEÑA	SOMBRIO	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS		PROTECCION	
25	Cedro	<u>Cedrela odorata</u>	Meliaceae	X			X		X	X	X	X	X	X	X	00 y 2600
26	Rascadera	<u>Santhosoma pilosum</u>	Araceae			X									X	00 y 2600
27	Sauce llorón	<u>Salix humboldtiana</u>	Salicaceae	X		X	X	X	X	X	X			X	X	00 y 2600
28	Aguacatillo	<u>Persea ringens</u>	Lauraceae				X	X			X	X	X	X	X	00 y 2700
29	Higuerilla	<u>Ricinus communis</u>	Euphorbiaceae						X						X	00 y 2800
30	Higuerón	<u>Ficus glabrata</u>	Moraceae				X	X	X	X					X	00 y 2800
31	Balso(a)	<u>Ochroma pyramidale (Cav) Urban</u>	Bombacaceae				X	X	X					X	X	00 y 2900
32	Borrachero rojo	<u>Brugmansia sanguinea (R.& P.)</u>	Solanaceae				X		X						X	00 y 2900
33	Caucho	<u>Ficus tonduziji</u>	Moraceae				X	X	X	X	X				X	00 y 3000
34	Ciprés, Pino	<u>Cupressus lusitanica Miller</u>	Cupresaceae	X		X	X				X		X	X	X	00 y 3200
35	Anaco	<u>Erythrina poeppigiana (Walp)</u>	Fabaceae		X		X	X			X	X	X	X	X	300 y 2300
36	Carrizo	<u>Chusquea sp</u>	Gramineae			X								X	X	500 y 1800
37	Tobo	<u>Escallonia paniculata</u>	Escalloniaceae	X			X	X		X	X			X	X	600 y 2600
38	Palovaco	<u>Genipa sp.</u>	Rubiaceae				X	X		X	X				X	600 y 1800
39	Guacharaco	<u>Nectandra sp.</u>	Lauraceae				X	X			X		X	X	X	700 y 1700
40	Amarillo	<u>Nectandra ferrujinea</u>	Lauraceae				X	X			X	X	X	X	X	800 y 2500
41	Anime, Arboloco	<u>Polymnia pyramidalis</u>	Compositae	X		X									X	800 y 2500
42	Apio de monte	<u>Niphogetum ternata</u>	Umbellifera												X	800 y 2500
43	Trompeto	<u>Bocconia frutescens L.</u>	Papaveraceae				X		X						X	800 y 3200
44	Murillo	<u>Sapium sp</u>	Euphorbiaceae				X	X		X	X		X	X	X	1000 y 2300
45	Chachafruto	<u>Erythrina edulis Triana ex Micheli</u>	Fabaceae				X	X		X	X	X	X	X	X	1000 y 2800
46	Nogal	<u>Juglans neotropica</u>	Juglandaceae				X	X		X	X		X	X	X	1000 y 2900
47	Palcho	<u>Passiflora biflora</u>	Passifloraceae		X							X		X	X	1000 y 2900
48	Papayuela	<u>Carica pubescens Lene & Koch</u>	Caricaceae						X			X				1000 y 2900



Continuación Cuadro 7

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS										ALTITUD M.S.N.M.	
				HORCONES	FORRAJE	ARTESANIAS	LEÑA	SOMBRI	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS		PROTECCION
49	Pino (patula)	<u>Pinus patula</u>	Pinaceae				X	X		X	X	X	X	X	1000 y 2900
50	Sarno	<u>Toxicodendrom sp.</u>	Anacardiaceae				X	X	X	X	X		X	X	1000 y 2900
51	Eucalipto	<u>Eucalyptus globulus</u>	Myrtaceae	X			X	X	X	X	X		X	X	1000 y 3000
52	Urapán	<u>Fraxinus chinensis</u>	Oleaceae				X	X		X	X		X	X	1000 y 3000
53	Musgo	<u>Bryum sp</u>	Briaceae											X	1000 y 4000
54	Musgo	<u>Dicranum sp</u>	Dicracnaceae											X	1000 y 4000
55	Sepo	<u>Befaria resinosa L.f.</u>	Ericaceae				X							X	1200 y 2800
56	Tachuelo	<u>Zanthoxylum sp</u>	Rutaceae				X			X				X	1200 y 2800
57	Lulo de perro	<u>Solanum marginatum</u>	Solanaceae											X	1300 y 2800
58	Helecho macho	<u>Dryopteris paralellograma</u>	Polygonaceae											X	1300 y 3000
59	Tomate de árbol	<u>Cyphomandra betacea</u>	Solanaceae		X		X							X	1400 y 3000
60	Tuno, amarraboyo	<u>Chaetolepsis microphyla</u>	Melastomataceae				X							X	1500 y 2700
61	Sangregado	<u>Croton funcnianus</u>	Euphorbiaceae				X	X		X	X		X	X	1600 y 2000
62	Sangro	<u>Vismia bascifera</u>	Euphorbiaceae				X	X		X	X		X	X	1600 y 2000
63	Sauco	<u>Sambucus peruviana H.B.K.</u>	Caprifoliaceae				X		X					X	1600 y 2000
64	Sururo	<u>Eugenia sp.</u>	Myrtaceae				X	X			X	X	X	X	1600 y 2000
65	Cañeja	<u>Costos spicatus</u>	Zingiberaceae											X	1600 y 2600
66	Aliso	<u>Alnus acuminata</u>	Betulaceae		X		X	X			X	X	X	X	1600 y 2900
67	Arrayán	<u>Myrciaria popayanensis</u>	Myrtaceae	X	X		X	X	X		X	X	X	X	1600 y 2900
68	Balso blanco	<u>Heliocarpus popayanensis</u>	Tiliaceae				X	X	X					X	1600 y 2900
69	Injerto	<u>Dendrothora clavata</u>	Loranthaceae												1600 y 2900
70	Látigo	<u>Trema micrantha</u>	Ulmaceae				X	X		X	X		X	X	1600 y 2900
71	Zarza blanca	<u>Rubus bogotensis</u>	Rosaceae									X		X	1600 y 2900
72	Laurel	<u>Nectandra caucana</u>	Lauraceae	X			X	X	X	X	X		X	X	1600 y 3000
73	Jarilla	<u>Stevia lucida</u>	Compositae											X	1600 y 3400



Continúa cuadro N. 7

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS										ALTITUD M.S.N.M.	
				HORCONES	FORRAJE	ARTESANIAS	LEÑA	SOMBRIO	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS		PROTECCION
74	Aguanoso	<u>Hernandia cf didymantha</u>	Hernandiaceae	X			X	X			X	X	X	X	1700 y 2700
75	Pino romerón	<u>Decussocarpus rospigliosii</u>	Podocarpaceae				X	X		X	X	X	X	X	1700 y 2900
76	Aguaco, palma boba	<u>Trichipteris frigida (Karts.) Tryon</u>	Cyatheaceae	X		X	X							X	1700 y 3000
77	Roble	<u>Quercus humboldtii</u>	Fagaceae	X		X	X	X		X	X	X	X	X	1700 y 3200
78	Cajeto, gavilan.	<u>Cytharexylum subflavescens</u>	Verbenaceae				X	X	X	X	X	X		X	1800 y 2800
79	Carbon blanco	<u>Cytharexylum subflavescens</u>	Verbenaceae				X	X	X	X	X	X		X	1800 y 2800
80	Galembo	<u>Baccharis bogotensis</u>	Compositae				X	X		X	X		X	X	1800 y 2800
81	Gaque	<u>Clusia aff.Memorosa</u>	Clusiaceae				X	X	X				X	X	1800 y 2800
82	Granadillo	<u>Myrtus foliosa</u>	Myrtaceae	X			X	X		X		X	X	X	1800 y 2800
83	Rampacho	<u>Clusia multiflora</u>	Clusiaceae				X	X	X	X			X	X	1800 y 2800
84	Guarumo	<u>Cecropia telenitida</u>	Cecropiaceae					X	X			X		X	1800 y 3000
85	Guarumo	<u>Cecropia sciadophylla</u>	Cecropiaceae					X	X			X		X	1800 y 3000
86	Quiche	<u>Pitcaimia sp</u>	Bromeliaceae			X								X	1900 y 2900
87	Quino	<u>Ladenbergia magnifolia</u>	Rubiaceae				X	X	X					X	1900 y 2900
88	Raco	<u>Vallea stipularis</u>	Elaeocarpaceae				X	X	X					X	1900 y 2900
89	Palma de cera	<u>Ceroxylon quindiuense</u>	Palmae				X	X					X	X	1900 y 3100
90	Palma ramo	<u>Ceroxylum alpinum</u>	Palmae				X	X					X	X	1900 y 3100
91	Palmiche	<u>Jeseenia sp</u>	Palmae				X	X					X	X	1900 y 3100
92	Cucharó, changuelito	<u>Rapanea quianensis aublet</u>	Myrsinaceae	X			X	X	X	X	X		X	X	2000 y 2800
93	Cucubo	<u>Solanum ovalifolium</u>	Solanaceae	X			X	X		X	X		X	X	2000 y 2800
94	Laurel de cera	<u>Myrica pubescens Willd</u>	Myricaceae			X	X		X					X	2000 y 2800
95	Arrayán N	<u>Calytranthes sp</u>	Myrtaceae	X	X		X	X	X		X			X	2000 y 2900
96	Cedro andino	<u>Cedrela montana</u>	Meliaceae			X	X	X		X	X		X	X	2000 y 2900
97	Granizo	<u>Hedyosmum bomplandianum</u>	Chloranthaceae				X	X	X	X	X		X	X	2000 y 2900



Continuación Cuadro 7

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS										ALTITUD m.s.n.m.
				HORCONES	FORRAJE	ARTESANIAS	LEÑA	SOMBRIO	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS	
98	Colorado	<u>Polylepis quadrijua</u>	Rosaceae	X			X	X		X			X	2000 y 3000
99	Cordoncillo	<u>Piper bogotense C. DC.</u>	Piperaceae				X	X			X		X	2000 y 3000
100	Cordoncillo	<u>Piper sp.</u>	Piperaceae				X	X			X		X	2000 y 3000
101	Corega	<u>Caladium sp</u>	Araceae										X	2000 y 3000
102	Cucaná	<u>Duranta mutissi</u>	Verbenaceae								X		X	2000 y 3000
103	Dividivi de tierra fría	<u>Caesalpinia spinosa</u>	Caesalpinaceae	X		X	X	X	X	X	X	X	X	2000 y 3000
104	Espino	<u>Berberis glauca</u>	Berberidaceae				X						X	2000 y 3000
105	Espino (Guapanto)	<u>Duranta mutisii</u>	Verbenaceae										X	2000 y 3000
106	Espino Negro	<u>Xylosma spiculiferum</u>	Flacourtiaceae										X	2000 y 3000
107	Repollo	<u>Eugenia sp.</u>	Myrtaceae				X						X	2000 y 3000
108	Sietecapas	<u>Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill</u>	Melastomataceae				X						X	2000 y 3000
109	Sietecueros	<u>Tibouchina urvilleana</u>	Melastomataceae				X						X	2000 y 3000
110	Tinto	<u>Cestrum parvifolium</u>	Solanaceae				X			X			X	2000 y 3000
111	Camadero	<u>Macleania rupestris (H.B.K.)</u>	Ericaceae			X	X				X	X	X	2000 y 3200
112	Chivato	<u>Hypericum juniperinum</u>	Hypericaceae										X	2000 y 3200
113	Chusque, carrizo	<u>Chusquea scandens Kunth</u>	Gramineae										X	2000 y 3200
114	Uva (Camarona)	<u>Macleania rupestris</u>	Ericaceae		X		X		X		X		X	2000 y 3200
115	Uva de diablo	<u>Thibaudia floribunda</u>	Ericaceae		X		X		X		X		X	2000 y 3200
116	Verraquillo	<u>Quararibea rusiana</u>	Solanaceae				X				X		X	2000 y 3200
117	Zarcillejo	<u>Alonsoa meridionalis</u>	Scrophulariaceae										X	2000 y 3200
118	Laurel	<u>Myrica parvifolia</u>	Myricaceae				X	X	X		X	X	X	2200 y 3000
119	Chilca (o)	<u>Baccharis latifolia (R.& P.)</u>	Compositae										X	2300 y 3000
120	Ciro, Chilca (o)	<u>Baccharis bogotensis H:B:K:</u>	Compositae										X	2300 y 3000
121	Hayuelo	<u>Dodonea viscosa</u>	Sapindaceae				X				X		X	2300 y 3000
122	Higuerón	<u>Oreopanax bogotense</u>	Araliaceae						X				X	2300 y 3000
123	Loto	<u>Oreopanax floribundum (H.B.K.)</u>	Araliaceae						X				X	2300 y 3000



Continúa cuadro N. 7

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS										ALTITUD M.S.N.M.		
				HORCONES	FORRAJE	ARTESANIS	LEÑA	SOMBRIO	MEDICINA	CERCOS	ASERRIO	CONSUMO FAUNA	VIVIENDAS		PROTECC	
124	Mano de oso	<u>Oreopanax floribundum (H.B.K.)</u>	Araliaceae				X		X					X	X	2300 y 3000
125	Manzano	<u>Clethra fimbriata</u>	Clethraceae				X	X							X	2300 y 3000
126	Mapuro	<u>Panopsis sp</u>	Proteaceae	X	X		X	X	X	X					X	2300 y 3000
127	Mora (silvestre)	<u>Rubus floribundus H.B.K.</u>	Rosaceae									X			X	2300 y 3000
128	Morcate	<u>Bucquetia glutinosa</u>	Melastomataceae												X	2300 y 3200
129	Mortiño	<u>Hesperomeles goudotiana</u>	Rosaceae				X	X		X	X			X	X	2300 y 3200
130	Doradilla	<u>Tibouchina grossa (L.f.) Cogn.</u>	Melastomataceae												X	2300 y 3300
131	Canelo de páramo	<u>Drimys granadensis</u>	Winteraceae	X			X				X	X			X	2300 y 3600
132	Carreto	<u>Aspidosperma polyneuron</u>	Apocynaceae				X	X							X	2300 y 3600
133	Carretón	<u>Trifolium filiforme</u>	Papilionaceae				X								X	2300 y 3600
134	Chifla	<u>Sisyrinchium bogotense</u>	Iridaceae												X	2300 y 3600
135	Chiflo	<u>Hippeastrum pratense</u>	Amaryllidaceae												X	2300 y 3600
136	Garrocho	<u>Viburnum triphyllum Bentham</u>	Caprifoliaceae				X	X		X					X	2400 y 3200
137	Pasto poa	<u>Poa pardoana</u>	Poaceae		X										X	2400 y 3400
138	Pepa de Diablo	<u>Thibaudia floribunda</u>	Ericaceae			X						X			X	2400 y 3400
139	Encenillo	<u>Weinmannia tomentosa.</u>	Cunoniaceae			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2400 y 3500
140	Frailejón	<u>Espeletia grandiflora</u>	Compositae				X			X					X	2400 y 3600
141	Romero	<u>Rosmarinus officinalis</u>	Labiatae						X						X	2500 y 3500
142	Tuno (Esmeraldo)	<u>Miconia squamulosa (Smith)</u>	Melastomataceae				X								X	2500 y 3500
143	Tuno (roso)	<u>Axinaea macrophylla (Naudin)</u>	Melastomataceae				X								X	2500 y 3500
144	Holly, mortiño	<u>Pyracantha coccinea</u>	Rosaceae				X	X	X	X	X			X	X	2600 y 3200
145	Jomi	<u>Montanoa ovalifolia</u>	Compositae												X	2600 y 3200
146	Lengüevaca	<u>Rumex obtusifolius</u>	Polygonaceae						X						X	2600 y 3200
147	Morón	<u>Rubus macrocarpus</u>	Rosaceae									X			X	2600 y 3200
148	Itamo real	<u>Draba litamo</u>	Cruciferaceae							X					X	2600 y 3600
149	Vichachao	<u>Vaccinium floribundum</u>	Ericaceae									X			X	2600 y 3600



4.2 ALGUNAS ESPECIES DE INTERÉS EN EL MUNICIPIO.

Roble (*Quercus Humboldtii*): Especie que aparece por encima de los 2400 m.s.n.m. muy utilizada para leña, carbón y para la elaboración de muebles.

Arrayan (*Myrciaria popayanensis*): Especie que se encuentra por encima de los 1.400 m.s.n.m en las áreas de nacimientos haciendo parte de la vegetación protectora, su frutas son aprovechadas por la avifauna, es importante en conservación además de ser utilizada en cercos vivos y como fuente de energía

Camadero o camarero (*Macleania rupestris*): especie de porte bajo que se encuentra en las áreas de nacimiento, ornamental y conservacionista.

Tuno o Suazo (*Miconia* sp), arbusto que se le ve en las áreas de nacimiento, especialmente en las zonas húmedas donde se ha talado la vegetación natural arbórea importante desde el punto conservacionista

Mano de león o de Oso (*Dydimopanax morototoni*). Árbol que se encuentra por encima de los 1600 m.s.n.m. áreas de nacimiento de los afluentes, importante para la fauna y conservación de las fuentes hídricas.

Juco o Garrocho (*Viburnum trypillum*), especie ornamental se aprecia por encima de los 1400 m.s.n.m.

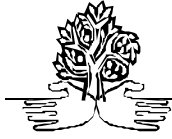
Guamo (*Inga* sp), Especie más importante utilizada en sombrío de café, se encuentra además en los potreros y bordes de quebradas, es utilizada como madera ordinaria, para leña y sus frutas son alimento.

Pumarroso (*Eugenia jambos*) Especie común en la zona, abunda en la parte alta, media y baja, sus frutos son consumidos por la fauna y el hombre, se aprovecha como leña, se le ve en los cercos vivos y en potreros y como sombrío de cafetales.

Cucharero (*Rapanea* ssp.) especie importante por su madera , utilizada para construcción, leña, para recuperación de áreas y como cercos vivos.

Cedro (*Cedrela odorata*) Árbol de buen porte escaso, importante por su madera para muebles e interiores de viviendas. se debe fomentar su siembra para sombrío de cafetales como para cercos vivos

Curumacho (*Persea* sp) Árbol de gran porte, en el área los ejemplares son de porte mediano, su madera es utilizada para muebles, y como leña, se encontró en potreros y como cercos vivos.



Lechero de cerca. (*Euphorbia cotinifolia*) Arbolito de follaje rojo oscuro, con flores amarillentas, muy usado como ornamental, principalmente en cercas.

Manchador (*Vismia bascifera*) árboles pequeños, se ve en potreros y en cercas vivas, se usa como leña es ornamental.

Anaco (*Erythrina poeppigiana*) árbol muy utilizado como sombrío de cafetales, además, es ornamental se utiliza como leña y madera para cajonería.