

**DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DETERMINACIÓN  
DE DIRECTRICES DE MANEJO ESPECIAL A TRAVÉS DE  
LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA ZONA DE  
INFLUENCIA DEL PARAMO DEL DUENDE**

**FUNDACIÓN ECOLÓGICA FENICIA DEFENSA NATURAL  
FEDENA**

**Informe presentado a:  
INCIVA**

**Fenicia, junio de 1999**

# TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1.0 INTRODUCCIÓN	1
2.0 METODOLOGÍA	3
2.1 FASE DE DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO Y ACERCAMIENTO	4
3.0 GENERALIDADES	7
3.1 LOCALIZACIÓN	7
3.2 PARAMO DEL DUENDE	8
3.2.1 Existen Dos Tipos de Cobertura	10
3.2.2 Diversidad Florística	11
3.2.3 Fauna	11
4.0 ASPECTOS BIOFISICOS	12
4.1 GEOLOGIA	12
4.2 GEOMORFOLOGÍA	13
4.3 SUSCEPTIBILIDAD Y AMENAZAS NATURALES	13
4.4 SUELOS	14
4.4.1 Clasificación de los Suelos	16
4.4.2 Tierras Am arillas	16
4.4.3 Tierras Pulpas	16
4.4.4 Tierras Cascajosas	16
4.4.5 Importancia de la clasificación tradicional de los suelos	17
4.4.6 Uso actual de los suelos	17
4.5 HIDROGRAFÍA	23
4.6 CLIMATOLOGÍA	24
4.7 ZONAS DE VIDA	24
4.8 FAUNA Y FLORA	25
4.8.1 Flora	25
4.8.2 Fauna	27
5.0 POBLACIÓN CULTURAL Y MEDIO AMBIENTE	28

5.1	TENENCIA DE LA TIERRA	29
5.2	POBLACIÓN	30
5.3	ECONOMÍA	30
5.3.1	Uso Actual de la Tierra	30
6.0	DIRECTRICES DE MANEJO	33
6.1	ZONA 1	35
6.2	ZONA 2	35
6.3	ZONA 3	36
6.4	ZONA 4	36
7.0	PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS NATURALES	37
7.1	RECURSO SUELO	37
7.1.1	Zona 1	37
7.1.2	Zona 2	37
7.1.3	Zona 3	37
7.1.4	Zona 4	38
7.2	RECURSO FLORA Y FAUNA	38
7.2.1	Zona 1	38
7.2.2	Zona 2	38
7.2.3	Zona 3	38
7.2.4	Zona 4	38
7.3	RECURSO AGUA	39
7.3.1	Zona 1	39
7.3.2	Zona 2	39
7.3.3	Zona 3	39
7.3.4	Zona 4	39
8.0	PLAN DE ACCIÓN	40
8.1	ZONA 1	40
8.1.1	La parte ambiental	40
8.1.2	La parte de la economía	40
8.1.3	La parte organizativa	40
8.1.4	La parte de la educación	41
8.1.5	La vivienda	41
8.1.6	Obras públicas	41
8.1.7	La salud	41
8.1.8	La cultura	42
8.2	ZONA 2	42
8.2.1	Parte ambiental	42

8.2.2	Territorio	42
8.2.3	Organización	42
8.2.4	Educación	43
8.2.5	Vivienda	43
8.2.6	Obras públicas	43
8.2.7	Cultura	43
8.3	ZONA 3	43
	8.3.1 Acciones parte ambiental	43
8.4	ZONA 4	44
	8.4.1 Acciones parte ambiental	44
	8.4.2 cultura	45
	8.4.3 Fomento económico	45
	8.4.4 Organización	45
	8.4.5 Educación	45
	8.4.6 Vivienda	46
	8.4.7 Obras públicas	46
	8.4.8 Salud	46
9.0	BIBLIOGRAFIA	50
10.0	ANEXOS	52

# DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES DE MANEJO ESPECIAL A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PARAMO DEL DUENDE

## 1 - INTRODUCCIÓN

La planificación y el estudio de la zona de incidencia del "Páramo del Duende" es una tarea asumida por la C.V.C. dando cumplimiento a las labores que asigna el Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la ley 99 de 1993 y hace parte de una estrategia que a nivel nacional busca generar un desarrollo sostenible para las diferentes regiones colombianas en especial "zonas de interés".

La zona de influencia del páramo del Duende debe ser objeto de planificación la cual permita una acción en el sentido de convertirse en unidades manejables y manipulables, a fin de generar estrategias de conservación, a partir de los actores sociales.

Es importante tener en cuenta que esta zona puede considerarse como un ecosistema frágil de gran riqueza genética, con bosques de una alta exuberancia, los cuales hasta la parte media (2.500 m.s.n.m) se encuentra altamente intervenidos. De ellos depende la supervivencia de especies de flora y fauna, además del mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales de los Ríos Calima, Blanco y Riofrio, tributarios los dos últimos del Río Cauca.

Las consabidas presiones que sobre el territorio y los recursos han ejercido los colonos y las comunidades que habitan en zonas de ladera, han acelerado los procesos de erosión poniendo entre dicho los modos de producción tradicional de marcado carácter conservacionista, siendo necesaria la reformulación, con base en las nuevas realidades sociales y culturales, de los usos y formas de relación con el entorno físico.

Junto a esto el impacto Ambiental producido por la apertura de vías aspecto que solo es importante para Cartón de Colombia, considerando que con esto el aumento de colonos en la zona es notable.

La protección de esta zona es de gran importancia ya que el área presenta Endemismo de flora y fauna, por lo cual se hace necesario un tratamiento

especial basado en los diferentes ecosistemas en los cuales el hombre inter-actúa, por otra parte, la gran riqueza genética de la zona, por estar conectada al chocó biogeográfico, justifica por sí misma la protección y conservación del entorno.

En esta forma se vislumbra la necesidad de apoyar el proceso de recuperación que entran y alimenten las estrategias y métodos conservacionistas que pretendan a largo plazo, minimizar la destrucción del medio y propiciar el desarrollo integral de las comunidades rurales en su búsqueda de unas mejores condiciones de vida.

Por otra parte, no se puede desconocer la importancia que representa esta zona para el pacífico colombiano, ya que el Páramo del Duende se encuentra ubicado en un sitio estratégico del chocó biogeográfico, y es importante que las subcuencas del río calima y el río Riofrio, entren a ser parte de una planificación en la parte media y alta, ya que las miradas tanto a nivel nacional como internacional, están puestas sobre esta importante zona, definida como estratégica para el mundo.

Es de anotar que la forma de explotación de los recursos naturales en esta zona, se hará teniendo en cuenta la integridad cultural social y económica, en especial de los colonos. La planificación ambiental en todas las zonas se convierte en el reto de sintetizar la tradición, las políticas a nivel mundial para el pacífico (porque somos parte de él), la realidad social y ambiental y la promesa de un desarrollo sostenible con identidad, que es el que quisieran tener los campesinos en Colombia.

Es importante reconocer que las regiones montañosas son decisivas para el ciclo hidrológico, el flujo de minerales y nutrientes, la formación de suelos y la diversidad de los seres vivos.

Es por esta razón que la zona de influencia del "Páramo del Duende" se caracteriza por sus planos inclinados, con sus rocas, suelo, ríos, plantas y animales, desde hace más de un siglo no viajan solas en el tiempo. La especie humana encontró en ellas un lugar especial, donde sobre vivir, multiplicarse y crear sus formas culturales que la hacen diferentes a todas las demás especies animales.

De esta interacción tenemos como resultado una acelerada transformación en el paisaje.

En todo este proceso dinámico y difícil, en medio de las contradicciones propias de nuestra especie, se van desarrollando formas específicas de organización social, sistema para entender las necesidades físicas y espirituales y en fin para dar respuestas a los grandes misterios de nuestro paso por la existencia.

La anotación anterior puede resumir un diagnóstico a nivel general y especialmente en lo que tiene que ver con el Corregimiento de Fenicia (parte alta) centrándose en lo que es el uso de los suelos y la oferta hídrica de las subcuencas del río Ríofrío y el río Calima en el sector oriental de la cordillera Occidental.

## 2. METODOLOGIA.

Para entender y conocer bien el territorio (zona de Incidencia Páramo del Duende) es necesario mirarlo en un contexto más amplio, no solo de las relaciones sociales y económicas que tejen con las demás comunidades o grupos organizados de la región, sino, además en el de su relación con los diferentes ecosistemas, su grado de dominación y dependencia con respecto a ellos y a la incidencia ambiental que su accionar genera en el marco de la región natural.

Para una adecuada planificación fue necesario identificar diferentes fases durante la ejecución del proyecto que permitan entender los colonos y los diferentes grupos de la región, tanto dentro de sus particularidades como dentro de su zona económica, biofísica y social de la que hacen parte. Así la información recibida durante el momento del acercamiento y diagnóstico unida a la existente (1994-1995) llevara a definir las investigaciones necesarias en las áreas agroeconómicas, biofísica, biológicas y culturales que permitan un conocimiento especializado de la zona para el cumplimiento de las fases siguientes de la planificación.

El conocimiento generado durante el proceso será el que permitirá que técnicos y comunidad en general elaboren concertada y participativamente un plan de manejo de los recursos naturales para la zona de influencia del *Páramo del Duende*.

- **Diagnostico socioeconómico y acercamiento:** Corresponde a una de las etapas más importantes del proceso de planificación siendo punto de partida para las demás etapas (ver encuestas).
- **Investigación Local Participativa:** Esta nos da el conocimiento necesario para tomar decisiones. Como antecedente indispensable para generar cualquier acción, convirtiéndose en un aspecto indispensable del proceso de planificación.
- **Planificación:** con base en las necesidades y aspiraciones de las personas y de acuerdo con la realidad biofísica del territorio determinada en la fase anterior se elabora en forma participativa el ordenamiento del territorio.

## 2.1 FASE DE DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y ACERCAMIENTO.

El acercamiento y la etapa de Diagnostico Socioeconómico se refiere en este caso al conocimiento de los actores sociales, a la apropiación al trabajo a realizar, y a la aceptación por parte de los colonos y demás grupos, tanto de los técnicos encuestadores como de la dinámica de trabajo. Esto se logró en la medida en que se entablaron relaciones de respeto y cordialidad con los habitantes de la zona y con cada una de las comunidades de la región. Por ello es desde un reconocimiento en terreno y desde un acercamiento en cada una de las mejoras y fincas que se pudo lograr no solo una visión panorámica del área, sino, además, el mutuo conocimiento entre el técnico encuestador y las gentes habitantes de la región.

El diagnóstico es el mecanismo que facilitó aunar la importancia básica sobre el medio ambiente o entorno geográfico, su economía y su unidad familiar. Permitiendo detectar los vacíos de información, las necesidades de investigación, la situación actual de la región, sus gentes, las aspiraciones y necesidades de los habitantes.

En todas las fases de este proceso el diagnostico fue participativo y concertado donde se busco involucrar el mayor número de personas posible, no solo como informantes, sino, principalmente como orientadores del proceso. El objetivo principal de nuestro trabajo ha sido plasmar lo más aproximadamente posible, la realidad de la *Zona de Influencia al Páramo del Duende* en lo que tiene que

ver la parte más alta de los municipios de Riofrio y Darién en el Valle del Cauca subcuencas del Río Calima y el Río Riofrio respectivamente; en este sentido se trabajo con dos sectores importantes de la zona, la comunidad del Roblaló Alto Bonito, y la comunidad de San Ignacio y la Nevera, obteniendo así las diferentes visiones que desde cada uno de los sectores de la comunidad se presentan con respeto a su realidad.

El diagnóstico integró la información dada por las comunidades, con las observaciones hechas por los técnicos socios de la Fundación Ecológica FEDENA. Esta integración se hizo tanto en las diferentes reuniones, como con las discusiones que se generaron en la comunidad objeto de trabajo. Nuestro objetivo fue lograr realmente integrar las visiones para que el diagnóstico atendiera la realidad social y económica, lo mismo que sus necesidades y aspiraciones de los habitantes y los aportes en las diferentes áreas del saber popular, tanto tradicionales como científicas; por ello es un diagnóstico resultante de un trabajo en conjunto.

Inicialmente se hizo una etapa de acercamiento a través de reuniones con los líderes de cada sector con quienes se definió algunos temas a tratar en cuatro (4) talleres, dos (2) en la vereda objeto del trabajo y dos (2) en la sede de la Fundación, donde participo la comunidad en pleno.

El contenido de los talleres estuvo dividido en dos partes.

- 1- Manejo y conocimiento sobre: Naturaleza, Recursos Naturales, Medio Ambiente, Manejo de Suelos y Manejo de Cuencas Hidrográficas.
- 2- Normas Legales para el Manejo de los Recursos Naturales y Organización Comunitaria.

En el primer punto la comunidad realizó mapas veredales ubicando la situación geográfica en cuanto a Ríos, familias, bosques, uso de la tierra, problema con los recursos naturales y vías. La elaboración de Croquis y mapas, por la comunidad constituyo la principal fuente de información y diagnóstico.

Para la elaboración de la cartografía se integro la información proveniente de la comunidad, a través de los mapas veredales ó de la parcela de los colonos en la que especificaron limites, ríos, drenajes, deslizamientos, uso de la tierra, vías y recursos naturales, con fotografías aéreas y mapas elaborados por el

I.G.A.C y la C.V.C. para este trabajo fue necesario utilizar en todos los casos los mapas veredales elaborados por la comunidad además de la respectiva comprobación en campo. Cabe anotar que con esta información fue posible hacer algunas correcciones sobre la cartografía existente en (I.G.A.C-C.V.C.) en el sentido de ubicación de algunas quebradas y ríos (Río Blanco, Quebrada El Duende) y actualizar algunos nombres de quebradas.



ELABORACIÓN DE CARTOGRAFIA SOCIAL POR LA COMUNIDAD DEL ROBLAL

Es necesario resaltar que la calidad y cobertura de las fotografías aéreas utilizadas no es la optima y dificultó el trabajo. Hubo que recurrir a los saberes campesinos empíricos para verificar la información.

Para delimitar la zona de estudio se tuvo en cuenta los límites establecidos por los colonos plasmados en los mapas de sus parcelas, los cuales coincidieron generalmente con filos divisorias de agua y en algunos casos con quebradas y ríos. Por lo tanto la cuantificación de la extensión del territorio no es exacta, debido a que sobre estos accidentes geográficos no se pueden trazar líneas definidas por su irregularidad y falta de continuidad en algunos casos.

## LOGROS.

- En esta primera etapa el clima ha sido propicio para el trabajo en conjunto con la comunidad.
- Motivación y promoción en participación tanto en los habitantes de la zona como de otros entes comunitarios a nivel del Corregimiento de Fenicia lo que permitió la apropiación del proceso de diagnóstico.
- Concientización de la problemática ambiental y su incidencia en los demás ámbitos de la vida social entre la comunidad y sus líderes.
- Caracterización de la situación actual de los colonos respecto a sus recursos naturales y los ámbitos con ella relacionados.
- Obtención de una cartografía social más aproximada a la realidad física y social de la zona.
- Identificación de las necesidades de investigación y acción a ejecutar en proyectos posteriores.
- Avances en la cualificación y capacitación de líderes en materia ambiental y de planificación territorial.
- Aporte de la capacidad de los técnicos de la Fundación FEDENA, ajustada a la parte legal (ley 99) y constitución del país.

---

## 3.0 GENERALIDADES. *J. C. L.*

### 3.1 LOCALIZACIÓN.

La zona donde se adelanta este proyecto esta localizada en el sector sur occidental del Municipio de Riofrio, y el sector Nort-occidental del Municipio de Darién Valle del Cauca respectivamente (*ver anexo 1*). Sector centro occidental del Valle del Cauca parte oriental de la cordillera occidental.

La zona de estudio fue delimitada con base a la información suministrada por la comunidad y a datos preexistentes y recopilados por la Fundación Ecológica FEDENA<sup>1</sup>. Aquí se utilizaron elementos naturales como divisorios de agua, filos, ríos y quebradas, conformando así la propuesta inicial de Zona de influencia al Páramo del Duende, partiendo desde el río Blanco tomando como punto de referencia el cerro del Observatorio, en el punto centro-occidente de la zona; Porto Bello en el sector nor-occidental y cerro de María Luisa en el sector sur-occidente hasta la quebrada la Cidreira y la Sinapopa tomando como punto de referencia la desembocadura de estas en el río Azul en el municipio del Darién sector centro-oriental; al sur con el chocó Biogeográfico y el páramo del Duende; y al norte con la vereda de la Italia y Tesorito.

Es difícil en este proyecto determinar cual es realmente la zona de incidencia ó de influencia sobre el Páramo del Duende, pero hemos considerado prioritario trabajar sobre el entorno geográfico más cercano al Páramo del Duende, donde más presión se le esta causando a los bosques por la mano del hombre.

Lo más sobresaliente al occidente de la Zona es el alto de María Luisa (lo hemos determinado así por uno de los cerros que lleva el mismo nombre) allí esta la divisoria de aguas entre el río Copoma y el río Riofrio. El primero tributa sus aguas al río San Juan y el segundo al río Riofrio al Pacífico y Atlántico respectivamente. Este filo sirve de límite departamental entre chocó y el Valle del Cauca, por el norte-occidente limita con el río Blanco el cual nace en el primer fragmento del Páramo del Duende a 3.200. m.s.n.m. y hace un recorrido de sur a norte hasta su desembocadero en el río Riofrio, al norte-oriental limita con la parte alta de la vereda Tesorito, en el Municipio de Riofrio en los puntos de San Ignacio y la Nevera pasando al sector del Municipio de Darién parte alta de la Vereda Las Camelias Finca la Sinapopa y subiendo por la quebrada la Cidreira hasta su nacimiento en la parte baja del cerro Calima encerrando con el cerro de María Luisa, continuando el cerro del soldado y el cerro del avión en el departamento del chocó, estos dos últimos datos por definir, ya que existen dudas sobre la precisión de los límites entre el Valle y el departamento del Chocó. En este punto considerando que la máxima altura se encuentra en el cerro del soldado o militar a 3.820 mts de altura s.n.m. el proyecto se desarrolla en un área aproximada de 4.150 Has. (ver anexo 2).

<sup>1</sup> Mejía Alberto Forero, "Análisis Actual de la Cuenca del Río Riofrio", Diciembre de 1995. - Anexo 8.

Es importante destacar que la zona de estudio es parte de dos de los ecosistemas estratégicos más importantes del Valle del Cauca, el cual comprende la zona de ladera entre los 1.500 m.s.n.m. hasta los 3.200, donde están localizados los más importantes biomas de la cordillera occidental, vertiente oriental comprendida por bosque y selvas sub-andinas y andinas. El otro ecosistema comprende la zona de Páramo entre los 3.200 a los 3.820 m.a.s.n.m. (Páramo del Duende), del cual la mayor parte pertenece al departamento del Choco, donde solo 300 Has aproximadamente pertenecen al Valle del Cauca compartidas entre los municipios de Darién y Riofrio y cerca de 3.000 Has al Departamento del Choco. (Ver anexo 3).

Es de anotar que en esta zona se puede considerar de carácter único para ser protegidos ya que tienen una particular importancia desde el punto de vista biológico y ecológico por lo cual se propone como "*Parque Natural Regional Páramo del Duende*".

Recientemente se declaró como zona de reserva natural mediante el acuerdo 042 del 04 de diciembre de 1996 (Ver Anexo 4). Estando a la espera de su reglamentación para lo cual se hace necesario determinar sus límites. Con esto se pretende buscar solucionar el problema de impacto ambiental que están causando los colonos en el territorio.

### 3.2. PARAMO DEL DUENDE

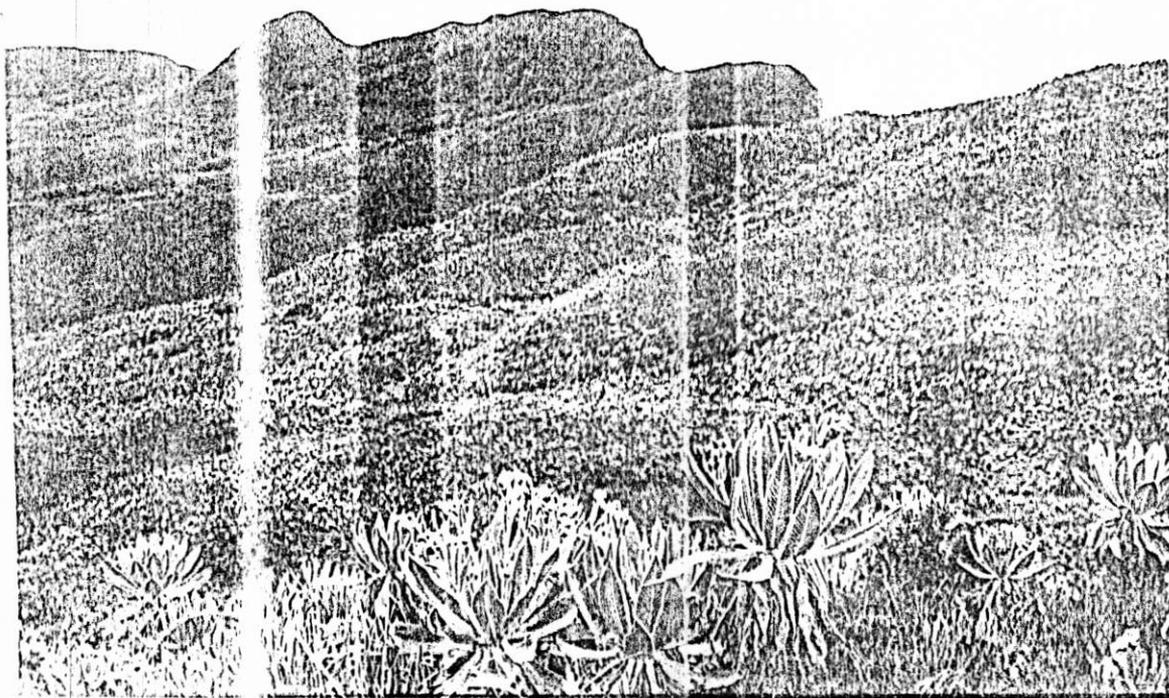
Ubicado en inmediaciones del cerro Calima entre 3.300 y 3.820 m.s.n.m. con una extensión entre 2.800 y 3.300 Has compartidas entre los municipios de Riofrio, Darién en el Valle del Cauca y Docordó en el departamento del Choco. El área correspondiente a Riofrio hace parte de la Reserva Natural del Municipio, siendo uno de los pocos páramos no perturbados en Colombia y el único páramo típico en la cordillera occidental del Valle del Cauca, la cartografía existente es deficiente, por lo tanto no se cuenta con una delimitación precisa del páramo.

A pesar de ser un Páramo aparentemente seco, nacen allí varias quebradas que dan origen a importantes ríos del Valle como son: El río Blanco, río Calima, río Riofrio, río Azul, río Bravo y en el Choco los ríos: Copoma, Paradó y Munguidó.

El páramo se caracteriza por tener zonas abiertas dominadas por frailejones y pajonales entremezclados con áreas de vegetación muy densa dominada por arbustos de las familias *Asteraceae*, *ericaceae*, *melastomataceae* y *bromelias*; entre otras.

### 3.2.1 Existen Dos Tipos De Cobertura

La primera representada por bosques enanos de hasta 4 metros de altura donde las familias dominantes son: *ERICACEAE* y *ASTERACEAE* constituidas por arbustos reclinados que forman barreras impenetrables favoreciendo el desarrollo de un estrato herbáceo rastrero dominado por quiches (*BROMELIACEAE*), orquídeas (*ORCHIDACEAE*), helechos (*PTEROPSIDA*), licopodios (*LYCOPSIDA*), e individuos juveniles de especies arbóreas y arbustivas que crecen en colchones de musgo (*SPHAGNUM SP*) y líquenes.



PARAMO DEL DUENDE

Este tipo de cobertura se ubica en sectores con pendientes que van desde moderadas a altas, con menor humedad que las partes de menor pendiente y

directamente influenciadas por vientos. La capa vegetal no supera los 50 Cms de profundidad y en algunos sectores se encuentra roca emergente. En sitios geológicamente inestables y con fuertes pendientes. Hay evidencias de grandes deslizamientos que hoy se encuentran en su mayor parte colonizados por frailejones y algunos arbustos de la misma familia.

La segunda cobertura tiene como característica general la presencia de pajonales y vegetación arbustiva y herbácea de porte bajo con algunos arbustos emergentes. Se localiza en depresiones o sitios con pendientes menores, mayor humedad y mejores condiciones de fertilidad y acumulación de materia orgánica.

La especie dominante es el frailejón (*Espeletia hartwegiana*) con individuos de hasta 6.0 mts de altura y con hojas marcescentes que cubren completamente su tronco, es la especie que alcanza mayor tamaño y mayores densidades entre las arbustivas. En algunos sectores se presentan pequeñas manchas de bosque enano, especialmente bordeando quebradas o en sitios rocosos, siendo su composición similar a la primera cobertura detallada.

### 3.2.2 Diversidad Florística.

Se registraron 97 especies de árboles, arbustos y hierbas comprendidas en 72 géneros y 42 familias; de las plantas superiores se identificaron 87 especies distribuidas en 66 géneros y 37 familias.

**FLORA ARBOREA:** Se identificaron 13 especies correspondientes a 12 géneros e igual número de familias botánicas.

**FLORA ARBUSTIVA:** Se identificaron 31 especies comprendidas en 20 géneros y 14 familias botánicas.

**FLORA HERBACEA:** Se identificaron 54 especies agrupadas en 37 géneros y 24 familias botánicas.

### 3.2.3 Fauna

**AVES:** Se identificaron 21 especies pertenecientes a 12 familias.

**MAMIFEROS:** Se han identificado hasta el momento 11 especies pertenecientes a 9 familias.

**ANFIBIOS:** Se han identificado 3 especies pertenecientes a 2 familias y 2 géneros.

El Páramo del Duende es de características particulares, donde la intervención del hombre es casi nula encontrándose en buen estado de conservación. Es importante resaltar la aparente abundancia de grandes mamíferos como el oso de anteojos y el puma, lo cual sugiere que en la zona existe la suficiente disponibilidad para su supervivencia.

Los muestreos de aves y mamíferos indican que es un sitio con una diversidad moderada, mas bien baja.

Por otra parte es posible que dada la cercanía de los bosques del pacifico (habitantes más ricos y con mayor oferta de alimento) algunas aves y mamíferos utilizan el páramo como lugar de paso temporal.

## 4.0 ASPECTOS BIOFISICOS

### 4.1 GEOLOGIA.

Mediante recorridos y observaciones generales se pudo establecer que en toda la zona predominan rocas sedimentarias como: lutitas, arcillolitos, limolitas y lodolitas. Estas presentan separaciones en planos aparentemente por presión, dándoles una apariencia esquistosa (constituidas por capas u hojas paralelas), y generalmente aparecen bastante fracturadas.

En general las rocas existentes en las partes altas de los municipios de Riofrío y Darién han sido sometidos a numerosos eventos tectónicos desde el paleozoico hasta el cuaternario que las han fallado y plegado.

La zona de estudio se encuentra afectada por un sistema de fallas normales o inversas de ángulo alto y algunos de ellos presentan evidencia de desplazamiento.

La falla Calima o Fenicia se localiza en la parte central del Municipio.

La falla Venecia Andinapolis, se localiza al Oeste del municipio de Riofrío, la cual atraviesa la zona de estudio.

La naturaleza de las rocas sumada a los factores externos de tipo biótico, climático y antrópico, imprimen unas características especiales al relieve, que se traducen en un sistema de gran dinámica donde cualquier acción que se realice sobre el entorno genera grandes desequilibrios. El hombre debería considerar que el accionar en los últimos siglos, ha alterado lo que la naturaleza en millones de años tardo en construir.

## 4.2 GEOMORFOLOGIA

La zona de estudio esta conformada por las rocas metamórficas del grupo Dagua, se caracteriza por presentar un rango de pendientes fuertes por encima del 80%, que se incrementan hacia los cañones de las quebradas que la drenan, la unidad presenta una topografía abrupta con cerros alargados de longitudes variables y filos alargados. Se encuentran en esta zona los ríos Riofrío, Azul, Blanco y quebradas como el Duende, San Ignacio, el Infierno y la Cidreira. En general este territorio se caracteriza por un paisaje montañoso con laderas largas muy disecadas y con pendientes predominantes superiores al 50%, valles profundos en "V" y depósitos de materiales producto de procesos erosivos que se han presentado a través del tiempo.

Los depósitos de materiales piroclásticos (cenizas volcánicas) han suavizado las laderas y las cimas en algunos sectores.

Los movimientos en masa se incrementan cada año por la deforestación y posterior quema de residuos, lo mismo que por cortes realizados para la construcción de caminos de herradura. Cabe anotar que estos fenómenos también ocurren en áreas sin intervención, donde el bosque ofrece una protección por el oleaje vertical que no es tan fuerte como para evitarlos, bajo las condiciones edafoclimáticas reinantes, más sin embargo, el enraizamiento lateral continuo, logran mitigar la erosión de los suelos.

## 4.3 SUSCEPTIBILIDAD Y AMENAZAS NATURALES.

Las características generales del área con pendientes predominantes entre el 50 y 100%, y una precipitación de más de 3000 mm promedio año, una red hídrica de gran torrencialidad implica una dinámica fuerte con procesos geomorfológicos activos que tienden a modelar continuamente el paisaje.

Los geomorfos actuales son las más claras evidencias de las ocurrencias de avalanchas, flujos de lodo, deslizamientos y desprendimientos etc, que se han presentado a lo largo del tiempo teniendo en cuenta que en todas las laderas se han presentado movimientos en masa y que por lo menos el 90% de ríos y quebradas han dejado depositos torrenciales a manera de terrazas deluviales, la zona puede ser catalogada como de alta susceptibilidad a estos eventos. En la parte media de El Roblal o Alto Bonito (sitio denominado por sus habitantes como la grillera) existe un deposito de materiales cuya cantidad es incalculable lo que demuestra la energía de estos eventos y el daño que podría causar aguas abajo ya que los materiales caerían al río Blanco en un cañón con valle en "V". Con un caudal promedio de 4 metros cúbicos por segundo en épocas normales. El accionar y la presencia del hombre a través de sistemas productivos inadecuados para la zona, la tala de bosques, incrementa la posibilidad de ocurrencia de movimientos en masa que a la vez pueden causar represamientos en los ríos y quebradas al depositar materiales sobre ellos y provocar avalanchas con las respectivas consecuencias para el entorno y sus habitantes.

Al respecto es necesario realizar estudios geológicos y edafológicos para determinar con exactitud la naturaleza y clase de materiales lítico, los tipos de falla que se presentan en la zona y la actividad de estos, considerándolos como fuentes potenciales de sismicidad.

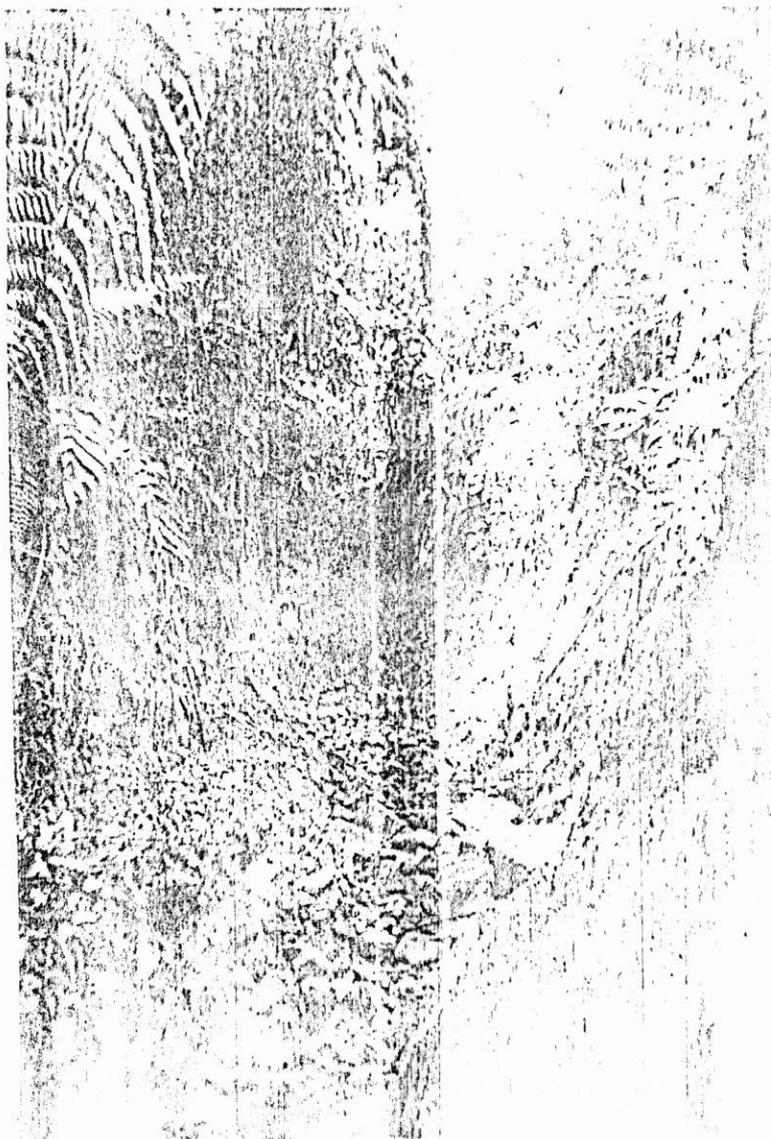
#### 4.4 SUELOS.

El alto grado de pendientes, sumado a la gravedad, la precipitación que va desde los 2500 a los 4000 ~~métros~~ promedio año hacen que los suelos sean desaturados por el lavado, la naturaleza en los materiales y la torrencialidad de los drenajes, generan movimientos en masa y erosión laminar que no permite un desarrollo optimo del suelo.

Las muestras más claras de este proceso son los continuos movimientos en masa que se observan sobre las laderas constantemente.

La cobertura vegetal y en especial el aporte que hace de biomasa sobre la superficie del suelo, se constituye en fuente de nutrientes para las plantas luego de ser descompuesta y mineralizada conformando una pequeña capa orgánica que es más delgada a medida que hay menor vegetación.

Esta característica es de suma importancia teniendo en cuenta la baja fertilidad que presenta la mayoría de los suelos en la zona.



*EROSION DEL SUELO POR LA APERTURA DE CAMINOS DE HERRADURA MAL DISEÑADOS*

Es necesario realizar un estudio bien detallado de los suelos de la zona de influencia sobre el páramo que proporcione información necesaria al respecto y sirva de apoyo para la toma de decisiones en el proceso de planificación.

#### 4.4.1 Clasificación de los suelos

En taller realizado por la comunidad de El Roblal (Alto Bonito), San Ignacio y la Nevera y para que tuviera sentido la validación de los saberes y conocimientos tradicionales se solicitó a la comunidad que hicieran una descripción del medio físico en el cual el elemento suelo fuese caracterizado según el conocimiento adquirido a través de su accionar a lo largo de los años, obteniendo los siguientes tipos de suelos y sus características según la práctica en los talleres.

#### 4.4.2 Tierras Amarillas:

*faltan nombres técnicos a que caracterización de suelos pertenecen. conservando los nombres existentes.*

Corresponde a aquellos suelos de color amarillo ubicados generalmente en la parte más alta de la montaña. Presenta una capa superior delgada de color pardo oscuro o claro y a medida que se profundiza van cambiando de amarillo a rojo. La roca se encuentra a poca profundidad, son de carácter arenoso y presenta algo de gravilla de tamaño fino, permanecen húmedos pero no se encharcan.

#### 4.4.3 Tierras Pulpas:

Son suelos de color oscuro y pardo ubicados en la parte media y baja de la montaña, profundos, la roca generalmente no se ve, son de carácter gredoso y arcilloso, permanecen muy húmedos más no encharcados, manejables y blandos. Su uso esta destinado al cultivo del café, plátano, caña, patos de corte, pasto natural y frutales de clima frío. Son catalogados como buenas tierras en termino de capacidad y uso.

#### 4.4.4. Tierras cascajosas:

Tiene que ver en su mayoría con la tierra más baja de la montaña, presenta un color pardo a pardo. No son ni arcillosos ni arenosos, no son tan profundos. A través de todo el suelo hay cascajo (sin ser limitante para su utilización). El cual va aumentando de tamaño con la profundidad y no presenta problemas de encharcamiento.

Su utilización es diversa y se considera como buena tierra. A pesar de ser esta una descripción general, se enfoca con características con las cuales se puede llegar a establecer un manejo adecuado, teniendo en cuenta también otros factores como el relieve y el clima.

#### 4.4.5 Importancia de la clasificación tradicional de los Suelos:

*ya primero  
antes de la  
clasificación*

Los levantamientos de suelos de tipo técnico proporcionan una información muy completa en el aspecto físico químicos y biológicos, importantes como herramientas para ser utilizados en la parte agropecuaria, ingenieril y evidentemente para la planificación territorial, dependiendo lógicamente del grado de detalle que tenga la información al respecto para la toma de decisiones. ~~Por lo tanto se hace necesario investigar más en este aspecto para poder tomar decisiones acertadas para el uso potencial de estos suelos.~~

#### 4.4.6 Uso Actual de los Suelos

*- esto va en resultados.*

Ver anexo 5.

#### Zonas de Colonatos.

*(por fencea de la tierra):*

Una vez realizado el estudio, nos damos cuenta que las parcelas que se localizan en esta parte son las siguientes: toda la zona comprendida entre la quebrada La Oculta y la parte correspondiente de allí en adelante hasta La Cumbre; el último predio es del señor JAIME MARTINEZ y HELMER GOMEZ.

En estos momentos encontramos alrededor de 67 predios, en toda la zona objeto de nuestro estudio donde se han talado alrededor de 100 Has y corriendo riesgo unas tantas más debido a la presión que ejercen los colonos, ya que estos terrenos por no ser aptos para la producción no brindan las expectativas económicas para estos, quienes acuden a la deforestación indiscriminada para producir dividendos económicos derivados de la extracción de maderas.

De las 100 Has en la actualidad hay alrededor de 41 Has en cañeros, en cultivo de mora y no bien establecidos. Tenemos 42 Has con unas muy regulares producciones. Lo que constituye a que las condiciones de vida de quienes habitan esta zona son muy difíciles, las más o menos 17 Has restantes están cultivadas con pasto, plátano, café, tomate de árbol y lulo, en su mayoría intercalados, con una baja productividad debido al mal manejo que se les da y a las condiciones de los suelos que no son muy buenas.

→ *Succeben vegetal medicinal (regeneración natural) de más de 3 años*



CULTIVO DE CAFE EN EL SECTOR DEL ROBLAL

En estas zonas la asistencia técnica casi no se ve por parte de las instituciones encargadas. Es una zona marginada de la técnica, pero que sí representa una gran importancia para las entidades que explotan el recurso hídrico. Ya que se necesitan estas zonas protegidas para garantizar que este precioso liquido no disminuya y empiece a generar problemas a quienes se sirven de él.

La importancia de la zona esta en este sentido de que se conserve como bosque productor protector.

Las zonas de deslizamientos representan un gran riesgo para quienes habitan allí, ya que se corren riesgos de grandes avalanchas hacia el futuro por estar ubicada esta zona cerca a fallas geológicas, se declara como zona de alto riesgo.



AGRIETAMIENTO EN EL SUELO POR FALLAS GEOLOGICAS Y MAL USO DEL SUELO

Posibilidades de utilización de los suelos existentes en los predios de la zona *potenciales suelos quebrados con capacidad productiva*

Haciendo un análisis de cuales son los predios que son factibles para el uso agropecuario o agrícola encontramos los siguientes:

**Predios Aptos para cultivar.**

Por su ubicación son suelos más bien ondulados de una capa vegetal buena:

- 01- NOLBERTO CORREA.
- 02- ANTONIO ROJAS
- 03- GUSTAVO GUTIERREZ

*Anexos.*

- 04- PEDRO GUZMAN
- 05- GRACIELA HERRERA
- 09- AMADOR DIAZ
- 11- ENRIQUE CIFUENTES
- 12- MIGUEL CIFUENTES
- 13- EDUARDO CIFUENTES
- 29- HUBERTO ROJAS
- 30- GABRIEL ANGEL RESTREPO
- 46- VALDEMAR FLORES.

*Anexos.*

#### **Predios más o menos cultivables:**

En estos predios haciendo algunas labores culturales se puede cultivar pero dándoles muy buen manejo:

- 8- LUIS ANGEL VELEZ
- 36- MIGUEL N
- 32- NEY GIRALDO
- 37- LIBARDO RENDÓN
- 42- JAIME MARTINEZ
- 43- GRACIELA HERRERA.

*Resultados.  
Anexos.*

#### **Predios no cultivables por presentar algún tipo de problema (no aptos para cultivar):**

Predios no cultivables debido a las pendientes tan pronunciadas a los suelos pedregosos con escasa capa vegetal. Se corren grandes riesgos, ya que estas zonas al despejarle la vegetación y la cobertura, una vez podridas las raíces, corren un enorme riesgo de deslizasen por que no hay raíces que las amaren, a pesar de que se desee cultivarse no es factible por la lixiviación de la materia vegetal, lo que hace los suelos más infértiles de lo que son. Esta zona es apta para bosque productor protector.

Estos predios son:

- 6- GONZALO HURTADO

*Anexos.*

- 10- PEDRO JUAN ARIAS
- 14- ROBERTO DUQUE
- 16- JOAQUÍN ARENAS
- 18 JESUS MARIA CLAVIJO
- 12- MIGUEL CIFUENTES
- 23- CARLOS FERNANDO MADRID
- 26 JAMES SANCHEZ
- 28 JUSTO PASTOR BUITRAGO
- 7- ALBEIRO ZUÑIGA
- 22- MILENA MADRID.
- 24- CARLOS COLORADO
- 20- ALBEIRO ZUÑIGA
- 38- VICTOR GRISALES
- 36- OCTAVIO MESA
- 34- DUBERNEY GOMEZ
- 25- RAFAEL NICOLAS CEPEDA
- 39- HOLMER GOMEZ
- 40- ORNEY GIRALDO
- 44- ARCESIO CEBALLOS
- 33- LUIS ANGEL VELEZ.
- 35- JAMES SANCHEZ
- 37- LIBARDO RENDÓN
- 40- ORNEY GIRALDO.

ANEXOS

#### Predios ubicados en zonas de Alto Riesgo

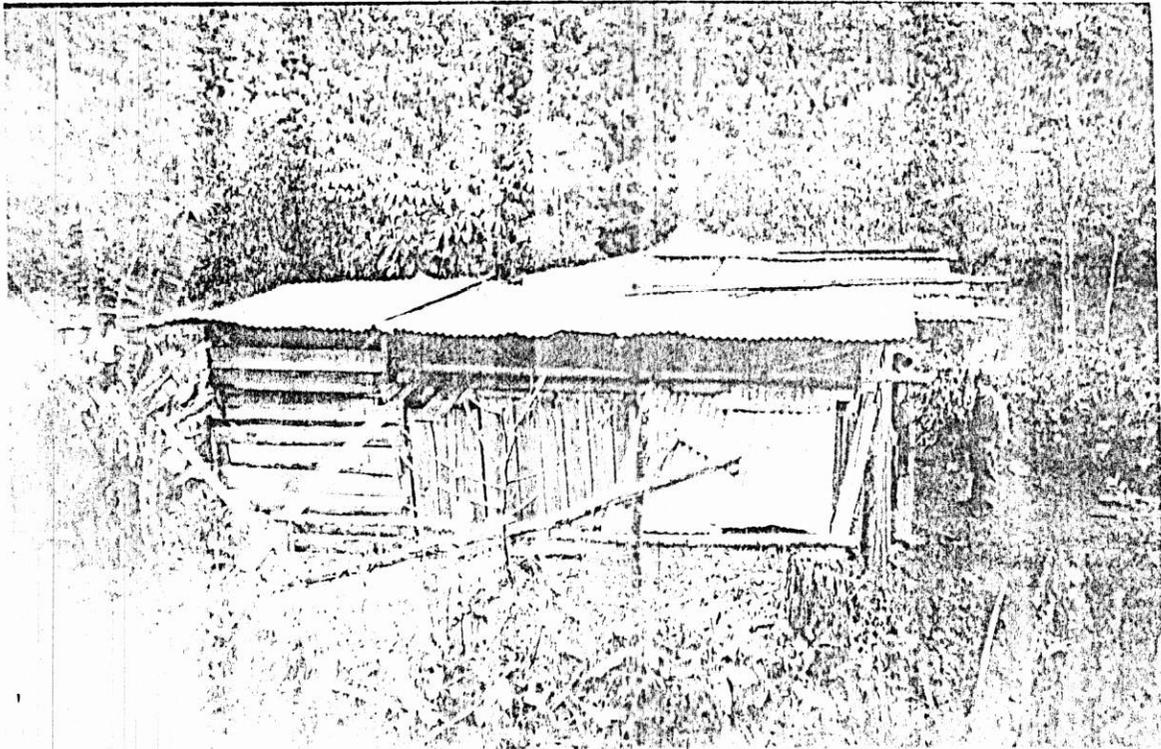
Estos predios son los más próximos a la zona de alto riesgo y por lo tanto se puede decir que no son habitables por el hombre, ya que se correría el riesgo de perecer ante un deslizamiento de grandes proporciones:

- 17- JAIME DE JESÚS CARDENAS (EI HECHICERO)
- 19- FERNANDO MADRID
- 21- ENRIQUE NOREÑA.  
JOAQUIN ARENAS  
JESUS CLAVIJO.

ANEXOS

### Modo de Vida.

Los colonos que allí habitan viven en muy precarias condiciones, ya que posee las mínimas condiciones de vida; un techo digno y algunos servicios básicos. Las viviendas en su mayoría son ranchos fabricados con teleras o tablas y con techo en cartón negro y algunos posee zinc.



CONLACIÓN DE VIVIENDA UTILIZADA EN ESTA ZONA

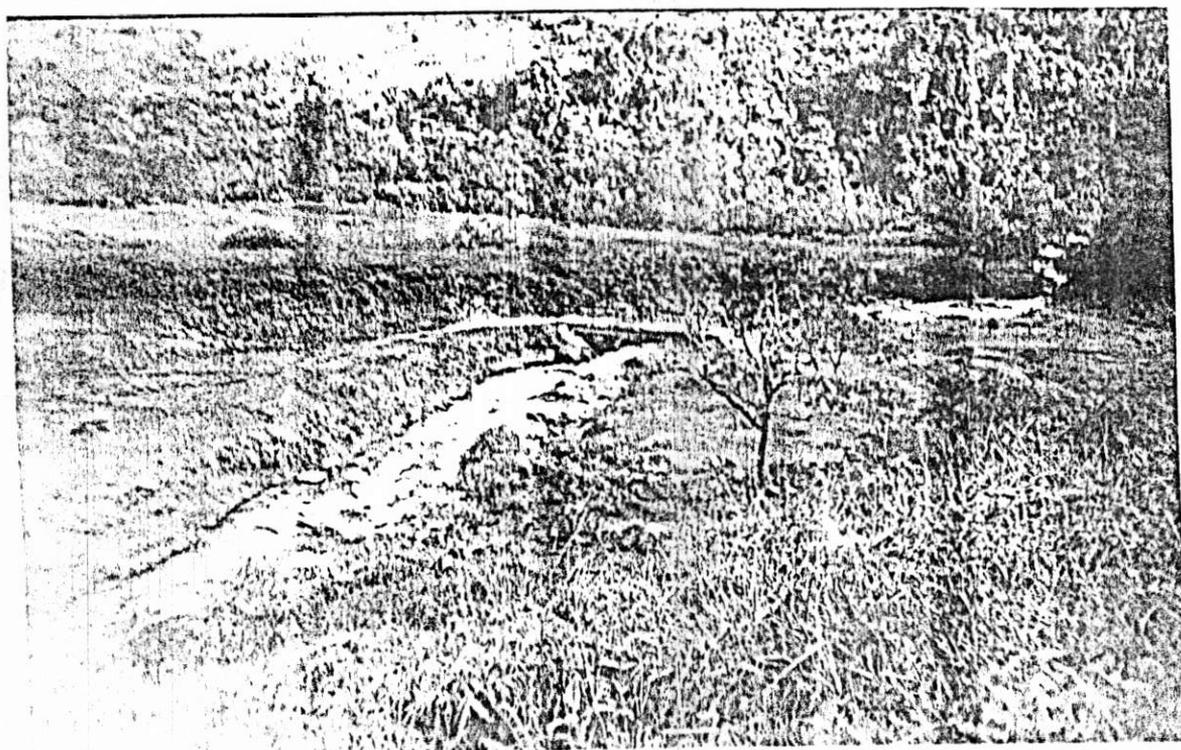
Son muy pocas las personas que allí permanecen, ya que como se decía anteriormente, lo que producen las parcelas no alcanza en muchos casos para el sustento de quienes la habitan y deben trabajar en otros sectores del municipio para poder sobrevivir, otros propietarios viven fuera de allí y solo van a trabajar las parcelas por algunas temporadas en especial, como en época de verano para poder tumbiar y quemar para luego sembrar algún tipo de cultivo (mora, tomate, Lulo, plátano, café o pasto). No existe una escuela para los pocos niños que allí viven, la única organización que tienen es la J.A.C. que poco ayuda en la solución de los infinitos problemas existente. Muchos de los que allí habitan están esperanzados con que alguna entidad les compre sus predios.

*De aqui*  
*Pasamos a*  
*Resultados* → *Poblacion Medio cultura y Ambiente.*

#### 4.5 HIDROGRAFIA

*Ver en Aspectos Generales.*

La cuenca del río Riofrío en la zona de influencia del Páramo del Duende, tiene un recorrido aproximado de 16 Km. Así mismo nacen en la zona de Páramo y sub-páramo y recorren toda la zona el río Blanco que nace a 3250 m.a.s.m. y desemboca al río Riofrío en el sector de portobello (8.6 Km. de recorrido) o parte baja del roblal a una altura de 1550 m.s.n.m.; la quebrada del Duende nace a 3000 m.a.s.n.m. y desemboca a 1650 m.s.n.m. en el río Riofrío. Otras quebradas importantes que drenan sus aguas al río Blanco y la quebrada del Duende son: Las Mirlas, Las Delgaditas, Peñas Blancas, San Ignacio y la oculta.



RIO RIOFRIO EN SU PASO POR PORTO BELLO

Existen varias quebradas que presentan gran torrencialidad por el gran número de depósitos torrenciales que se presentan en el área a manera de terrazas deluviales que han transportado materiales sedimentarios dejando acumulaciones de un incalculable espesor, en el caso de la quebrada la Oculta

y la Grillera en la parte media del Roblal. Es de anotar que en esta zona se inventariaron 14 deslizamientos que van desde los 5x8 M<sup>2</sup>. Todos presentan forma cónica o piramidal invertida, estos deslizamientos tienen una longitud hasta de 250 mts. podría determinarse esta zona como de alto riesgo entre la Oculta y Las Mirilas.

#### 4.6 CLIMATOLOGÍA

*A. Generales*

La climatología de esta zona es de gran importancia por su ubicación geográfica, ya que esta conectada a el Choco Biogeografico. Zona considerada como la más lluviosa del mundo.

La precipitación calculada es de 2500 a 4000 m.m. promedio anual. La temperatura en el sector de Alto Bonito es de 8°C. (parte alta).

Se ha carecido de elementos necesarios para hacer una investigación más profunda sobre la climatología. Es importante en este estudio ubicar una estación climatológica para estudiar todos los aspectos climáticos como son: humedad relativa, precipitación, evaporación, brillo solar y valores medios de nubosidad.

#### 4.7 ZONAS DE VIDA

*A. Generales.*

La descripción de zonas de vida involucra la fisonomía de las especies vegetales de acuerdo a las condiciones climáticas y latitudinales de una región.

La precipitación que se da a continuación es aproximada tomando como, referencia las estaciones ubicadas en las fincas de El Roble y Alaska, en la vereda Tesorito. Según la clasificación de zonas de vida de LESLIE L. HOLDRIDGE en este sitio se encuentran:

- 4.7.1 **Bosques muy húmedos premontano (bmh-PM):** comprende toda la zona de estudio con una Biotemperatura promedio entre los 12 y 20 °C, una precipitación entre los 2.000 m.m. y 3.000 m.m. promedio anual y altitudes que varían entre los 1.600 y 2.500 m.s.n.m.

4.7.2 **Bosques muy húmedos montano bajo (bmh-MB):** esta unidad corresponde una buena cantidad de bosque ubicada alrededor de los 2.300 y los 3.000 m.s.n.m. con una biotemperatura de los 8 a los 20 °C, con un promedio anual de lluvia entre los 2.500 y 4.000 m.m.

4.7.3 **Zona de Páramo:** se encuentra entre los 3.000 y 3.820 m.s.n.m, con una temperatura registrada de 13° bajo cero y 16°C, con una precipitación entre 2.500 y 4.000 m.m. promedio anual.

ver anexo 6.

## 4.8 FLORA Y FAUNA

A. 6.

### 4.8.1 Flora:

La Biodiversidad se ha definido en su forma más general, como la propiedad que presentan los seres vivos se ser variados, en cada uno de los niveles jerárquicos de organización de la naturaleza biológica, desde lo molecular hasta los ecosistemas.

Basados en información de la comunidad y personas conocedoras de la Flora y la Fauna de la región en los recorridos abarcando toda la zona de estudio se inventariaron las siguientes especies: =(Nee - Ortega fuente)

fuente: H. G. Macola.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE TECNICO	FAMILIA
Aguacatillo	Bhilschmiedia	Lauraceae
Aliso cereso	Alnus acubinatus	Bedelaceae
Arboloco	polinia piram idaus	Asteraceae
Arenillo caobo	Acopea SP	Lauraceae
Arenillo piedra	Acopea SP	Lauraceae
Arrayán	Mysia popayanensis	Milcinaceae
Balso Blanco	Helyocarpus popayanensis	Tiliaceae
Balso Tambor	Ochroma Piram idale	Bombacaceae
Cachimbo Pisamo	Eriyhrinap poeprigiana	Papillionaceae
Caimo Morado	Chysophyllon cainito	Sapotaceae

Candelo	<i>Ilyeronima scabrifolia</i>	Euphorbiacea
Cascarillo	<i>ladenbergia magnifolia</i>	Rubiaceae
Casco de Vaca	<i>Bauginia purpurea</i>	Caesalpinaceae
Cedro cebollo	<i>Cedrella subandina</i>	Miliaceae
Cedro Negro	<i>Junglans neotropica</i>	Jullandaceae
Cedro Riñón	<i>Brunellia comocladifolia</i>	Bruneliaceae
Cereso	<i>prunus sertina</i>	Rosaceae
Chaquiro	<i>Acotea quianencis</i>	Lauraceae
Chilco	<i>Lepracea fructicosa</i>	Theaceae
Corbon	<i>Pulcenia armata</i>	Moraceae
Cucharo	<i>Tobarencis</i>	Lauraceae
Drago	<i>Croton sp</i>	Euphorbiacea
Dulmoco	<i>Sauria scabra</i>	Sauraniaceae
Guano	<i>Inga sp</i>	Mimosaceae
Encenillo	<i>Weinmania</i>	Cunoniaceae
Guasco	<i>Eschucilera sp</i>	Lecythaceae
Laurel baboso	<i>Slonea sp</i>	Elaeocarpaceae
Laurel blanco	<i>Persea sp</i>	Lauraceae
Laurel comino	<i>Aniba perutilis</i>	Lauraceae
Manteco	<i>Lactina acuminata</i>	Flacourtiaceae
Oreja de mula	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
Otobo	<i>Dialyanthera lehmannii</i>	Miristicaceae
Palmicha	<i>Sabal Mauritiaceformis</i>	Araceae
Roble	<i>Quercus Humboldtii</i>	Fagaceae
Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	Melastomataceae
Siete cueros capote	<i>Machaerium capote</i>	Papilionaceae
Truco	<i>Ilyeronima scabrifolia</i>	Lauraceae
Yarumo	<i>Cecropia sp</i>	Cecropiaceae
Yolombo	<i>Panopsis rubra</i>	Proteaceae
Zurrumbo.	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae

Este inventario en su mayor parte fue suministrado (los nombres vulgares) por baquianos de la región (NOE ORTEGA, JAMES SANCHEZ, y NEY GIRALDO) haciendo uso de sus saberes populares.

#### 4.8.2 Fauna:

En cuanto a la Fauna existió en antaño gran variedad de animales de pelo y pluma que contribuyeron en gran parte a la alimentación de los colonos que inicialmente tocaron esta zona. Muchas de estas especies desaparecieron de la zona; porque emigraron hacia otras zonas y otras porque están en vía de extinción en nuestra jurisdicción.

De las especies animales que existieron en la zona tenemos:

Zorro (*atolocynus microtis*).  
Tigrillos (*felis sp.*)  
Ardillas (*sciurus granatensis*)  
Mico león o perro de monte (*potos flavus*)  
Armadillo (*prrodontes maximus*)  
Mono nocturno o marteja (*aotus lamurinus griseumembra*)  
Pavas (*penelope avgyrotis colombiana*)  
Loros (*ognorhynchus icterotis*)  
Carpintero (*piculus rivolii*)  
Cardenal (*carduelis cuculata*)  
Chorola (*crypturellus saltuarius*)  
Perico ligero (*choloepus didactylus*)  
Oso hormiguero (*mirmecephaga tridactyla*)  
Cusumbo o guache (*dasypus novemcinctus*)  
Guagua o tinajo (*agouti SP*)  
Nutria (*lutra longicaudis*)  
Venados (*pudo mephistophiles*)  
Cusumbo (*nasua nasua*)  
Camaleón  
Lagarto  
Murcielago (*sturnira erythromos*)  
Serpientes (*atracthus SP*) entre otros.

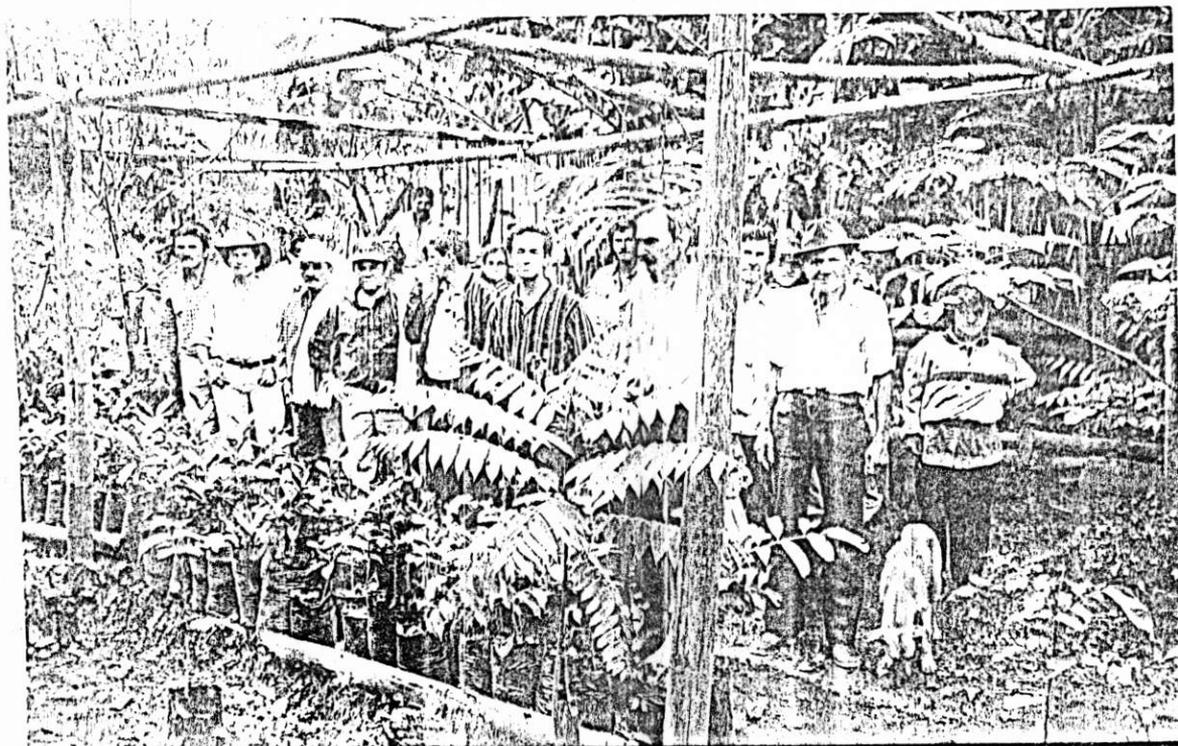
Muchas de estas especies en la actualidad han desaparecido a causa de la cacería.

Esta parte fue manejada con algunos cazadores de esta región JESUS CLAVIJO (parlante) y BERNARDO GARCIA.

Es importante investigar más a fondo sobre la biodiversidad de la región para justificar mejor la propuesta de crear el *Parque Natural Regional "Páramo del Duende"*.

## 5.0 POBLACIÓN CULTURA Y MEDIO AMBIENTE

La mayoría de los colonos llegaron en la década de los 80, inicialmente invadiendo la finca de Manuel Moreno y colonizando el sector denominado como casa de Zinc (en el momento propiedad de don Enrique Noreña) la han denominado Alto Bonito ó El Roblal, se hace énfasis en esta zona ya que es la puerta de entrada al Páramo del Duende y el sitio donde más asentamiento humano hay. Encontrándose en toda la zona 68 mejoras distribuidas así:



GRUPO DE HABITANTES DE LA VEREDA EL ROBLAL

## 5.1 TENENCIA DE LA TIERRA

Sector del Roblal o Alto Bonito: 49 mejoras, de las cuales hay 18 en invasión en la finca de Manuel Moreno, 31 colonos de los cuales no todos viven allí (ver encuesta); En el sector de San Ignacio y el Silencio hay 6 mejoras en total, 2 invasiones, 4 colonos; En el sector de la Nevera hay 5 predios en total de los cuales 3 son colonos y 2 son propiedad legal; en el sector de las Camelias hay 8 predios en total, todos propiedad legal; y en Tesorito 2 predios pertenecientes a la Compañía Smurfit Cartón de Colombia. p legal.

Los pobladores de esta zona han pertenecido al Municipio de Riofrio, su mayoría son de la Vereda La Zulia, la Italia y el centro poblado de Fenicia.

En cuanto a sus moradores los primeros que habitaron la zona fueron LIBARDO RENDÓN, JAMES SANCHEZ, ZANDALIO MARTINEZ (fallecido), ENRIQUE NOREÑA, entre otros. En cuanto a que la zona ya estaba intervenida por los aserradores quienes durante mucho tiempo explotaron estos bosques agotando completamente la madera más fina, trabajo que realizaban en forma irracional y sin ningún control. Así mismo los colonos en su establecimiento en la zona hicieron uso de la bondad del bosque y de los recursos que este les brindaba para construir sus viviendas y suplir sus necesidades alimentarias a través de la caza y la pesca, esta ultima escasa pero brindaba en un momento dado solución a sus problemas de escasez de alimentos.

Revisadas las fichas del censo socioeconómico podemos determinar que la calidad de vida es muy baja, ya que no existe en la zona ninguna clase de servicios públicos. Se carece de energía, agua potable, alcantarillado, educación y salud. Siendo estos datos específicos para el sector del Roblal, San Ignacio y la Nevera.

En el sector de las Camelias municipio de Darién escasamente existe una escuela muy lejana y en algunos predios las baterías sanitarias, lo mismo que un acueducto comunitario, sin tratamiento de aguas

## 5.2 POBLACIÓN

Hombres en toda la zona	34
Mujeres	15
Niños de 0 a 5 años	2
Niños de 5 a 10 años	7
Niños de 10 a 15 años	3
Mayores de 15 años	4
TOTAL	<hr/> 65

*epo i congreso de edad y sexo*

De esta población de los niños entre los 10 y los 15 años solo 2 estudian.

El poblamiento de los habitantes de la zona de influencia del Páramo del Duende son dispersos; las mismas condiciones de los suelos de baja productividad hacen que se desplacen a otra vereda del Municipio o regiones del país para buscar empleo como jornaleros.

Como se puede apreciar en la ficha, la población allí no es constante, podría decirse que un 40% de la población permanece, el otro 60% es transitoria, solo se encuentran los fines de semana o solo vienen por temporadas, por lo que la movilidad es bastante, hay épocas donde la movilidad es hasta del 70%, los pocos que quedan encuentran la necesidad de adaptarse a las condiciones productivas del territorio presentándose en estos casos diferentes problemas de tipo socioeconómico.

## 5.3 ECONOMIA.

### 5.3.1 Uso Actual de la Tierra:

El uso actual de la tierra esta determinado por varios factores tales como el clima, el relieve, el tipo de suelo y el paisaje, esto a la vez condicionado por parámetros sociales donde es importante el nivel tecnológico, el tamaño de las explotaciones, la tenencia de la tierra y las preferencias de la gente, lo que involucra todo un marco cultural con respecto al aprovechamiento de un recurso, siendo esta variable fundamental para la definición de los tipos de

utilización de la tierra y herramienta básica para la evaluación de tierra que determina la actitud de los suelos. Mediante la comparación, la actitud de los suelos y el uso actual se puede determinar los conflictos de uso y de acuerdo al grado de concordancia se categorizan dentro de rangos preestablecidos.

Es importante determinar las unidades de uso actual para la zona de estudio, por el aporte de información básica para la formulación del Plan de Manejo.

En el presente diagnóstico se abarca las siguientes unidades de uso, que en su orden son: tierra con bosque, tierra en cultivo y otros usos (ver tabla de uso actual).

#### 5.3.1.1 Tierras en Bosque

Abarca la mayoría de la zona de influencia un 70% aproximadamente las cuales se encuentran en las partes más altas de los laderas. El grado de intervención de estos es proporcional a la distancia de los asentamientos siendo la parte más lejana a las viviendas los de mayor exuberancia y mayor conservación, los sitios más cercanos a las viviendas son intervenidas para recolectar leña, extracción de maderas y para la caza, aunque la presión constante por los colonos a hecho que disminuyan día a día la posibilidad de cazar y de obtener madera fina, teniendo en cuenta el grado de intervención en la zona podríamos hablar de dos categorías en el uso de los bosques.

##### 5.3.1.1.1 Bosque Primario (Bqp):

Este bosque presenta bajo grado de intervención y se encuentra al Occidente de la zona de estudio rodeando la zona de subparám o y Páramo

##### 5.3.1.1.2 Bosque Secundario:

Este bosque es altamente intervenido existiendo allí además cañeros (rastros altos o matorrales), los cuales por múltiples razones los colonos han dejado quietas algunas áreas con rastrojo bajo, hoy en regeneración natural.

### 5.3.1.2 Tierras en cultivos:

La extensión de la tierra en cultivos es escasa dada la poca técnica utilizada par sus labores culturales especialmente su establecimiento y el manejo en general. Las tierras en cultivo las podemos clasificar así, según su uso:

#### 5.3.1.2.1 Cultivos tradicionales:

Por lo general en la zona los cultivos tradicionales mencionados por los colonos en los diferentes talleres se basan en: mora, lulo, tomate de árbol, café, y otros transitorios como el maíz y el frijol. En estos cultivos los excedentes son muy escasos por su mal manejo, en general se basan en el autoconsumo.

#### 5.3.1.2.2 Cultivos comerciales ó forestales. (C O):

Esta zona se basa en los cultivos de Eucalipto y pino, los cuales abarcan una buena extensión y que bordea la zona de bosque secundario en el sector de Tesorito, ocupado por las fincas El Teruel, Alaska, San Ignacio y el Espejo.

Ecológicamente hablando estos suelos de vocación agrícola no deberían estar en este uso, ya que las vías de acceso a estas fincas han sido habilitadas hasta los sitios más lejanos para poder transportar la cosecha. Esta situación a permitido facilidad a los colonos y aserradores para hacerle más presión a los bosques (a esto podríamos llamarle conflicto de uso).

#### 5.3.1.2.3 Tierras en pasto (P T):

Una buena parte de la zona de estudio especialmente la más cercana al centro poblado se encuentra en pasto, manejándose una ganadería de tipo extensivo y de doble propósito, y se maneja principalmente el Pasto Micay (*axonopus Micay*) debido al sobrepastoreo se esta facilitando el proceso erosivo el cual se inicia por la compactación del suelo a causa del pisado del ganado, posteriormente la formación de terracetos (comunes en todas las zonas de ladera dedicadas a la ganadería) las cuales favorecen los fenómenos de remoción en masa y en general el proceso degradativo. Las extensiones de

potrero se encuentran más en el sector del Municipio de Darién, vereda Las Camelias.

## 6.0 DIRECTRICES DE MANEJO (Plan de Acción) Zona de Influencia "Páramo del Duende"

Teniendo en cuenta que hecho el diagnóstico de la zona de estudio con la participación activa de la comunidad encontramos una serie de características que nos demuestran que no se podría intervenir de la misma manera dividiendo la zona en dos partes, teniendo en cuenta el uso actual y la calidad de los suelos. Así que hay que abordar cada una de las zonas en forma particular.

- Ubicación con respecto a las vías de acceso
- Presión sobre los recursos naturales
- Uso y tenencia de los suelos.

Es importante tener en cuenta para una adecuada ordenación del territorio recopilar una buena información social bien detallada, la cual permita nuevos elementos de discusión y análisis

Basados en estos principios hemos decidido distribuir el territorio en cuatro zonas (Ver anexo 7).

### ➤ Primera zona:

Partiendo desde el río Riofrío, finca de Manuel Moreno donde se inicia El Roblal ó Alto Bonito hasta el sector de la quebrada la oculta, limite de la finca de Manuel Moreno y cierra con la quebrada del Duende hasta su desembocadura en el río Riofrío.

### ➤ Segunda zona:

Desde la quebrada la oculta hasta las últimas mejoras de la señora Graciela Herrera y el señor Libardo Rendón. Esta última, paso obligado para "El

*OPD => se plantea en la discusión con la Comunidad objeto del Taller de Participación Ciudadana*

*Se debió tener en cuenta:*

*Páramo del Duende*" siguiendo la divisoria de aguas que van a la quebrada El Duende y el río Blanco, tomando esta última como punto de referencia en el sector Nort-oriental de la zona de estudio.

Es de anotar que en esta zona se han adelantado algunas acciones por parte de la Administración Municipal de Riofrio, la Compañía de Electricidad de Tuluá y Corpocuecas donde se ha realizado la compra de algunos predios o mejoras entre los cuales tenemos los números: 15, 26, 28, 32, 33, 35, 38, y 40 del cuadro anexo número 5. En este momento se encuentran en proceso de negociación por parte de las instituciones antes mencionadas 5 mejoras más, las cuales comprenden los números: 18, 19, 21, 22 y 24 del anexo 5.

#### ➤ Tercera zona:

Cultivo de bosque comercial de la Empresa Smurfit Cartón de Colombia. es importante caracterizar esta zona, ya que son unos suelos en su totalidad de vocación agrícola, además están bordeando baldíos de la nación o la propuesta zona de *Parque Natural Regional Páramo del Duende*, su impacto con las vías brindando el fácil acceso de los colonos marcan un impacto que es de tener en cuenta en la ordenación del territorio.

#### ➤ Cuarta zona:

Se encuentra a continuación de los cultivos de Cartón Colombia, la mayoría están en potreros mal manejados.

La tenencia de la tierra esta centrada en la parte legal y el colonato. A diferencia de la primera zona que es invasión sobre la finca del señor Manuel Moreno, la segunda zona en su totalidad son colonos y la tercera zona es propiedad legal de Smurfit Cartón de Colombia.

Son pues estos los aspectos del territorio de influencia al Páramo del Duende, con unas marcadas diferencias que vale la pena ahondar en su investigación para determinar directrices de manejo.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede concluir en forma preliminar después de la fase de diagnóstico se vislumbra un proceso o principio de ordenamiento ambiental de la zona. La importancia de la zonificación radica en que se

constituye en el ordenador de la intervención de la C.V.C. y otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, aunque podría implicar mucho margen el mero ordenamiento de la gestión ambiental genera toda una serie de pistas y estrategias para poder entender procesos biofísicos, sociales y económicos y a la vez de organización social como sucede en el centro poblado del Corregimiento de Fenicia. Con esto concluimos en una invitación para las entidades, organizaciones e investigadores comiencen a mirar de una manera distinta toda la zona.

A continuación se explica la caracterización de cada una de las zonas de estudio.

## 6.1 ZONA 1

La parte biofísica comprende la inter-estratificación de rocas sedimentarias y volcánicas especialmente a la orilla del río Blanco, y la parte media y alta comprende suelos con cenizas volcánicas.

Son las más cercanas a la principal vía de acceso, la cual comunica a Porto Bello con la Zulia, los Alpes, y Fenicia. Hay en la zona agotamiento de maderas finas, reducción de animales de caza, el proceso de degradación de los suelos es lento y es causado por el sobrepastoreo. Tiene relación comercial con la Zulia y Fenicia, existen allí dos organizaciones que no actúa por falta de orientación, que es la de los moreros y la Junta de Acción Comunal. No tienen ningún tipo de economía, ni manejo de dinero, ni excedentes.

## 6.2 ZONA 2

En el aspecto biofísico presenta estructura sedimentaria con alto grado de fracturamiento, movimientos en masa, presencia de depósitos torrenciales, pendientes mayores del 50%, conos de deslizamientos asociados a los drenajes, además terrazas aluviales. En la parte media (La Oculta y La Grillera) predominan los procesos de pérdidas, suelos mal drenados, temperatura promedio 15 °C, precipitación de 2500 a 3000 mm promedio anual aproximadamente. Los drenajes son fuertemente encajonados, suelos

muy incipientes, esta zona se encuentra alejada de la vía. Se presenta una alta presión sobre los recursos del bosque, en especial la extracción de madera.

La influencia de la economía es por el jornaleo, característica parecidas a todas las zonas.

### 6.3 ZONA 3

Presenta suelos ondulados con buena capa vegetal, bien drenada, con pequeños fragmentos de bosques intervenidos, proceso de degradación de los suelos por el tránsito de semovientes caballares para transportar madera a los sitios de carga, contaminación de aguas, con sedimentación y también con la aplicación de herbicidas

Toda la zona tiene vía de acceso con un marcado impacto sobre los suelos y quedando a plena vista un desequilibrio natural y un cambio constante en el paisaje, causando un efecto negativo de borde a los pequeños fragmentos de bosque que existen en la zona.

### 6.4 ZONA 4

El 50% de este territorio comprende suelos ondulados en principal uso, el otro 50% comprende bosque intervenido y escasa población. Las mejoras y propietarios son distantes de la vía de acceso a Fenicia y a Darién. Una parte presenta estructura sedimentaria, con alto grado de fracturación, pendientes de más del 50%, pérdida de nutrientes, pérdida y transformaciones.

Alta presión sobre maderas finas y animales de cacería, como consecuencia disminución de especies, no hay desarrollo organizativo ya que dicen pertenecer al municipio, en algunos casos hay presencia institucional.

Su principal actividad económica es el cultivo de la mora.

## 7.0 PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

Resaltamos a continuación los principales problemas ambientales que presentan las diferentes zonas de estudio. Esta presión sobre los recursos naturales esta determinada en cierto modo por la oferta ambiental, por los grados de intervención de los ecosistemas que marcan alguna abundancia o escasez en diferentes sitios de los productos del bosque. así mismo hay una relación muy cercana con la región en lo que tiene que ver con la parte social y económica en la cual inter-actúan.

La presión sobre los recursos naturales teniendo en cuenta los criterios analizados durante el proceso del estudio, se presentan de la siguiente manera:

- ♣ Presión sobre los suelos
- ♣ Presión sobre los recursos de flora y fauna
- ♣ Presión sobre el recurso agua.

Se puede apreciar durante el proceso de estudio en la zona que no existe presión en gran escala sobre la fauna, ya que en el momento esta agotada.

La presión sobre el recurso flora es el que más se resalta.

### 7.1 RECURSO SUELO

7.1.1 ZONA 1: La presión que se da en el sector 1 es por ganadería y el mal diseño del camino de herradura, ya que constantemente se desprende la banca.

7.1.2 ZONA 2: En esta parte se manejan cultivos transitorios además de la mora, lulo y tomate de árbol, todo en poca cantidad, se limita mucho la producción porque el suelo ya ha perdido su capacidad productiva.

7.1.3 ZONA 3: Estuvo esta zona antes del cultivo comercial establecida en potreros y cultivos de frutales en buena escala, todo esto fue suplantado o reemplazado por el pino y eucalipto, lo que marca un impacto ambiental al suelo bastante grande, ya que al aprovechar la cosecha el tránsito de los animales y; la maquinaria hace que buena cantidad de

suelo fértil sedimento las cañadas o las fuentes de agua. Así mismo, hay un impacto visual por el cambio de paisaje.

7.1.4 ZONA 4: Hay presencia de ganadería y baja explotación del recurso suelo, pocos cultivos.

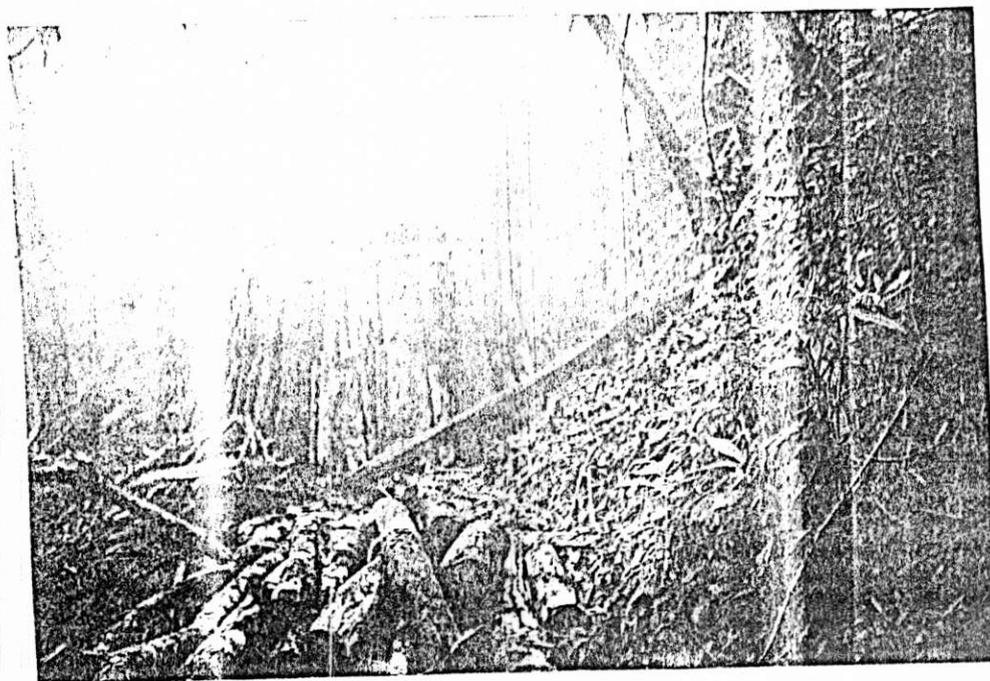
## 7.2 RECURSO FLORA Y FAUNA

7.2.1 ZONA 1: Hay cacería en baja escala y extracción de maderas finas.

7.2.2 ZONA 2: Extracción de maderas finas, y se carece de animales de caza, hay agotamiento en ambos casos.

7.2.3 ZONA 3: Hay explotación de cultivos comerciales, no hay cacería.

7.2.4 ZONA 4: Se da un buen manejo en la parte alta, y en la parte baja hay explotación de madera y cacería.



EXTRACCIÓN DE CARBÓN EN LA PARTE MEDIA DEL ROBLAL

## 7.3 RECURSO AGUA

- 7.3.1 ZONA 1: Hay vertimiento de aguas negras ó servidas a las fuentes de agua. Así mismo las basuras son arrojadas a los ríos ó quebradas.
- 7.3.2 ZONA 2: La calidad del agua es aceptable, pero escasa por la presión que se le ha hecho en la parte alta.
- 7.3.3 ZONA 3: En esta zona hay escasez de agua por la influencia de pino y eucalipto especialmente recién plantados y durante la cosecha. Existen problemas de contaminación, basuras e hidrocarburos, lo mismo que sedimentación, turbidez del agua.
- 7.3.4 ZONA 4: El agua para el consumo es aceptable y abundante, pierde calidad en época de invierno por la turbidez.

Es importante tener en cuenta esta zona ya que el compromiso de la C.V.C. como entidad protectora para el control de los recursos naturales, ya que debe atender los preceptos del desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad, la intervención de la entidad en la zona deberá estar enmarcada dentro de una serie de criterios y prioridades que este de acuerdo con la realidad expresada por cada uno de los habitantes de la zona. Así, la búsqueda de soluciones a problemas ambientales concretos, se ordenan y especializan en áreas definidas de la zona de acuerdo a las prioridades tratando de solucionar ordenadamente la problemática y de no interferir en las dinámicas propias de cada una de las comunidades.

El objetivo principal de este trabajo es buscar que la C.V.C. haga una intervención más acertada y satisfactoria para los que allí habitan, pues los resultados de este trabajo no es más que las opiniones, preocupaciones y conocimientos de los grupos directamente implicados en el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en esta región que empiezan hacerse importante para el Valle del Cauca.

## 8.0 PLAN DE ACCIÓN

### 8.1 ZONA 1

#### 8.1.1 La Parte Ambiental:

- ◆ Es necesario reglamentar y hacer un mejor control sobre el uso y manejo de los recursos naturales. (especialmente suelo y flora).
- ◆ La protección de nacimientos y causas a través de la regeneración natural, debe ser uno de los proyectos a corto y mediano plazo.
- ◆ El control de la erosión causada por la pisada del ganado.
- ◆ Generar alternativas a problemas ambientales como es el manejo de basuras, excretas y aguas residuales.
- ◆ Hay que buscar alternativas con los productores de mora (técnica).
- ◆ Tener especial cuidado en la propuesta de declaratoria de "Parque Natural Regional Páramo del Duende", para no interferir con las posesiones legales de los predios.

\* *op ⇒ hacer en Consejo la declaratoria por parte de el Consejo municipal como zona de reserva natural ⇒*

#### 8.1.2 La Parte de la Economía:

- ✓ Hay que diseñar alternativas sostenibles en sistemas de producción agropecuaria, recuperación de potreros y optimización de la ganadería a través de sistemas agrosilvopastoriles.
- ✓ Capacitar los pequeños parceleros para que trabajen mediante criterios de sostenibilidad.

#### 8.1.3 La Parte Organizativa:

- ✓ Hay que formar líderes comunitarios que represente su gente y busquen alternativas o soluciones a los problemas ambientales.

x *legalización de predios a través de la Compra de tierras ya que es zona de inversión.*

- ✓ Hacer el trabajo de acompañamiento y asesoramiento a los colonos.

#### 8.1.4. La Parte de la Educación:

- ✓ En cuanto a la educación Ambiental esta debe estar orientada hacia los problemas que ocasiona el tipo de producción que implementan en la zona, tratando de educar sobre los problemas ambientales de la degradación de los suelos, la ganadería, y la extracción indiscriminada de madera, lo mismo que la cacería.

#### 8.1.5. La Vivienda:

- ✓ Debe buscarse soluciones de vivienda digna con materiales accesibles y de fácil manejo, debido a los costos de transporte de materiales para construcción.

#### 8.1.6 Obras Públicas:

- ✓ Hay que implementar la infraestructura de servicios públicos necesarios para el mejoramiento del nivel de vida de la gente y minimizar la contaminación del ambiente.

#### 8.1.7 La Salud:

- ✓ Incentivar la medicina natural, con huertas medicinales como alternativa de salud para la comunidad y como una forma de recuperar el conocimiento tradicional o saberes populares asociando todo esto a la biodiversidad.
- ✓ Fomentar el uso de las huertas caseras como parte de la solución a problemas alimentarios.

### 8.1.8 La Cultura:

- ✓ Estimular el conocimiento y la practica relacionados con el medio ambiente que se han manejado en forma tradicional y en algunos casos con criterios de sostenibilidad, permitiendo que los recursos naturales se preserven.

## 8.2 ZONA 2

### 8.2.1 Parte Ambiental:

- ✓ Implementar programas de conservación de los bosques para que se puedan aprovechar en forma sostenible o racional.
- ✓ Tener especial cuidado en la propuesta de "*Parque Natural Regional Páramo del Duende*" para no interferir con las posesiones legales de los predios.

### 8.2.2 Territorio:

- ✓ Este territorio por ser el más poblado y por estar ubicado en zona de alto riesgo, debería de reubicarse a todos sus habitantes. Todos están bajo condiciones de colonato, teniendo prioridad los 10 primeros ubicados entre la Oculta y la microcuenca la Grillera , quienes permanecen en constante riesgo.
- ✓ Se debe comprar tierras para reubicar los colonos de esta zona. Se recomienda no hacer ningún tipo de inversión en esta zona si no es para comprar sus mejoras, las cuales tienen un precio entre dos y cinco millones de pesos o para reubicarlos.

### 8.2.3 Organización:

- ✓ Se debe seguir trabajando con estos colonos donde quiera que se reubiquen para que halla un proceso organizativo.

#### 8.2.4 Educación:

- ✓ Hay que seguir la capacitación y acompañamiento de los colonos si es posible construir escuelas agroecológicas como nueva alternativa para la educación rural.

#### 8.2.5 Vivienda:

- ✓ Buscar alternativas para soluciones de vivienda donde se tenga en cuenta las condiciones del medio y los cambios sufridos por la población en el momento de la reubicación.

#### 8.2.6 Obras Públicas:

- ✓ Construir escuela y caseta comunal para dar una mejor orientación a la parte organizativa.

#### 8.2.7 Cultura:

- ✓ Estimular el conocimiento y la practica relacionadas con el medio ambiente que se han manejado en forma tradicional y en algunos casos con criterios de sostenibilidad, permitiendo que los recursos naturales se preserven.

### 8.3 ZONA 3

Las acciones en esta zona solo están tendientes a la parte ambiental, por pertenecer toda esta a cultivos forestales de la Empresa Smurfit Cartón de Colombia.

#### 8.3.1 Acciones Parte Ambiental:

Los cultivos comerciales deben tener un mejor manejo, en lo que tiene que ver con la extracción de madera utilizando maquinaria pesada y en la mayor parte utilizando animales, que por el continuo pisoteo degrada los suelos, lo mismo que contaminando las aguas. Por lo tanto hay que hacer un seguimiento y

control al Plan de Manejo de estos cultivos para poder mitigar la degradación de los suelos.

Recuperar en la zona de cultivos comerciales por lo medio de la regeneración natural algunas áreas de la cabecera de las fuentes de agua lo mismo que a lado y lado de los causes de la quebrada.

Hacer cumplir las normas para mitigar el impacto ambiental en el proceso de mejoramiento de vías o adecuación de las mismas.

Concertar con la firma de Smurfit Cartón de Colombia la manera de controlar la maleza para que no contaminen con pesticidas las fuentes de agua.

Que se haga un manejo de las aguas servidas en la parte donde se asienta más la población.

Tener especial cuidado en la declaratoria de "Parque Natural Regional Páramo del Duende" para no interferir con las posesiones legales de los predios.

-AISLAR CON ALAMBRE las zonas aledañas a las fuentes de agua para evitar la contaminación.

#### 8.4 ZONA 4

##### 8.4.1 Acciones Parte Ambiental:

- ✓ Profundizar estudios sobre amenazas naturales, ya que la zona en la parte alta (la Nevera) sus suelos son inestables, así mismo hacer control sobre erosión en esta misma parte, para evitar la degradación de los suelos.
- ✓ Es importante generar alternativas a problemas ambientales causados por las basuras y las aguas servidas.
- ✓ Hay que buscar alternativas con los productores en el sentido de buscar programas productivos que ofrezcan unas garantías alimentarias.
- ✓ Reglamentar la práctica de extracción de madera y carbón.
- ✓ En la parte baja hacer programas agrosilvopastoriles.

- ✓ Es importante ejercer en toda la zona presencia institucional para el control y vigilancia de los recursos naturales.
- ✓ Profundizar la investigación e inventarios de flora y fauna ya que están asociados con el conocimiento popular o tradicional. Con el fin de comprender mejor la riqueza biológica de toda la zona de estudio.
- ✓ Tener especial cuidado en la propuesta de declaratoria de "Parque Natural Regional Páramo del Duende" para no interferir con las posesiones legales de los predios.

#### 8.4.2 Cultura:

- ✓ Estimular el conocimiento y la practica relacionada con el Medio Ambiente, que se han manejado en forma tradicional y en algunos casos con criterios de sostenibilidad permitiendo que los recursos naturales se preserven.

#### 8.4.3 Fomento económico:

Evitar que se extienda la frontera agrícola y generar alternativas para la recuperación de potreros mediante la implementación de alternativas agrosilvopastoriles.

#### 8.4.4 Organización:

- ✓ Apoyar la comunidad en un proyecto de desarrollo comunitario, tendiente a la organización para que se consolide el proceso social campesino de la región.

#### 8.4.5 Educación:

- ✓ Capacitación y formación de lideres para que asuman adecuadamente el control y vigilancia sobre los recursos naturales.

- ✓ Preparar líderes y personal para la administración de áreas de manejo especial según la tradición y la costumbre de los campesinos, teniendo en cuenta la legislación ambiental vigente.

#### 8.4.6 Vivienda:

Generar alternativas con base en la oferta del bosque para solucionar el problema de la vivienda en la zona.

#### 8.4.7 Obras Públicas:

Evitar las construcciones de vías de penetración teniendo en cuenta que esta zona ha sido la más perjudicada ambientalmente, por el mejoramiento de vías que construye Cartón Colombia, acelerándose el impacto y la presión sobre el bosque, lo mismo que la ampliación de la frontera agrícola en el sector de San Ignacio.

#### 8.4.8 Salud:

- ✓ Ampliar la cobertura de salud por parte de los Municipios de Riofrío y Darién, para tratar de llegar más a toda la población de esta zona con programas de medicina preventiva.
- ✓ Estimular la medicina natural y ofrecer programas de capacitación.

En términos generales, se hace necesario evaluar seriamente la utilidad social, económica, cultural y ambiental, o de otro tipo que implican las obras propuestas dentro de las cuatro zonas a trabajar.

Cualquier obra que se realice en el área de influencia al Páramo del Duende, debe atender a la realidad biofísica, económica, social y cultural, hay que mirar con sumo cuidado los impactos que generan la construcción de más vías en la zona, especialmente por la Empresa Smurfit Cartón de Colombia.

Se podría pensar en una vía que permita el fácil acceso al Corregimiento de Fenicia de los campesinos o colonos de la zona Nro. 1 y 2 como una

alternativa para minimizar el tiempo de transporte. Esta vía es propuesta mirando que no cause impacto ambiental ni que agrande el conflicto de ampliar las fronteras agrícolas en la zona.

Es este sentido es muy importante con respecto a las políticas del Incora, Comité de Cafeteros, secretaria de Agricultura y la Caja Agraria, buscar que se incentiven en los cultivos integrales ó el manejo de fincas Agroecológicas. Así como la tecnificación de los cultivos.

Si miramos las más de 3000 Has de bosques Comerciales de Cartón de Colombia en los Municipios de Riófrio Y Darién, podríamos calcular con respecto al uso anterior de los suelos la perdida de biodiversidad, aspecto importante para la conservación de nuestros recursos.

La incentivación de practicas agrícolas "tecnificadas" da el traste con el conocimiento tradicional del manejo de los recursos naturales, hasta la llegada de la revolución verde, cuando se observó durante mucho tiempo un equilibrio natural; practicando el empirismo, experimentado, mejorando, desechando, domesticando, entrecruzando especies vegetales, dando como resultado un bagaje cultural rico, que responde a problemas concretos como son: resistencia a enfermedades y plagas (café nacional) , conservación de suelos requerimiento básico para el desarrollo de las plantas, mejoramiento vegetal etc. Así como variabilidad y equilibrio en la dieta humana y de los animales domésticos.

Si tenemos en cuenta que la conservación de la biodiversidad es una de las tareas urgentes que tenemos que asumir todos los seres humanos, luego de firmada la cumbre de la tierra y como condición básica para la supervivencia a largo plazo del hombre, entonces es necesario que desde la acción institucional se incentive y se estimule la recuperación, el mantenimiento, la investigación y el uso del material genético que hace parte del legado a las futuras generaciones.

Es así, como la recuperación de los recursos genéticos y el conocimiento asociado a los habitantes de la alta montaña, debe constituirse en el fin primordial de la estrategia de conservación de la biodiversidad dentro, no solo de esta zona, sino en toda la zona de interés especial para la protección.

Para lograr los objetivos propuestos en el plan de acción y lograr los resultados esperados, es necesario que entidades como la C.V.C., el Ministerio

del Medio Ambiente, Incora, Secretaría de Agricultura, Administración Municipal, Comité de Cafeteros, Compañía de Electricidad, la Umata de los Municipios de Riofrío y Darién, la Fundación FEDENA, la Fundación Salónica Verde, corporaciones socioecológicas de base comunitaria, y <sup>CPA</sup> ACUAFENICIA, trabajemos mancomunadamente, para definir una estrategia unificada para la protección, conservación y recuperación de nuestros recursos y en especial esta Zona de Influencia al Páramo del Duende.

Sobra decir que el trabajo que en este sentido se desarrolla debe estar bajo el liderazgo de las comunidades objeto del proyecto, como conocedores de su entorno y deberá estar todo el trabajo coordinado y dirigido por la C.V.C. y Patrimonio Ambiental.

Es imperativo entonces iniciar cualquier investigación que sea necesaria y que nos lleve a caracterizar el sistema agrario de la zona de Influencia al páramo, haciendo énfasis en todos los aspectos que tienen que ver con el conocimiento que sustentan los diferentes modos de producción, para desde allí, proponer e incentivar estrategias productivas que lleven a mejorar en forma efectiva el nivel de vida de los habitantes de la zona.

*condiciones de vida.*

Las acciones llevadas hasta ahora en la zona han sido la compra de 6 predios por parte de la Administración Municipal y la Compañía de Electricidad, lo que ha desestructurado un trabajo que con anterioridad se venía haciendo por parte de la Fundación Ecológica FEDENA. Un trabajo que era definitivo en lo que tiene que ver con la parte de organización y desarrollo comunitario, y poder así emprender un proceso de recuperación del entorno a través de la Educación Ambiental, teniendo en cuenta la parte productiva con criterios de sostenibilidad.

Este trabajo se desarticula por el desconocimiento de este proceso por parte de las instituciones, así como desconocieron siempre la existencia del Páramo del Duende, lo que muchas veces crea una política paternalista por desconocer la realidad que se vive en la zona (todo esto por parte de las entidades). Esto ha permitido que se habrán expectativas negativas para las instituciones y se desarticulen los procesos. Así mismo la expectativa que en estos momentos tienen la mayoría de los pobladores en la zona son muy grandes, ya que piensan que les van a comprar a todos en diferentes etapas. Situación que se pone un poco complicada cuando no hay una organización clara para la propuesta de trabajo.

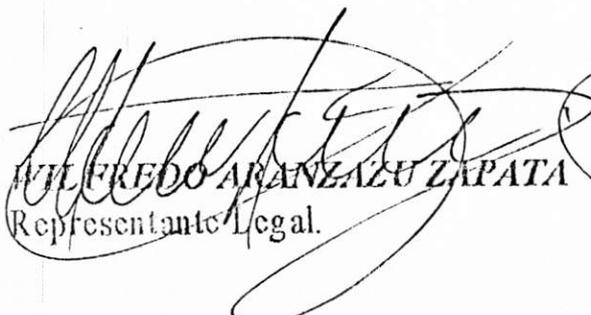
*plantación*

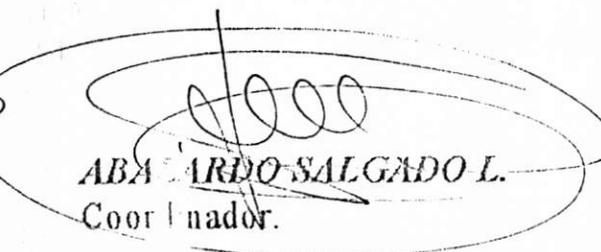
Nuestra propuesta en este trabajo es la más clara y contundente, ya que todo el proceso se ha desarrollado con la participación de quienes habitan en la zona, con un trabajo concienzudo que vale la pena tenerlo en cuenta y que sirva de modelo para otras instituciones.

Nuestra reflexión por parte de los técnicos y funcionarios, lo mismo que los pobladores de la zona es, poder lograr que las instituciones que tienen interés en esta zona de influencia al Páramo del Duende, concertadamente se logre las acciones que de una u otra parte generan y conduzcan a un real desarrollo de sus pobladores y que no sea con la mirada desarrollista de la sociedad mayoritaria, sino atendiendo efectivamente a los requerimientos de la comunidad en general; que lejos de ser unos habitantes atrasados, como se tiende a valorar por parte de algunos funcionarios de entidades que tienen incidencia del municipio, es una comunidad que lleva más de 15 años en la zona resistiendo y sobreviviendo con los escasos recursos que les proporciona su entorno geográfico, ahora están en crisis como todo el país, enfrentando nuevos retos como es el manejo de los recursos.

Es imprescindible una reeducación, tanto entre la comunidad como entre los funcionarios que actúan ó que han actuado en la zona tendiente a lograr conciencia sobre el respeto por los recursos naturales, ya que esta comunidad tiene cierta adaptabilidad en la zona.

Es necesario que el mismo estado, a través de sus entidades y agentes en coordinación con otras instituciones, comiencen a hacer efectivas las normas legales que existen para la protección de los recursos naturales y darle aplicabilidad a la ley 99 de 1993.

  
WILFREDO ARANZAZU ZAPATA  
Representante Legal.

  
ABBARARDO SALGADO L.  
Coordinador.

## 9.0 BIBLIOGRAFIA.

- SUAREZ Felix María, *Origen y Evolución de los Suelos*, Valle del Cauca, C.V.C, Corporación Autónoma del Valle del Cauca.
- A.A.V.V. *Barragán Santa Lucia*, Presencia Campesina en el Valle del Cauca, Estudio Socioeconómico de una región de alta montaña Litografía Industrial, Tuluá Valle, 1994.
- CENICEROS Eva Fabián, Escobar Alicia, Villa María Cristina, *Geografía General*, Editorial McGRAW-HILL Inter-americana de México, S.A. De C.V, 1994.
- BETANCOURT Echeverry Dario, *Historia de Restrepo Valle*, premios Jorge Isaac 1998, colección de Autores Vallecaucanos, Editor Gerencia Para el desarrollo cultural, Gobernación del Valle del Cauca, Cali, Colombia, noviembre, 1998.
- ALCALDIA Riofrio, *Plan de Desarrollo Integral 1992-1996*, Riofrio Valle Del Cauca Colombia, 1992.
- ALCALDIA Riofrio, *Plan de Desarrollo del Municipio de Riofrio 1998-2000*, Riofrio Valle el Cauca, Colombia, 1998.
- BURGOS, A *Evolución de la Ganadería y sus efectos con énfasis en la zona De ladera del Valle del Cauca*, sociedad colombiana de la ciencia del Suelo, comité de conservación de suelos P.P. 47-52, 1984.
- BURBANO, H. *EL Suelo: una visión sobre sus componentes biorgánicos*, Universidad de Nariño, Pasto Nariño P.P. 189-283, 1989.
- CASTAÑO, G. *Diagnostico del Plan de Ordenamiento del Municipio de Riofrio*, Promoción (INCA) 1992.
- C.V.C. *Inventario de Vegetación de las Cuencas de Riofrio, Piedras y Pescador* informe C.V.C. No. 78-4, 9-45 p.

GOMEZ Natalia, C.V.C. Informe salida de Campo Páramo Cerro Calima  
(Páramo del Duende) agosto 4 de 1997.

VARGAS Willian, C.V.C. Informe salida de campo páramo Cero Calima  
(Páramo del Duende) Flora, agosto 4 de 1997.

Maestro Aector Fabio = inventario florístico =  
Zona Alta upío (Propio)



# CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

ANEXO 1

Riofrio, Noviembre 28 de 1996

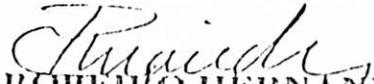
Señores:  
HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL,  
Riofrio-Valle.

Respetados Honorables Concejales.

Con la presente le estamos comunicando que las coordenadas Norte y Este correspondientes al proyecto de acuerdo por el cual se declaran unas áreas de Reserva Natural en el Municipio de Riofrio y demarcadas en el plano niveles de conflicto UMC-CVC. Riofrio-Piedras-Pescador, corresponden a áreas de baldíos de la nación y zonas frágiles ecosistémicas, señaladas en el plano del IGAC-INCORA, para que sean tenidos en cuenta por el honorable Concejo Municipal para ser declaradas como zonas de Reserva Natural; es de resaltar que dentro de estas áreas existen procesos de colonización de mejoras sin títulos, los cuales ameritan un manejo interinstitucional.

Atentamente.

  
FERNANDO TORRES CAICEDO  
Jefe UMC -CVC.  
Riofrio-Piedras-Pescador.

  
ROBERTO HERNANDEZ  
Técnico Operativo  
UMC-CVC

- C.C. DIRECCION C.V.C. CALI
- C.C. DIRECCION REGIONAL CENTRO C.V.C.
- C.C. ALCALDE MUNICIPAL
- C.C. PERSONERIA MUNICIPAL
- C.C. UMATA
- C.C. FUNDACION RIO RIOFRIO
- C.C. ARCHIVO

MUNICIPIO DE RIOFRIO VALLE  
CONCEJO MUNICIPAL

ACUERDO NO. 042  
DICIEMBRE 4 DE 1996

POR MEDIO DEL CUAL SE DECLARAN UNAS ÁREAS DE RESERVA NATURAL EN  
EL MUNICIPIO DE RIOFRIO VALLE

EL CONCEJO MUNICIPAL DE RIOFRIO VALLE, en uso de sus atribuciones  
legales y,

C O N S I D E R A N D O:

- 1.- Que de acuerdo a la Constitución Nacional y la Ley, en especial la Ley 99 de 1993 se creó el Sistema Nacional Ambiental.
- 2.- Que es necesario en el Municipio de Riofrío, de acuerdo a la Constitución Nacional, fomentar la conservación, restauración, preservación, regeneración de ecosistemas naturales manejados con criterios de desarrollo sostenibles.
- 3.- Que según el Artículo 65 de la Ley 99/93, le otorga funciones a los Municipios para dictar con sujeción a las disposiciones legales y reglamentarias, normas necesarias para el control, la preservación y de la defensa del patrimonio ecológico del Municipio así como adoptar planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales que hayan sido discutidos y aprobados a nivel Nacional.
- 4.- Que existen en el Municipio de Riofrío, ecosistemas boscosos naturales en su zona montañosa de gran valor biológico e importancia ecológica, frágiles o estratégicos, para el desarrollo regional y/o Nacional, que pueden ser destinados a la conservación, protección e investigación y que algunos de estos ecosistemas boscosos se encuentran, dentro de una de las regiones de más alta Biodiversidad en el mundo como es el Choco-Biogeográfico.
- 5.- Que de acuerdo a nuestra Constitución Política en el Artículo 313 numeral 9, corresponde a los Concejos Municipales, dictar las normas de control preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del Municipio.
- 6.- Que en una Reserva Natural se propende, por definición, hacia la conservación investigación, protección de ecosistemas naturales, fuentes hídricas y la biodiversidad.

7.- Que según la Ley segunda del 59 sobre conservación de los recursos naturales renovables, (Artículo 2o) se indica como zonas de Reserva Natural los terrenos baldíos ubicados en las hoya hidrográficas que sirven o puedan servir de abastecimiento de aguas para el consumo interno, producción de energía y para irrigación cuyas pendientes sean superiores al 40% (caso de la cuenca hidrográfica del Municipio de Riofrío.

8.- Que existe una base social generada durante los últimos años, a partir de procesos de educación ambiental y de autogestión en la recuperación y conservación de ecosistemas de importancia biológica a través de Juntas de Acción Comunal, grupos ecológicos, ONG, comunidad docente e institucionalidad pública y privada en acciones coordinadas desde el Comité Interinstitucional creado en abril de 1991. (Hoy Consejo de Desarrollo Rural).

#### ACUERDA:

ARTICULO PRIMERO: Establécese como Areas de Reserva Natural, las zonas que del Municipio de Riofrío que están sobre la ladera de la cordillera occidental, con unas cotas aproximadas que van desde los 1.800 msnm en adelante hasta el eje de la misma cordillera occidental, límites con el Departamento del Choco, cuyos linderos y cobdenadas planas son los siguientes: limite de los Municipios de Riofrío-Darién, Departamento del Choco, sector Cerro Calima, a una altura de 3.350 msnm, enmarcada en la coordenada X: 1063420 Y: 942960, situada por el Sur con baldíos de la Nación Municipio de Darién, por el Norte con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío, por el Oriente la divisoria de aguas de los Municipios de Darién- Riofrío y por el Occidente baldíos de la Nación Departamento del Choco; de allí se parte por la línea divisoria de aguas de Riofrío- Darién en dirección Sur-Este, hasta al sector de la Nevera, a una altura aproximada de 2.200 msnm, enmarcada en coordenada plana X: 1068000m y Y: 939580, situada por el Sur con baldíos de la Nación Municipio de Darién, por el Norte con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío, por el Oriente Finca San Ignacio de propiedad de Cartón Colombia y por el Occidente con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío; siguiendo en recta dirección Nor-Este, hasta a la desembocadura de la quebrada el Observatorio al río Blanco, a una altura aproximada de 2.300 msnm, enmarcada en la coordenada plana X: 1070400 m. Y: 943960; situada por el Sur con el río Blanco, por el Norte con la Finca el Castillo propiedad de la Caja Agraria, por el Oriente con la finca el Castillo (Caja Agraria), por el Occidente con la mejora del Sinai de propiedad del señor Matías Clavijo; de allí se prosigue

siguiendo en recta, dirección Nor-Este hasta el sector de la parte alta del Rio Volcanes, a una altura aproximada de 2.400 msnm, enmarcada en la coordenada plana X: 1072000 m Y: 947560, situada por el Sur con la finca la Esmeralda de propiedad del señor Miguel Capera y la finca la Morena de propiedad del señor Manuel Moreño, por el Norte con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío, por el Oriente con la finca la Esmeralda y por el Occidente con la finca Esmeralda del señor Miguel Capera, se prosigue en recta, dirección Nor-Este hasta llegar a la parte alta del Rio Claro, desembocadura de la Quebrada de la Palmera, a una altura aproximada de 2.100 enmarcada en la coordenada plana X: 1073300 m Y: 949240, situada por el Sur con la finca de propiedad del señor Jesús Tamayo, por el Norte con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío, por el Oriente con la finca de propiedad del señor Mario Ramirez y por el Occidente con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío, se continua por el cauce del Rio Claro en dirección Sur-Este, hasta llegar a la desembocadura de la quebrada el Carmen, finca la Palmera, a una altura aproximada de 1.840 msnm, enmarcada en la coordenada plana X: 10729000 m, Y: 940610 situada por el Sur con el Rio Claro, por el Norte con la finca la Palmera de propiedad del señor Carlos Renteria, por el Oriente la quebrada la Palmera y por el Occidente con baldíos de la Nación, luego se sigue continuando en recta, dirección Nor quebrada Arauca, limites Municipios de Riofrío y Trujillo a una altura aproximada de 2.300 msnm, enmarcada en la coordenada plana X: 1076000, Y: 951600, situada por el Sur con la finca la Palmera de propiedad del señor Carlos Renteria, por el Norte con baldíos de la Nación Municipios de Trujillo, por el Oriente vereda Morroplancho y por el Occidente con baldíos de la Nación Municipio de Riofrío, y se continua en dirección Nor-Oeste por la divisoria de Aguas de los Municipios de Riofrío-Trujillo, llegando hasta el sector del Filo de la Cuchilla, donde convergen los limites de los Municipios de Riofrío-Trujillo y el Departamento del Choco, a una altura aproximada de 3.060 msnm, enmarcada en la coordenada plana X: 1073400 m Y: 953080, situada por el Sur con baldíos de la Nación Municipios de Riofrío, por el Norte con baldíos de la Nación Municipio de Trujillo, por el Oriente y el Occidente con baldíos de la Nación Departamento del Choco.

PARAGRAFO UNICO: Para determinar la delimitación anotada en el Artículo anterior hace parte del presente Acuerdo el mapa certificado por la U.M.C. (C.V.C) Riofrío.

ARTICULO SEGUNDO :OBJETIVOS: El establecimiento de la Reserva Natural estatuida en el Artículo anterior tendrá los siguientes objetivos:

Del Acuerdo No. 042.

- 1.- Proteger las cuencas y las microcuencas de los ríos Riofrio, Tesorito, Piedras Pescador, Volcanes, Río Lindo, Río Blanco y demás afluentes.
- 2.- Proteger la flora y la fauna existente en toda el Área de Reserva Natural.
- 3.- Desarrollar actividades y capacitación con las diferentes comunidades tendientes a preservar el área establecida. Así mismo tener prioridad con aquellas familias que habitan en dichas áreas, para la ejecución de trabajos y así obtener un buen desarrollo socio-económico y cultural de las mismas.

ARTICULO TERCERO:

ARTICULO TERCERO: FACULTADES: Corresponde al señor Alcalde Municipal, coordinar, efectuar los convenios y actos administrativos, con las demás organizaciones estatales, ONGS con el fin de garantizar la preservación y conservación de la Reserva Natural.

PARAGRAFO UNICO El presente Acuerdo deberá ser reglamentado por el señor Alcalde Municipal en un término que no podrá exceder de seis (6) meses, teniendo en cuenta que no podrá salirse de los objetivos trazados, reglamentación que se efectuará con la coordinación y asesoría del Comité Agropecuario y protección ambiental del Consejo Municipal de Desarrollo Rural.

ARTICULO CUARTO: A partir de entrar en vigencia el presente Acuerdo sólo se podrá efectuar en el área establecida actividades de protección, conservación, promoción e investigación y aprovechamiento de recursos bajo criterios de desarrollo sostenible en la figura de reservas campesinas.

ARTICULO CUARTO:

PARAGRAFO PRIMERO: Como quiera que dentro del área declarada Reserva Natural, pueden aparecer personas con derechos de posesión sobre algunos predios, la administración Municipal en coordinación con C.V.C, Fundación Río Riofrio, y otras entidades que tenga que ver con el tema, iniciarán las actividades tendientes a lograr los objetivos del presente Acuerdo pero respetando los derechos adquiridos.

PARAGRAFO DOS: En caso de surgir hechos de lo anotado en el paragrafo anterior el presente Acuerdo puede ser objeto de modificaciones cartográficas por parte del Concejo Municipal, para lo cual se podrá sustraer predios del Area establecida.

PARAGRAFO TERCERO: No obstante lo estipulado en los dos paragrafos anteriores la administración Municipal en coordinación con las demás entidades determinarán la posibilidad de aprovechar los recursos de la zona teniendo en cuenta el desarrollo sostenible, unica y exclusivamente con los asentamientos existentes en la zona al momento de ser declarada Reserva Natural.

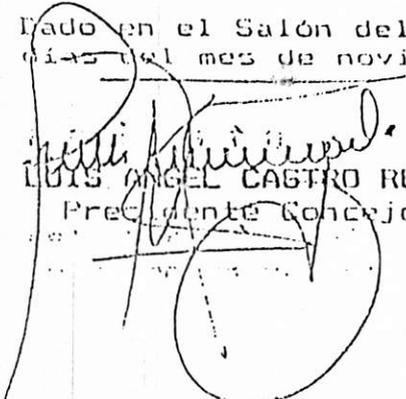
PARAGRAFO CUARTO: Las familias que se encuentran en zona de alto riesgo dentro de la reserva natural, se les considere su reubicación según los programas del Municipio.

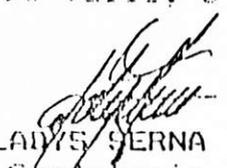
ARTICULO QUINTO: Preservar los cauces naturales de los rios que se encuentran dentro de esta reserva natural.

ARTICULO SEXTO: El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su sanción.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dado en el Salón del Concejo Municipal de Riofrío Valle, a los 29 días del mes de noviembre de 1996.

  
LUIS ANGEL CASTRO RESTREPO  
Presidente Concejo

  
GLADYS SERNA RAMIREZ  
Secretaria Concejo

NATALIA GÓMEZ

INFORME SALIDA DE CAMPO PARAMO CERRO CALIMA  
(PARAMO DEL DUENDE)

JULIO 28 - AGOSTO 4 DE 1997

Objetivo: Elaborar un diagnóstico preliminar sobre la avifauna de la zona y dar recomendaciones de conservación para el área.

METODOLOGIA

Capturas: se utilizaron 9 redes de niebla de 12 m de largo. Las redes se ubicaron en diferentes tipos de hábitats: filos o cuchillas, borde de rastrojo, interior de rastrojo y zonas abiertas. Las redes se abrieron en agosto 29 entre las 6:30 y 9:00 am y estuvieron abiertas continuamente hasta el día agosto 1. Posteriormente se abrieron de nuevo el día agosto 3 entre las 6:00 am y las 4:00 pm, como horas potencialmente aptas para capturar aves se tomó entre las 5:30 am y las 6:30 pm, para un total de 50 horas red aproximadamente.

Durante los días agosto 1 y 2 se realizaron recorridos de observación en la zona, aproximadamente entre las 8:00 am y las 5:00 pm. En la tarde del 2 de agosto se observó la actividad de un nido de *Spinus spinescens*.

RESULTADOS.

Estado del área: zona de páramo entre los 3300 y 3800 m.s.m.. Caracterizada por zonas abiertas dominadas por frailejones y pajonales entremezclados con áreas de vegetación muy densa dominada por arbustos de las familias Asteraceae, Ericaceae y Melastomataceae entre otras y bromelias.

Durante el periodo de muestreo predominó el tiempo seco, con cielos despejados y poca neblina.

El siguiente es un listado de especies registradas durante la salida:

INF. TAXONOMICA	1	2	3	4	5	CDC	6 UICN	II & B
<b>FALCONIFORMES</b>								
Accipitridae								
<i>Elanus leucurus?</i>	C	X						
<b>COLUMBIFORMES</b>								
Columbidae								
<i>Columba fasciata</i>	Gr	X						
<b>PSITTACIFORMES</b>								
Psittacidae								
<i>Bolborhynchus ferrugincifrons?</i>	Gr	X	2			S1		R
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>								
Caprimulgidae								
<i>Caprimulgus longirostris</i>	C	X						Ab
<b>APODIFORMES</b>								
Trochilidae								
<i>Chalcostigma herrani</i>	N	X		2	e	S1		E
<i>Eriocnemis mosquera</i>	N	X		23	ma			C
<i>Heliangelus exortis</i>	N			1	me			C
<i>Metallura tyrianthina tyrianthina</i>	N	X	1	2	e	S2S3		A
<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	N			1	me			C
<b>PASSERIFORMES</b>								
Furnariidae								
<i>Hellmayrea gularis</i>	I	X		5	e			C
Tyrannidae								
<i>Mecocercadius leucophrys rufomarginatus</i>	I	X		10	a			C
<i>Ochthoeca funicolor</i>	I	X	1	8	a			C
Hirundinidae								
<i>Holiochelidon murina</i>	I			1	me			?
Turdidae								
<i>Turdus fuscalear gigantodes</i>	F	X	2	1	me			MA
<i>Turdus fuscalear?</i>	F	X		1	me			MA
<i>Turdus serranus??</i>	F	X						
Corobidae								
<i>Diglossa humeralis aterrina</i>	N	X	2	11	ma			C
<i>D. cyanea</i>	F, N	X		3	e			C
<i>Conirostrum sillicolor</i>	I	X		2	E			C

Thraupidae

<i>Antagnathus igniventris</i>	F	X	3	8	a	C
<i>Melospiza rufivertex</i>	F	X		5	E	C
<i>Euphonia saturata ??</i>	F	X				

Fringillidae

<i>Spizella aptinescens</i>	Gr	X	13	21	ma	C
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gr	X		2	E	C
<i>Saltator sp ??</i>						

- Gremio alimenticio: C = carnívoro  
Gr = granívoro  
N = nectarívoro  
I = insectívoro  
Fr = Frugívoro  
O = Omnívoro
- Especies observadas
- No de especies observadas en los transectos
- No de especies de capturas
- Abundancia de captura: me = muy escasa (1 captura)  
e = escasa (2 a 6 capturas)  
a = abundante (7 a 11 capturas)  
ma = muy abundante (12 capturas en adelante)
- Status: nivel o grado de conservación o amenaza según:

CDC: S1 - Especie altamente amenazada  
S2 - Especie amenazada  
S3 - Especie rara.  
S1S2 o S2S3 - Especie en estado intermedio

UICN: V/R - Vulnerable y rara

Hilty & Brown: de acuerdo a lo consignado en el libro  
A guide to the birds of Colombia: Rara  
Escasa  
Común  
Abundante  
Muy Abundante

No de familias	12
No de Especies	25
No de Especies capturadas	10
No de individuos capturados	107

Mammalia

ORDEN PAUCITUBERCULATA

Carnivoridae

*Canolestes convelatus?*

C X 2 e

ORDEN CHIROPTERA

Phyllostomidae

Glossophaginae

*Anoura geoffroyi*

N X 5 e

Sturnirinae

*Sturnira erythronox*

Fr X 1 me

ORDEN RODENTIA

Muridae

Sigmodontinae

*Thomasomys aureus*

O X 2 e

*Chilomya natans?*

O X 1 me

1. Gremio alimenticio:

C = carnívoro  
Gr = granívoro  
N = nectarívoro  
I = insectívoro  
Fr = Frugívoro  
O = Omnívoro

2. Especies observadas

3. No de spp observadas en los transectos

4. No de spp de capturas

5. Abundancia de captura:

me = muy escasa (1 captura)  
e = escasa (2 a 6 capturas)  
a = abundante (7 a 11 capturas)  
ma = muy abundante (12 capturas  
en adelante)

## EL DUENDE

### METODOLOGIA

El trabajo de campo se realizó entre julio 28 y agosto 2 de 1997, lapso en el cual las condiciones climáticas (pleno verano magnificado por el fenómeno de El Niño) no eran las más propicias. Las cotas altitudinales fueron entre 3300 m. y 3600 m.

Las jornadas de trabajo se iniciaban a las 8:00 PM y culminaban a las 11:00 PM, con la intención de encontrar tanto las especies de actividad diurna como las de actividad nocturna.

Aunque la búsqueda incluyó los sitios considerados como idóneos para la herpetofauna (e.g. fraylejones, pocetas, orilla de quebradas, bajo troncos y rocas), todos los ejemplares fueron encontrados en la base de las hojas de puya (*Guzmania* sp.). Es pertinente anotar que la frecuencia de canto de ranas era frecuente y abundante, indicio de actividad, tanto social como sexual. Adicionalmente, las pocetas y quebradas presentaban poca agua y en algunos casos estaban totalmente secas.

Los ejemplares fueron colectados a mano y mantenidos cautivos en bolsas de tela con vegetación. En lo posible se anotó la situación de captura para cada ejemplar (e.g. sobre roca, sobre rama, en el piso) y su actividad (durmiendo, activo). A continuación se sacrificaron (una baño de anestésico para anfibios con lo cual se asegura un ejemplar relajado) y se fijaron en una bandeja que contenía formol al 10%. Luego de permanecer entre 8-10 horas fijándose, se les ató una etiqueta de campo (número del colector) la cual relaciona las notas de campo con el respectivo ejemplar y se trasladaron a una piscina de formol al 10 % donde se mantuvieron durante 10 días para asegurar una fijación completa.

Los ejemplares serán depositados en la colección de Anfibios del Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional, Santafé de Bogotá, donde se le asignará un código único y particular a cada ejemplar, código que permitirá establecer tanto su origen como su identificación específica.

### RESULTADOS

Durante las jornadas de exploración, se colectaron 42 ejemplares de anfibios: 38 ranas y cuatro salamandras.

la diversidad herpetofaunística de este páramo de la Cordillera Occidental del departamento del Valle del Cauca, es baja. Sin embargo, es conveniente y perentorio relacionar ciertos aspectos que, a no dudarlo, influyeron en la obtención de la muestra relacionada en la sección RESULTADOS.

1. Efectivamente, el clima tiene una notable influencia en el comportamiento de la mayoría de los anfibios y de aquellos reptiles que eventualmente se alimenten de ellos. Aunque se presentaron días nublados, en general el sitio de trabajo tuvo tiempo seco y altas temperaturas diurnas. Téngase en cuenta que para este año nos enfrentamos con un problema climático de carácter mundial, cual es el Fenómeno del Niño.
2. No obstante que las especies de anfibios colectadas no dependen directamente del agua, también es cierto que ciertas especies frecuentes a estas alturas no se registraron (e.g. Atelopus), debido probablemente a que su reproducción se realiza durante meses de invierno. Es de anotar que varias especies de este género realizan migraciones durante la temporada reproductiva, fenómeno mencionado por primera vez por Peters (1973).

Finalmente, y aunque las especies registradas no dependen directamente del agua para su reproducción, debo mencionar que la alteración del régimen hídrico natural podría afectar la humedad relativa de la zona, situación que a no dudarlo, ocasionaría un efecto negativo en la reproducción de la herpetofauna, principalmente de los anfibios, afectando tanto los adultos como los huevos, así como posiblemente los recursos de los cuales ellos dependen para alimentación y refugio.

Wilman Vargas:

## FLORA

### INTRODUCCION

Hasta principios de la década de los noventa, las únicas áreas paramunas conocidas en la cordillera occidental correspondían a los Farallones de Cali, Páramos de Frontino y Chaquiro y cerro de Tatamá, en éste último se desconoció la presencia del Frailejón (*Espeletia*) hasta hace no más de cinco años. Mas hacia el sur, es decir entre Farallones de Cali y Tatamá se encuentra la serranía de Paraguas con vegetación achaparrada mas no paramuna.

La presencia de Frailejón en la cordillera occidental por debajo de Frontino y cerros adyacentes, fué ignorada por estudiosos como José Cuatrecasas que dedicaron su vida al estudio de la flora andina, él mismo descartaba la posibilidad de su existencia por debajo de los límites señalados en sus estudios y los de otros investigadores (comunicación escrita, 1994).

Desde 1995, se venía comentando por pobladores de Fencila un corregimiento del municipio de Ríofrío la presencia de páramo en la parte alta hacia el cerro del Soldado y del Avión, desde el sitio donde se levanta la población podía verse que la parte alta de la montaña estaba cubierta de una vegetación amarilla que semejaba pajonales, a partir de éstas observaciones, comentarios e historias contadas por quienes en 1979 habían salido en busca del páramo se organizó una expedición coordinada por la CVC con el fin de hacer inventarios de flora y fauna en un sitio al que por primera vez se llegaba con éstos fines.

### TIPOS DE COBERTURA.

Las condiciones ambientales reinantes en los páramos inciden directamente sobre los distintos tipos de cobertura vegetal y los componentes de ésta, así pues las características del clima y de los suelos son las encargadas de seleccionar ciertos tipos de plantas que son los que mas se amoldan a las condiciones reinantes en un sitio. La abrupta topografía de las vertientes cordilleranas además de actuar como barrera natural para el desplazamiento de las especies, crea condiciones especiales y variadas, es decir microclimas que favorecen el desarrollo de una flora adaptada a cada uno de ellos.

En el Páramo del Duendo se presentan dos tipos principales de cobertura; el primero y más frecuente corresponde a bosques enanos de hasta 4 metros de altura y donde las familias dominantes son ERICACEAE y ASTERACEAE, la mayor parte de esta vegetación la constituyen arbustos reclinatorios que forman barreras impenetrables que favorecen el desarrollo de un estrato herbáceo rastrero dominado por Quichos (BROMELIACEAE), Orquídeas (ORCHIDACEAE), Heléchos (PTEROPSIDA), Licopodios (LYCOPSIDA) o individuos juveniles de especies arbóreas y arbustivas que crecen en colchones pequeños de musgo (*Sphagnum spp.*) y líquenes. Este tipo de cobertura se ubica en sectores con pendientes que van desde moderadas a altas, con menor humedad que las partes de menor pendiente y directamente influenciadas por vientos, la capa vegetal no supera los 50 centímetros de profundidad y en algunos sectores se encuentra roca emergente. En sitios con suelos menos estables y donde se presentan las mayores pendientes, hay evidencia de grandes deslizamientos que hoy se encuentran en su mayor parte colonizados por Frallejones y algunos arbustos de la misma familia.

Toda el área que corresponde a ésta cobertura presenta árboles emergentes que pueden alcanzar hasta 15 metros de altura en individuos ubicados por debajo de la zona con mayor influencia de vientos. La especie más frecuente como emergente es el Pino Colombiano (*Podocarpus oleifolius*-PODOCARPACEAE), otras especies son el Encenillo (*Welmannia sp.*-CONONIACEAE), Laurel de Cora (*Myrica parviflora*-MYRICACEAE).

Llama la atención por su abundancia *Vriesea sp.* (BROMELIACEAE), una especie terrestre de Culche de hasta 0.8 metros de altura que coloniza grandes áreas dentro de éstos bosques enanos, sus largos rizomas le permiten formar colonias de varios miles de individuos (hasta 50 por metro cuadrado) que tapizan completamente desde sitios con altísimas pendientes hasta terrenos casi planos, es poca la vegetación asociada a éstas colonias cuando se desarrollan en óptimas condiciones. *Neurolepis ulata* es la gramínea más frecuente, pudiendo alcanzar su inflorescencia hasta 5 metros de altura, se le encuentra formando pequeñas colonias o individuos aislados.

El segundo tipo de cobertura se presenta en depresiones o sitios con menores pendientes, mayor humedad y mejores condiciones de fertilidad y acumulación de materia orgánica. La característica general de esta cobertura es la presencia de pajonales y vegetación arbustiva y herbácea de porte bajo con algunos arbustos emergentes. La especie dominante es el Frallejón (*Espeletia hartwegiana*), con individuos de hasta 4.5 metros de altura y con hojas marcescentes que cubren completamente su tronco, es la especie que alcanza mayor tamaño y mayores densidades entre las arbustivas, otras

especies arbustivas corresponden a los géneros *Hypericum* (HYPERICACEAE), *Aquilarium*, *Loricaria*, *Diplostophium* y *Bacharis* (ASTERACEAE). La única especie arbórea presente y que en la mayoría de los casos no supera los 4 metros es *Galadendron punctatum*-LORANTHACEAE, un hemiparásito de raíces de otras especies. En algunos sectores se presentan pequeñas manchas de bosque enano especialmente bordeando quebradas o en sitios rocosos, su composición es similar a la del primer tipo de cobertura.

#### DIVERSIDAD FLORÍSTICA

Se registraron 97 especies de árboles arbustos y hierbas comprendidas en 72 géneros y 42 familias. La mayor proporción corresponde a plantas superiores con 87 especies distribuidas en 66 géneros y 37 familias; de plantas inferiores (Helechos y Licopodios) se registraron 9 especies en 5 géneros y 4 familias. Se registró además una especie de Gimnosperma perteneciente a la familia PODOCARPACEAE.

#### FLORA ARBOREA.

Las especies pertenecientes a éste estrato son pocas, en total se registraron 13 especies correspondientes a 12 géneros e igual número de familias botánicas. La especie más frecuente es *Podocarpus oleifolius*, seguida de *Myrica parviflora*, *Escallonia myrtilloides*, *Miconia* sp. y *Galadendron punctatum*. De *Hedyosmum* aff. *granizo*, *Ilex* sp., *Clusia* sp., *Weinmannia rollottii*, *Oreopanax* sp., *Cyathea* sp., *Gynoxys* aff. *lindenii* y *Miconia ochracea*, se encontraron unos pocos individuos.

#### FLORA ARBUSTIVA.

Sin duda la especie más abundante es *Espeletia hartwegiana*, arbusto que debido a que el páramo no ha sido quemado conserva intactas las hojas secas que cubren su tronco, la mayor parte de las especies arbustivas corresponden a la misma familia botánica. Los géneros más diversos son *Diplostophium* e *Hypericum* con 3 especies.

En total, se encontraron 31 especies comprendidas en 20 géneros y 14 familias botánicas, entre las que ASTERACEAE es la más diversa con 7 especies agrupadas en 5 géneros.

## FLORA HERBACEA.

Es el estrato con mas representantes y el de mayor cobertura, pues mas del 50% de las especies registradas son hierbas. La paja de páramo (*Calamagrostis* spp.-POACEAE), se encuentra en toda el área de páramo proplamente dicho, asociada con varias especies de las familias ASTERACEAE (*Werneria pigmaea*, *Ortophium* spp., *Hypoxis* spp., *Gnaphallum* spp.), POACEAE (*Cortaderia* spp., *Neurolepis elata*, *Festuca* sp., *Bromus lanatus*), POLYPODIACEAE (*Jamosonia* spp., *Polypodium* spp.), SCROPHULARIACEAE (*Bartsia pedicularoides*, *Galceolaria stricta*, *Castilleja sisifolia*), ERIOCAULACEAE (*Paepalanthus* sp.) entre otras. Algunas especies de las familias ORCHIDACEAE y BROMELIACEAE son epifitas.

Se registraron 54 especies agrupadas en 37 géneros y 24 familias botánicas. ASTERACEAE y POACEAE son las mas diversas con 8 especies cada una, los sigue BROMELIACEAE con 5 especies.

## LISTADO DE LAS ESPECIES DE PLANTAS REGISTRADAS EN EL PARAMO DEL DUENDE

### PTERIDOPHYTA

#### LICOPSIDA

#### LICOPODIACEAE

*Lycopodium* sp. 1

*Lycopodium* sp. 2

*Lycopodium* sp. 3

#### PTEROPSIDA

#### BLECHNACEAE

*Blechnum loxense* (H.B.K.) Salomon

#### POLYPODIACEAE

*Jamosonia alstonii* A. F. Trion

*Jamosonia* aff. *imbricata* H.K. et Grav.

*Polypodium* sp.

#### CYATHEACEAE

*Cyathea* sp.

### SPERMATOPHYTA

#### GYMNOSPERMAE

#### PODOCARPACEAE

*Podocarpus olifolius* D. Don

#### ANGIOSPERMAE

#### LIPIOPSIDA

#### ARECACEAE

*Coroxylon vogelianum*

*Coroxylon parvitrons*

*Chamaedora pinnatifrons*

*Chamaedora llnorls*

*Goonoma vioborbauori*

#### BROMELIACEAE

*Guzmania nulliflora* (Andrè) Andrè ex Moz.

*Guzmania* sp.

*Puya occidentalis*

*Vriosea* sp.

*Vriosea* sp.

CYPERACEAE

*Carex* sp.

ERIOCAULACEAE

*Paepalanthus* sp.

IRIDACEAE

*Orthosanthus* sp.

LILIACEAE

*Bomarea liliifolia* (H.B.K.) Baker

*Bomarea* sp.

ORCHIDACEAE

*Elloanthus* sp.1

*Elloanthus* sp.2

*Epidendrum* sp.

POACEAE

*Bromus lanatus* H.B.K.

*Calamagrostis intermedia* (Prosl.) Steud.

*Calamagrostis affusa* (H.B.K.) Steud.

*Calamagrostis* sp.

*Cortaderia* aff. *bitida*

*Cortaderia* sp.

*Festuca* sp.

*Neurolepis olala*

XYRIDACEAE

*Xyris* sp.

MAGNOLIOPSIDA

APIACEAE

aff. *Myrridendron* sp.

AQUIFOLIACEAE

*Ilex* sp.

ARALIACEAE

*Oreopanax* sp.

*Schottlera* aff. *bogotensis* Cuatr.

ASTERACEAE

*Ageratina liliifolia* (H.B.K.) King & H. Rob.

*Baccharis* sp.

*Diplostophium schultzii* Wadd.

*Diplostophium rosmarinifolium* (Benth.)  
Wadd.

*Diplostophium bicolor* Blake

*Erigeron karwinskianus* DC.

*Espolonia hartwegiana* Cuatr.

*Gnaphalium* sp.

*Gynoxys* aff. *lindenii* Sch. Bp.

*Hyoserium frigidum* Wadd.

*Loricaria colombiana* Cuatr.

*Oritrophium* sp.1

*Oritrophium peruvianum* (Lam.) Cuatr.

*Oritrophium* sp.2

*Senecio plachypus* Groenm.

*Wernoria pigmaea* Gill.

BALANOPHORACEAE

*Coriaria* sp.

BEGONIACEAE

*Begonia* sp.

BERBERIDACEAE

*Berberis* sp.

DORADINACEAE

*Myosotis* sp.

CAPRIFOLIACEAE

*Viburnum* aff. *linoides* L. f.

CARIOPHYLLACEAE

*Corastium racemosum*

CHLORANTHACEAE

*Hedyosmum* aff. *granizo* Cuatr.

CLUSIACEAE

*Clusia* sp.

CUNONIACEAE

*Wolnmannia pubescens* H. B. K.

*Wolnmannia rollottii* Killip.

ERICACEAE

*Cavendishia* sp.

*Cavendishia* sp.

*Distylium ompoifolium* (H. B. K.) Drudo

ex Engl. & Pl.

*Pernettya* sp.

*Pernettya prostrata* (Cav.) Sloumer

*Pernettya* sp.

*Spherospermum* sp.

GENTIANACEAE

*Gentianella dasyantha* (Gilg.) Fabris

*Gentiana* aff. *viridis*

*Gentiana* sp.

GERANIACEAE

*Geranium* aff. *volutinum* Turcz.

GROSSULARIACEAE

*Escallonia* aff. *myrtilloides* L. f.

HYPERICACEAE

*Hypericum brathis* Mutis

*Hypericum lancioides* Cuatr.

*Hypericum* sp. 1

*Hypericum* sp. 2

LENTIBULARIACEAE

*Pingulula aff huilensis* Guatr.

LOGANIACEAE

*Dorstenialna* sp.

LORANTHACEAE

*Dendrophthora* sp. 1

*Dendrophthora* sp. 2

*Guidodendron punctatum* (R. & P.) G. Don

MELASTOMATACEAE

*Miconia ochracea* Triana

*Miconia* sp. 1

*Miconia* sp. 2

*Tibouchina grossa* (L.) Cogn.

MYRICACEAE

*Myrica parviflora* Benth.

MYRTACEAE

*Myrteola nummularia* (Poir) Berg.

*Ugni myricoides* (H.B.K.) O. Berg.

PLANTAGINACEAE

*Plantago rigida*

*Plantago* sp.

POLYGALACEAE

*Monnina* sp.

ROSACEAE

*Hesperomelos pernollyoides* Wodd.

*Rubus* sp.

SCROPHULARIACEAE

*Bartsla pedicularoides* Benth.

*Culcoolaria stricta*

*Castilleja tisitolla* L. f.

SYMPLOCACEAE

*Symplocos* sp.

VALERIANACEAE

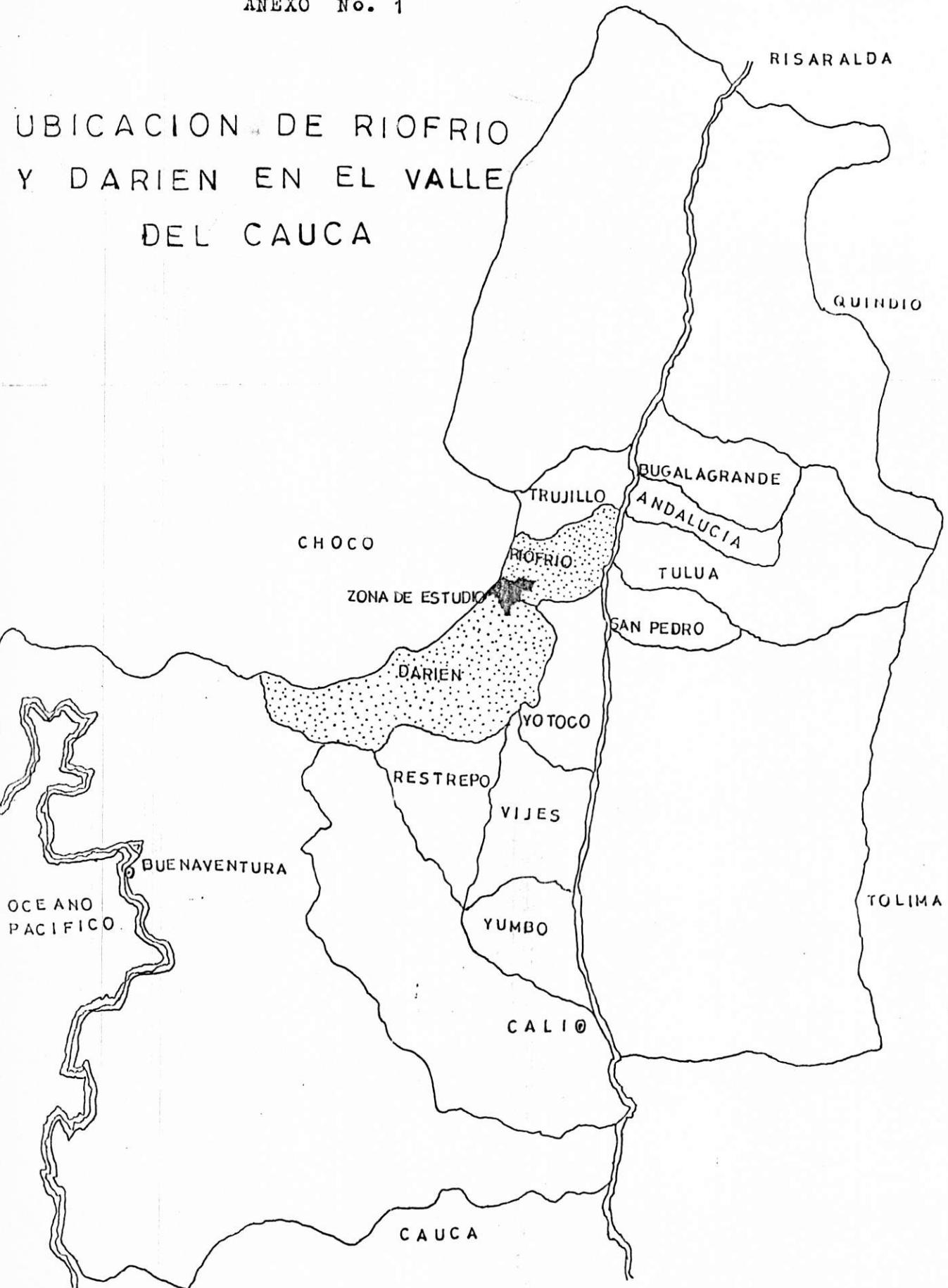
*Valeriana bracteata* Benth.

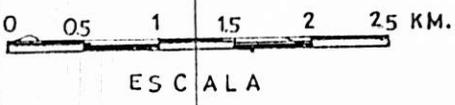
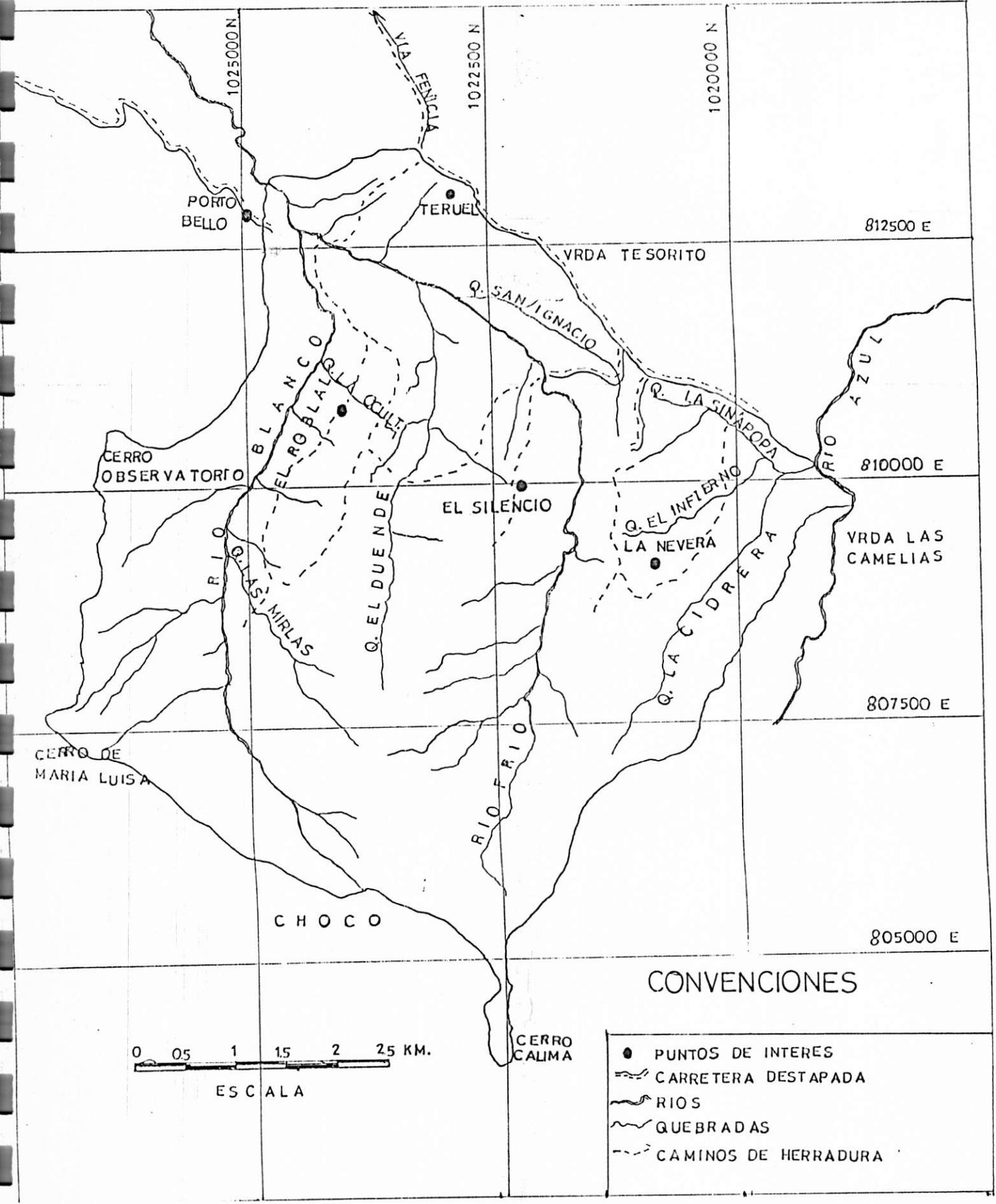
*Valeriana* sp.

VIOLACEAE

*Viola* sp.

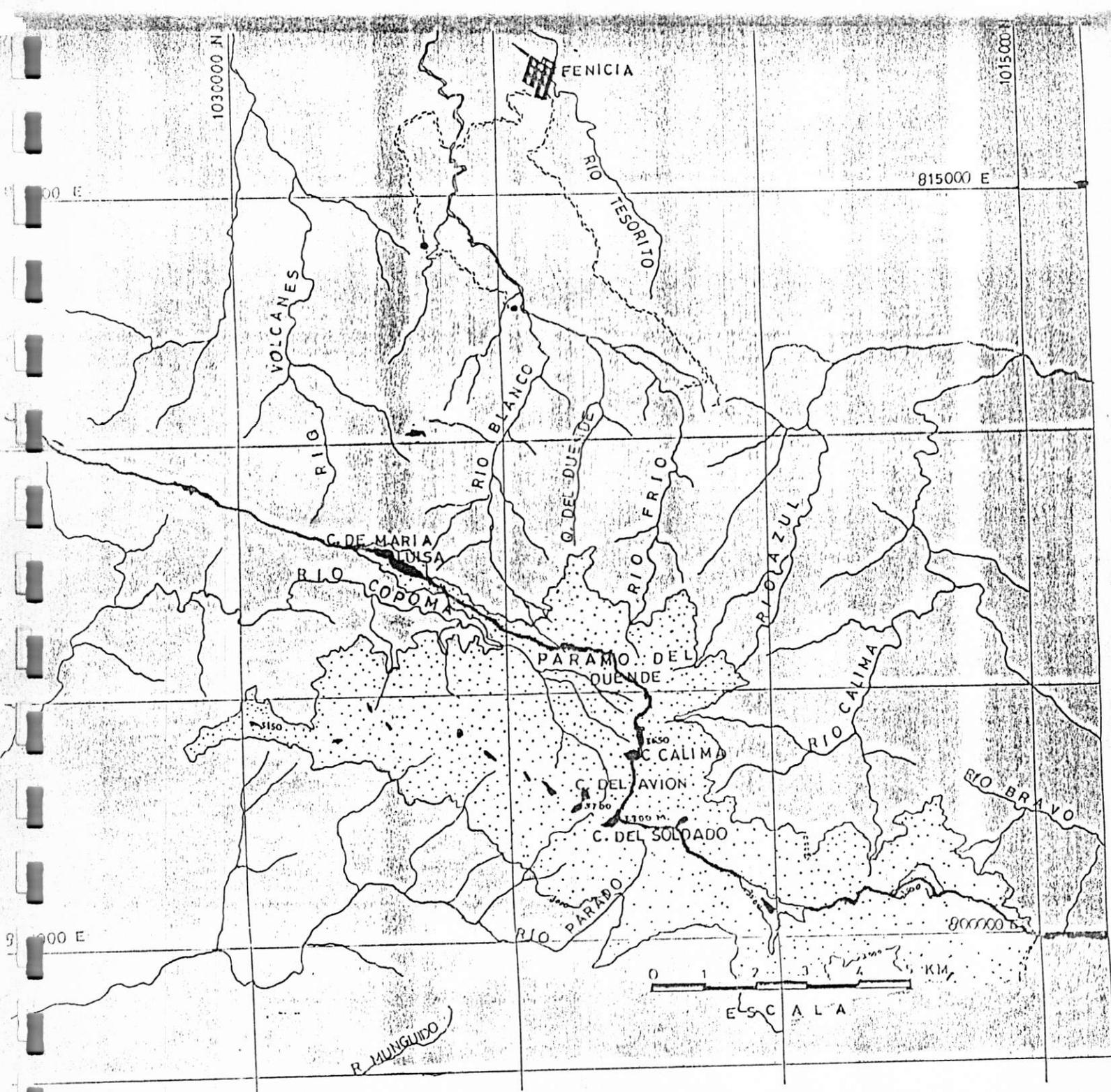
UBICACION DE RIOFRIO  
Y DARIEN EN EL VALLE  
DEL CAUCA





CONVENCIONES

- PUNTOS DE INTERES
- CARRETERA DESTAPADA
- ~ RIOS
- ~ QUEBRADAS
- - - CAMINOS DE HERRADURA



Departamento del Valle

Paramo del Duende

Departamento del Choco

☼ ZONA DE PARAMO:

▨ ZONA DE BOSQUE NATURAL

▩ FENICIA.

• CERROS.

~ RIOS.

ANEXO No. 3

ANEXO 5

TABLA DE USO ACTUAL DEL SUELO POR PREDIOS EN LA ZONA DE INCIDENCIA AL PARAMO DEL DUENDE

*Sacar tabla de porcentajes e Cartografía Social.*

NRO	NOMBRE PROPIETARIO	UBICACION	TOTAL HAS	CANERO	BOSQUE	MORA	CAFE	PLATANO	PASTO	CULT. ASOC.	TOTAL
1	ROBERTO CORREA	El Roblal	8	2	5					1	11
2	ANTONIO ROJAS	El Roblal	2,5	1		1,5					2,5
3	GUSTAVO GUERRA Z	El Roblal	1,5							1,5	1,5
4	PEDRO GUZMAN	El Roblal	1,5							1,5	1,5
5	GRACIELA HERRERA	El Roblal	1,32	0,25	1,25	0,25	0,17				1,32
6	GONZALO HURTADO	El Roblal	2	0,25		0,75				1	2
7	ALBERTO ZULUAGA	El Roblal	2	1		1					2
8	LUIS ANGEL VELEZ	El Roblal	1,5	1	0,25					0,25	1,5
9	AMADOR DIAZ	El Roblal	1,5							1,5	1,5
10	PEDRO JUAN ARIAS	El Roblal	2		1					1	2
11	ENRIQUE CIFUENTES	El Roblal	6	1	1	1,25	1,5	0,25		1	6
12	MIGUEL CIFUENTES	El Roblal	1	0,25	0,5	0,25					1
13	EDUARDO CIFUENTES	El Roblal	6,4		3,04	2,56					6,4
14	ROBERTO DUQUE	El Roblal	2							2	2
15	NEY GIRALDO	El Roblal	4	2					2		4
16	JUACUI ARRIAS	El Roblal	12	2	5	2			3		12
17	JAMIER DE JESUS CARDENAS	El Roblal	2	1						1	2
18	JESUS MARIA CLAVIO	El Roblal	3		1	1				1	3
19	FERNANDO MADRID	El Roblal	5	1	1	2				1	5
20	ALBERTO ZULUAGA	El Roblal	1						1		1
21	ENRIQUE MORENA	El Roblal	4	2		1				1	4
22	MILINA MADRID	El Roblal	2	2							2
23	CARLOS FERNANDO MADRID	El Roblal	2	1						1	2
24	CARLOS COLORADO	El Roblal	2			1				1	2
25	RAFAEL NICOLAS CEPEDA	El Roblal	2	1						1	2
26	JAMES SANCHEZ	El Roblal	5		1	2			2		5
27	RUBIEL OSPINA	El Roblal	2	2							2
28	BELO PASTOR BURRAGO	El Roblal	2	1						1	2
29	LUIS ELIZABETH	El Roblal	2	1		1					2
30	GABRIEL ANGEL RESERVO	El Roblal	2	2							2
31	MIGUEL CIFUENTES	El Roblal	9	6	2					1	9
32	NEY GIRALDO	El Roblal	3		1				2		3
33	LUIS ANGEL VELEZ	El Roblal	1		1						1
34	DUBLETNEY GOMEZ	El Roblal	2	1		1					2
35	JAMES SANCHEZ	El Roblal	3	1	2						3
36	OCTAVIO MESA	El Roblal	4		1,25	1,25			0,25	1,25	4
37	LIBARDO RENDON	El Roblal	1	1							1
38	VICTOR GRISALES	El Roblal	5			3			2		5
39	HELMER GOMEZ	El Roblal	2			1				1	2
40	ORNEY GIRALDO	El Roblal	1			1					1
41	LIBARDO RENDON	El Roblal	2			0,5			1,5		2
42	JAMIE MARTINEZ	El Roblal	1	1							1
43	GRACIELA HERRERA	El Roblal	2						2		2
44	ARCESIO CEBALLOS	El Roblal	1			1					1
45	MIGUEL N	El Silencio	55	1	52	1	1				55
46	VALDEMAR FLORES	El Silencio	1,5				1,5				1,5

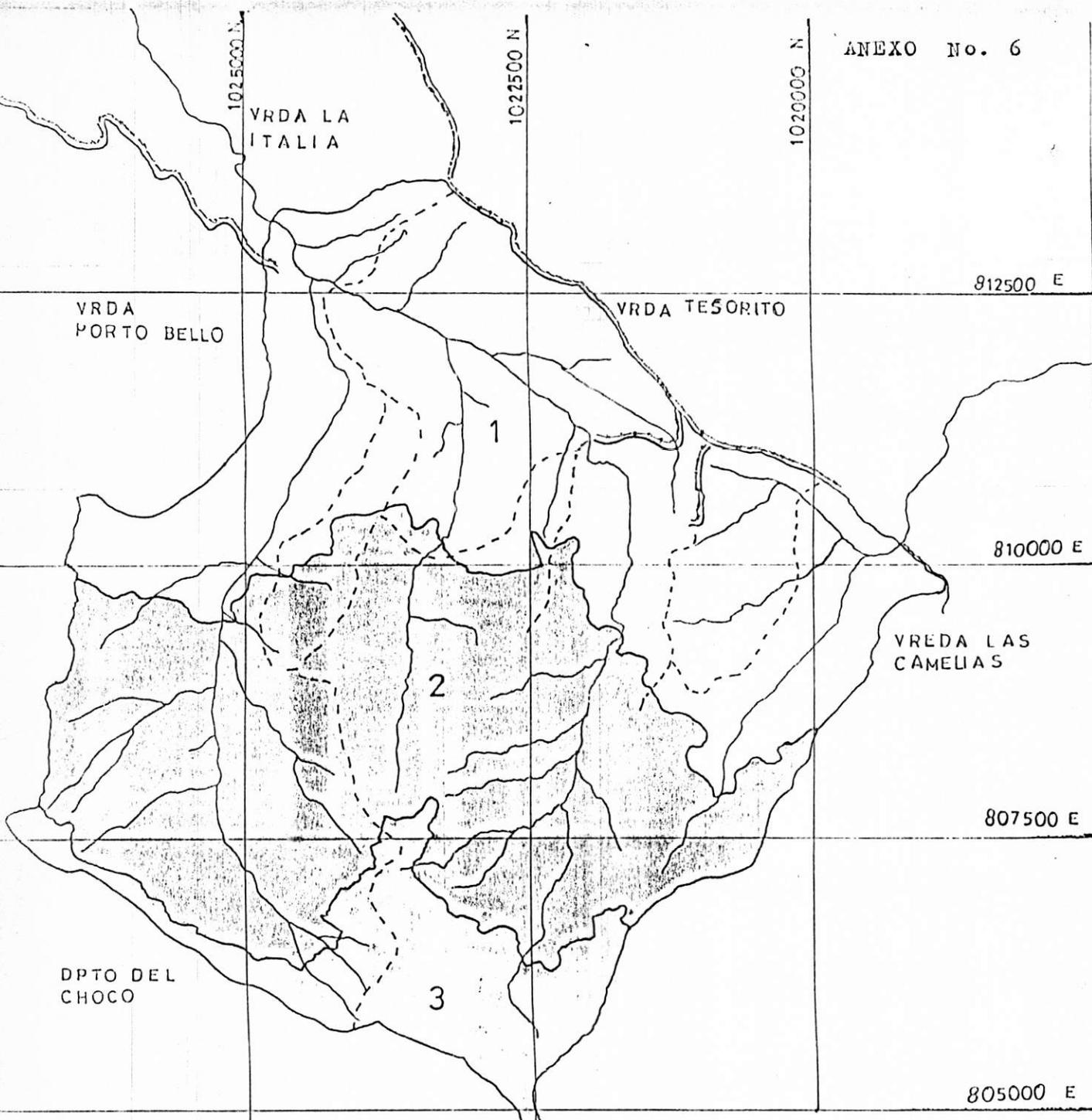
DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y DETERMINACION DE DIRECTRICES DE MANEJO ESPECIAL A TRAVES DE LA PARTICIPACION COMUNITARIA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PARAMO DEL DUENDE.

47	BERTY MOLINA	El Silencio	0	2	2				3	1	0
48	BERNARDO GRACIA	Las Camelias	6	1					4	1	6
49	JORGE GRISALES	Las Camelias	8	2	2				1	3	0
50	CLARA ELIZA SAMBRANO	Las Camelias	10				1		0		10
51	HUBS EDUARDO GARCIA	Las Camelias	75	2	20				53		75
52	ESTEBAN LARGO	Las Camelias	20	4	4				10	2	20
53	MARIELA LOPEZ	Las Camelias	45	20	45				20	0,5	45
54	ANTONIO JOEL LAZA	Las Camelias	49		44				4	1	49
55	PABLO	Las Camelias	5	1			1		3		5
56	LUIS POLANCO	La Hojaca	10	4	4					1	10
57	ELIOP	La Hojaca	0	2	2		2			1	0
58	DEYDUCHEMA ALFONSO M	La Nevea	2	1					1	1	3
59	CARTON COLOMBIA	Tecoma	300	50	250						300
60	CARTON COLOMBIA	Tecoma	300	50	250						300
61	ARTHURO TABORDA	La Hojaca	4	2		1			1		4
62	OCTAVIO DE JESUS RIOS	La Nevea	2	1		0,5			0,5		2
63	GERARDO PATINO	El Roblal	40	4	36						40
64	PEDRO PABLO MOSQUERA	El Roblal	3			3					3
65	DELARMINO	El Roblal	2			2					2
66	EL CAMELIA RESTREPO	El Roblal	1						1		1
67	JAVIER DE JESUS CARDENAS	El Roblal	17	14		1	1	1			17
68	GUILERMO UCHIMA	El Silencio	5	2		1			2		5
69	BERNARDO GARCIA	El Silencio	7	2		1		4			7
70	JORGE GRISALES	El Silencio	8	2		6					8
TOTAL			1721,32	201,75	1300,58	42,81	6,17	8,25	120,25	33,50	1721,32

\*Cultivos comerciales pino y eucalipto

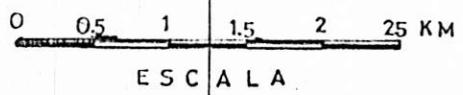
46  
62  
63  
67  
70

Fuente ARANZAZU



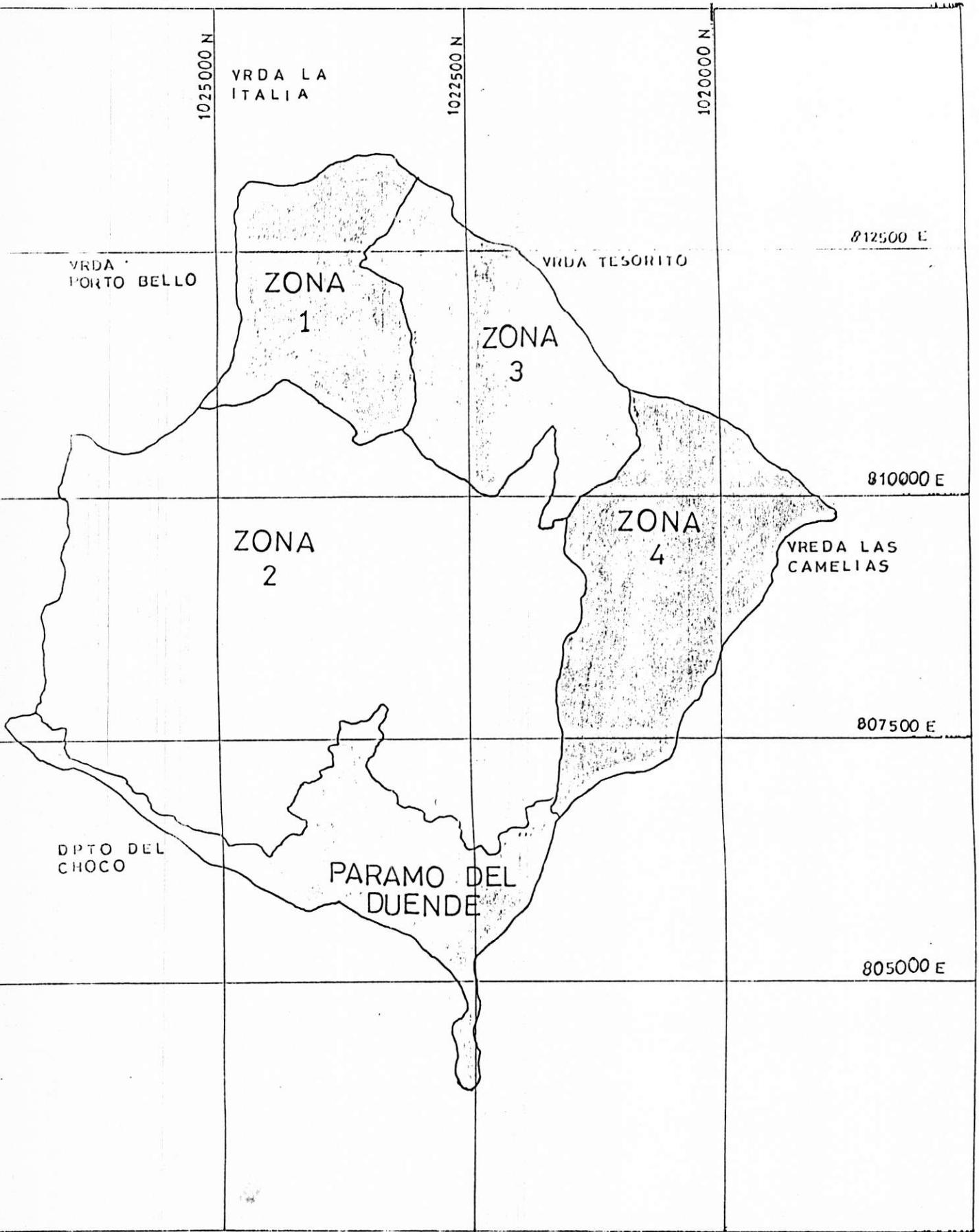
CONVENCIONES

- 1 BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO (bmh-PM)
- 2 BOSQUE MUY HUMEDO MONTANO BAJO (bmh MB)
- 3 ZONA DE PARAMO



ZONAS DE VIDA

ANEXO No. 7



0 0.5 1 1.5 2 2.5 KM.

ESCALA

ANEXO No. 8

ANALISIS ACTUAL DE LA CUENCA DEL RIO  
RIOFRIO

JAIME ALBERTO FORERO

CALI, DICIEMBRE 12 DE 1995.

# ANALISIS ACTUAL DE LA CUENCA DEL RIO RIOFRIO

## INTRODUCCION

### 1.0. DESCRIPCION GENERAL

- 1.1. Localización
- 1.2. Distribución Territorial
- 1.3. Clima
- 1.4. Fisiografía y Geología
- 1.5. Hidrografía
- 1.6. Suelos
- 1.7. Vegetación
- 1.8. Fauna

### 2.0. POBLACION

### 3.0. PROBLEMATICA

### 4.0. RECOMENDACIONES

### ANEXOS:

- Formulario modelo Censo Predios
- Plano general de la Cuenca Hidrográfica del Rio Riofrio
- Plano C.V.C. de la Cuenca del Rio Riofrio.

## INTRODUCCION

El presente estudio tiene como fin primordial conocer de cerca el estado actual en que se encuentra la Cuenca del Rio Riofrio desde el punto de vista social y de manejo de recursos tanto hídricos como forestales. Para su realización se hicieron largos recorridos a pie y en bestia que cubrieron las diferentes subcuencas y microcuencas que la conforman cubriendo el Rio Riofrio y sus principales afluentes desde la población de Salónica hasta su nacimiento en las estribaciones de la Cordillera Occidental.

Durante el recorrido se efectuaron más de doscientas (200) encuestas a los habitantes de los predios ubicados en cercanía a los ríos más importantes que conforman la Cuenca. En este Censo de Predios se consignó información relacionada con la identificación del predio, sus habitantes, su organización social o institucional, las características físicas de cada predio, su hidrología, el uso del suelo, el uso y manejo de los recursos forestales e hídricos y la infraestructura con que cuenta cada finca.

Además del Censo realizado con los habitantes, se dialogó con otras personas conocedoras de la zona y se consultó la información y documentación de C.V.C. y otros organismos presentes en la región.

Espero que la información aquí consignada y las recomendaciones dadas sirvan para la formulación e implementación de planes y estrategias a seguir con el fin de darle un manejo adecuado a la Cuenca para el beneficio de todos sus pobladores y usuarios tanto del Rio Riofrio como de todos sus afluentes.

Quiero agradecer la importante colaboración prestada por el Sr. Abelardo Salgado, Inspector de la Población de Fenicia, quien con su experiencia y conocimiento de la zona hizo posible el presente estudio

# ANALISIS ACTUAL DE LA CUENCA DEL RIO RIOFRIO

## 1.0 DESCRIPCION GENERAL.

### 1.1 LOCALIZACION:

La Cuenca del Rio Riofrio se encuentra ubicada en la parte Centro Occidental del Departamento del Valle del Cauca; a los 04 grados 09' 23" de Latitud Norte y 76 grados 17' 2" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich; limitado por el Norte con el Municipio de Trujillo por el Oriente con la Finca el Tablazo y la Cabaña; por el Sur con las Veredas de las Palmas, Puerto Fenicia y Miravalle; y por el Occidente con el Departamento del Chocó. Cubre una área aproximada de 37.972 Hectáreas.

### 1.2 DISTRIBUCION TERRITORIAL:

Tienen incidencia sobre esta Cuenca Hidrográfica los corregimientos de Salónica, Fenicia y la Zulía, además de las Veredas de las Brisas, Cristalina Alta, el Chincho, Los Alpes, Miravalle, La Vigorosa, San Pablo, San Alfonso, Morro Plancho, Guayabal, Hojas Anchas, Portugal del Carmen, Puerto Fenicia, Riofrio Arriba, La Cristalina, La Marina, La Arabia, La Judia, El Carmen, Tesorito, Volcanes, La Italia y Porto Bello; comprendiendo un total de 23 veredas.

### 1.3 CLIMA:

La Cuenca del Rio Riofrio cubre una franja altitudinal que va aproximadamente desde los 1.000 m.s.n.m. hasta los 3.800 m.s.n.m. Se encuentran los pisos térmicos moderadamente cálido, templado, moderadamente frio, frio y páramo. Sus temperaturas fluctúan generalmente entre los 25 °C y los 10 °C. En cuanto a la precipitación pluvial ésta depende principalmente a efectos orográficos. Las masas de aire cargadas de humedad, provenientes del Océano Pacifico, chocan

contra el Flanco-Oeste de la Cordillera Occidental provocando lluvias abundantes en este sector; al pasar los vientos por esta Cordillera, la cantidad de agua que llevan es menor y por consiguiente las precipitaciones en el Flanco-Oriental de la Cordillera y en el mismo Valle del Rio Cauca son menores. En resumen generalmente se presentan dos períodos húmedos y dos períodos secos durante el año; las épocas húmedas se presentan en los meses de marzo, abril y mayo, y un segundo periodo lluvioso en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre. Las lluvias son más escasas en Junio, Julio, Agosto, Enero y Febrero. La humedad relativa oscila entre el 70% y el 80%.

1.4

#### **FISIOGRAFIA Y GEOLOGIA:**

La Cartografía geológica del área ha sido publicada por Ingeominas en 1979 en la publicación Geol.Esp.número 4 y en 1984 a escala 1:100.000 en la planta 261-Tuluá.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento y desarrollo Municipal esta Cuenca tiene suelos correspondientes a cuatro grupos geológicamente diferentes.

#### **GRUPO "COLUVIO-ALUVIAL".**

Este se encuentra en la parte baja del Corregimiento de Salónica entre los 950 y los 1.500 M.S.N.M. y corresponde a las partes planas de los rios, con valles coluvio-aluviales, formación de materiales muy diversos y con pendientes suaves, buen drenaje natural y con profundidad hasta de 44 cms, con erosión laminar fuerte.

En este momento este tipo de suelos es destinado a la ganadería, cultivos transitorios y piscicultura (lagos).

#### **GRUPO DE CENIZAS VOLCANICAS SOBRE DIABASAS.**

Este grupo está ubicado entre los 1700 y 2000 M.S.N.M., posee pendientes entre el 21 y 30%, tienen buen drenaje natural y erosión tipo laminar de corte ligero.

El uso actual de este suelo básicamente es el del cultivo de café y plátano con poca significación de otros cultivos.

#### EL SUELO DE ORIGEN DIABASICO.

Este se encuentra entre la zona baja y media de las montañas, su relieve va de quebrado a escarpado; sus pendientes son de 25 al 60%. Básicamente estos son suelos superficiales y pobres en nutrientes, en esta zona se practica la ganadería y cultivos limpios, lo que acelera el proceso erosivo.

#### SUELOS DE BOSQUES NATURALES.

Se encuentra en alturas superiores a 2.200 m.s.n.m. con materia orgánica poco descompuesta y con pendientes de 25 a 70%, el drenaje natural es bueno. Estos suelos permanecen cubiertos con bosque natural, con alguna influencia de colonos sobre ellos.

La Cuenca del Rio Riofrio posee dos áreas inestables. Estas se denominan la Falla de Morroplancha que está situada al Sur Oeste de la población de Andinópolis la cual tiene marcada influencia en la zona crítica de la vertiente de la Quebrada Rio Lindo; y la Falla Fenicia que se localiza en proximidades del poblado que lleva el mismo nombre y tiene forma de escape; esta se extiende hasta Andinópolis.

Existen otros sectores inestables localizados en la Vereda Puerto Fenicia; allí se presentan rocas volcánicas, diabasas de la formación volcánica sobre una cobertura de depósitos cuaternarios de laderas.

La Vereda de Puerto Fenicia se encuentra en la Vertiente derecha del Rio Riofrio, mirando en sentido de aguas abajo y presenta pendientes con longitudes hasta de 60 mts. con perfiles diversos.

El Corregimiento de Salónica: es un asentamiento urbano localizado en la Llanura de inundación del Rio Riofrio, margen izquierda mirando en el sentido de aguas abajo. En esta Llanura de inundación confluyen los principales Rios de la Cuenca. Cualquier volumen deslizado por

las zonas de alto riesgo que aparecen en el mapa pueden causar una avalancha con efectos devastadores, aguas abajo y principalmente sobre Salónica, que por su localización en una llanura aluvial, está sometida a un alto riesgo de avalanchas.

Una porción importante de Salónica se encuentra sobre la Llanura de inundación, como el matadero, más de 100 casas ya construidas, 70 en proceso de construcción y el Colegio Hernando Llorente Arroyo.

## 1.5. HIDROGRAFIA.

La Cuenca del Río Riofrio cuenta con algunos ríos importantes los cuales se pueden denominar como Subcuencas y estas a su vez tienen también algunas Microcuencas importantes para mencionar.

### 1.5.1. RIO RIOFRIO:

Su nacimiento propiamente dicho está ubicado a 3.500 m.s.n.m. en las Vertientes de los Cerros Calima y el Soldado en la Cordillera Occidental. El río hasta donde recibe las aguas de la Quebrada El Duende que es uno de sus afluentes principales, está compuesto por diez (10) Microcuencas distribuidas desde los 1.600 m.s.n.m. hasta los 3.500 m.s.n.m. de las cuales la más importante es la Quebrada San Ignacio. La cobertura vegetal desde los 2.000 mts. hasta los 3.600 m.s.n.m. está en un ciento por ciento conformada por bosques nativos.

De los 2.000 m.s.n.m. hacia abajo la cobertura desciende a un 70% más o menos y está compuesta por bosques secundarios, cañeros, potreros y bosques artificiales de coníferas. De acuerdo con expertos de la región, el río cuenta con un caudal promedio de 5 a 6 metros por segundo ó 5.000 a 6.000 litros por segundo.

Los problemas en la Subcuenca están relacionados con el asentamiento de 9 colonos, que están ubicados en la margen izquierda del Río Aguas Abajo, los cuales ejercen presión al bosque extrayendo sus maderas. Una posible solución es la compra de algunas parcelas (4) en total.

NOTA: Es importante resaltar que las especies finas de madera fueron extraídas del bosque hace más o menos unos 40 años.

#### 1.5.2. QUEBRADA EL DUENDE:

Afluente importante del Rio Riosfrio que recibe sus aguas mas o menos a 1.600 m.s.n.m ubicada en inmediaciones de las fincas El Espejo y la propiedad del Sr. Manuel Rosero. Está conformada por 5 Microcuencas entre ellas la más importante es la Quebrada Peñas Blancas.

La cobertura vegetal desde su nacimiento más o menos a los 3.000 m.s.n.m. hasta su desembocadura está en un 90% compuesta por bosque nativo y cañeras.

Los problemas de la Microcuenca se presentan con el asentamiento de cuatro colonos que le están haciendo presión al bosque. Una de las soluciones es la compra de algunas de las parcelas.

#### 1.5.3. QUEBRADA SAN IGNACIO:

Esta Quebrada nace en la finca de su mismo nombre a unos 1.800 m.s.n.m la cual pertenece a la firma Smurfit Carton de Colombia. Esta Quebrada se encuentra rodeada totalmente de coníferas. Su aporte en caudal es importante para el Rio Riosfrio.

#### 1.5.4. RIO TESORITO:

Nace este Rio en la finca la Esmeralda a 1.870 m.s.n.m. la cual pertenece a la firma Smurfit Carton de Colombia y tiene como afluentes las Quebradas La Esmeralda, Alaska, La Graciela, La Cascada, La Mariela, La Laguna, La Nubia y La Arizona. Conforman una subcuenca ubicada entre las veredas Puerto Fenicia, Miravalle, Tesorito y San Pablo respectivamente. Su importancia radica en que surte de agua a siete Veredas y el Centro Poblado de Fenicia a través de un acueducto veredal. Se le ha dado un importante manejo a través del grupo ecológico Fenicia Defensa Natural (FEDENA) y la Junta

Administradora del Acueducto, llegando a concertar con la firma Carton Colombia y la Familia Villa para los respectivos aislamientos y la recuperación de zonas húmedas y poder mantener en equilibrio el caudal del agua. Trabajan allí también los grupos ecológicos Selva Esmeralda y los Altruistas. En estos momentos se está ejecutando un proyecto por un valor de \$30'000.000 que consiste en efectuar aislamientos con alambre y cercos vivos en la Quebrada Arizona y el Rio Tesorito en predios de la Familia Villa.

#### 1.5.5. RIO BLANCO:

Es el afluente de mayor importancia y que mayor cantidad de agua le entrega al Rio Riofrio. Nace en las estribaciones de la Cordillera Occidental a 3.000 m.s.n.m en medio del Alto del Observatorio y el Alto de Maria Luisa. Está conformado por diez (10) Microcuencas de las cuales, las más importantes son las Quebradas la Oculta, La Honda 2 y La Grillera. La Cobertura Vegetal está mas o menos en un 80% compuesta por las especies nativas primarias, las cuales fueron intervenidas antiguamente, extrayendo los materiales finos de madera.

La población de la Subcuenca se relaciona con el asentamiento de 40 colonos que le están haciendo demasiada presión al bosque, originando erosión por el alto pronunciamiento de la pendiente que oscila entre el 40 y el 70% y suelos muy sueltos.

- Dentro de las soluciones a dichos problemas está la de la compra de unos 12 predios que son los más críticos.
- Asesoría técnica en los cultivos y el manejo de suelos de los predios restantes, los cultivos que predominan en la region son la mora y el lulo.
- Fomentar cultivos de granadilla y tomate de arbol y en la parte más alta la curuba.
- Legalización en lo relacionado a titulación de predios.

- Consecución de créditos con intereses bajos para el fomento de los cultivos.
- Mejoramiento del lugar, instalación de tasas sanitarias y pozos sépticos.
- Manejo de las aguas servidas.
- Construcción de una escuela ya que existen aproximadamente 25 niños en edad escolar.
- Nombramiento de una mejoradora de hogar para educar a las amas de casa
- Construcción de un puesto de salud.

#### 1.5.6. QUEBRADA LA TARPEYA:

Nace a 2.500 m.s.n.m. Su caudal es bastante considerable, aporta sus aguas al Rio Riofrio a 1.500 m.s.n.m. en la Vereda de Porto Belo. Tiene gran influencia sobre esta Quebrada la finca de los Medina, una mortoria que está abandonada y se puede estudiar la posibilidad de comprarla; en la parte alta se le hace presión al bosque aprovechando madera para la construcción y en la quema de carbon; se puede solucionar brindando una asesoria para el buen manejo de los suelos.

#### 1.5.7. QUEBRADA PORTO BELO:

Es el principal afluente de la Quebrada La Zulia. Nace en la finca Porto Belo a 2.000 m.s.n.m. donde su cobertura vegetal es buena. Los problemas en esta Microcuenca se dan en la desprotección vegetal de algunos trayectos en las riveras de la misma y la contaminación con aguas mieles, ya que se encuentra en una zona cafetera.

La solución a lo anterior debe ser con programas de descontaminación y reforestación en sus riveras.

1.5.8.

#### QUEBRADA LA ZULIA:

Esta Quebrada es una Microcuenca de gran importancia para el Rio Riofrio. Las márgenes de esta Quebrada están bien cuidadas hasta una altura de los 2.000 m.s.n.m. Inicialmente se contamina con aguas servidas y pulpa de café o aguas mieles. A ambos lados las pendientes oscilan entre el 40 y el 70%. A 2.000 m.s.n.m. se encuentra la Finca de Asogrin la cual se puede pensar en una compra ya que la mayoría se encuentra en somibosque y en regeneración natural.

En la parte alta se encuentran 6 colonos los cuales tienen cultivos de mora, lulo y tomate de árbol, los cuales se trabajan sin ninguna técnica y están ubicados en zonas de alta pendiente en donde la cobertura boscosa está siendo afectada por la mano del hombre.

El problema se puede solucionar comprando algunos predios y brindando asesoría técnica a los que se establezcan allí. Esta cuenca se puede considerar de alto riesgo para el poblado de la Zulia si no se le hace un buen manejo a los suelos.

1.5.9.

#### QUEBRADA EL OSO:

Es un pequeño afluente del Rio Riofrio, que nace en la finca Alaska de propiedad del Smurfit Carton de Colombia en la Vereda Tesorito; gran parte de su cobertura vegetal está compuesta por coníferas.

Los grupos ecológicos en convenio con Carton de Colombia han realizado la protección de sus riveras, dejando una zona con promedio de 15 mts. a lado y lado en árboles de eucalipto. La parte baja hasta su desembocadura al Rio Riofrio está en medio de zona cafetera. Los problemas se dan por contaminación con aguas mieles y servidas de los predios aledaños.

Como solución, se deben adelantar programas de descontaminación y en especial el relacionado con el arrastre de materiales causado por una

balastrea a orillas de la Quebrada que dió comienzo a una cascada que amenaza con causar grandes daños.

#### 1.5.10. RIO VOLCANES:

Este no es de gran importancia para el Rio Riofrio. Nace a unos 2.800 m.s.n.m. y desemboca en el Rio Riofrio a 1.200 m.s.n.m. lo conforman en su recorrido la Quebrada la Honda y la Quebrada Peñas Lisas que desembocan en la parte alta de la Vereda San Alfonso. El sitio donde nacen estas dos quebradas presenta escaso bosque, también suelos erodables con fuertes pendientes especialmente en toda la parte media de la cuenca, la cual presenta alta pendiente a ambos lados con suelos de rocas sueltas con una degradación progresiva. Presenta deslizamientos bastante pronunciados en unas pendientes del 50 al 70%. Las márgenes del Rio nunca se ha respetado.

En la parte alta se encuentran algunas fincas extensas tales como La Muralla, la Esmeralda y La Morena. De estos predios se destacan el de Joaquin Castañeda en la parte alta de la Zulia a la altura de la Quebrada La Honda donde se ha tenido un especial cuidado con la protección de los bosques. Se destaca también la Finca La Muralla la cual se encuentra embargada por la Caja Agraria. En los demás predios en la parte alta habría necesidad de brindar una asesoría técnica para manejar los suelos en forma sostenida y estudiar la posibilidad de comprar algunos predios que están en la margen del Rio ó en la zona protectora.

#### 1.5.11. RIO CLARO:

Afluente de gran importancia del Rio Riofrio. Nace en las estribaciones de la Cordillera Occidental con buena cobertura vegetal representada en bosques nativos. La Subcuenca la forman 6 Microcuencas de las cuales las más importantes son Las Quebradas La Palmera, El Carmen y El Guaico.

La zona crítica está localizada en la parte media de la Cuenca y en la margen derecha aguas abajo del Rio, cuyo uso principal es la explotación de café y plátano en suelos con pendientes hasta del 70% y de roca suelta.

En la parte alta de la Quebrada La Palmera se encuentran 4 invasores haciendo presión al bosque. Existe contaminación con aguas mieles y aguas servidas en la parte media y baja de la Subcuenca. En la Quebrada el Guaico se adelantan programas de descontaminación, reforestación protectora y algunos aislamientos realizados por el Comité Interinstitucional del Municipio de Riofrio.

Como solución a la zona crítica se deben adelantar programas de asistencia técnica agropecuaria y crear incentivos para la recuperación de las zonas deforestadas y conservación de las existentes. Sería importante comprar un predio que está en la parte más crítica de la subcuenca.

#### 1.5.12. RIO LINDO:

Nace a 2.300 m.s.n.m. y desemboca a la altura del Corregimiento de Salónica a 1.100 m.s.n.m. Este Rio tiene problemas de erosión en la parte media margen derecha, aguas arriba y se han presentado deslizamientos de gran magnitud en este mismo sentido del Rio. Se le hace gran presión al bosque en la parte alta de Morroplancha a pesar de que en algunos predios a los 2.000 m.s.n.m se aprecia la regeneración natural. En la parte media esta Microcuenca presenta pendientes hasta del 70%, y en la parte alta las pendientes disminuyen a un 30%. En la parte baja la Microcuenca presenta contaminación con aguas mieles y aguas servidas. Se puede plantear la compra de unas 4 parcelas que estan ubicadas en zona de alto riesgo.

#### 1.5.13. QUEBRADA LA PROFUNDA:

Se encuentra ubicada en plena zona cafetera. Su aporte de agua al Rio Riofrio ó Rio Volcanes es mínimo. Cuentan los habitantes que hace más de 30 años esta Quebrada tenía un buen caudal. En estos momentos tiene un caudal aproximado de 4 litros por segundo, por donde corren aguas contaminadas de todas las fincas de las Veredas de Los Alpes y La Judea. Así mismo se puede considerar la parte baja del Rio Riofrio donde tiene influencia el café y la ganadería.

1.5.14. MICROCUENCA PEÑAS LISAS EL PRESIDIO.

Nace en una zona notamento cafetera y se encuentra desprotegida en casi todo su recorrido, es bastante contaminado con aguas servidas, aguas mieles, excrementos humanos y de animales y también aguas de escorrentia.

1.5.15. MICROCUENCA LA HONDA.

De gran importancia para el caudal del Rio Volcanes, nace en la Finca Las Nieves de propiedad del señor Joaquin Castañeda, sus Microcuencas han sido bien conservadas, de igual manera se conservan en este sector mas de 40 hectáreas en bosque natural conectandose a la zona montañosa de la Cordillera Occidental.

1.5.16. MICROCUENCA LA MORENA.

Representa un buen caudal para el Rio Volcanes, nace en la parte alta de la finca La Morena, se encuentra bien protegida por bosque natural en todo su recorrido.

1.5.17. MICROCUENCA LA ESMERALDA.

Nace en la finca de su mismo nombre, se encuentra bien protegida por bosque natural y regeneración natural en todo su recorrido.

1.5.18. MICROCUENCA EL CAÑON.

Nace a 2.800 m.s.n.m. y atravieza un suelo rocoso de mucha pendiente y es la más importante del Rio Volcanes por su caudal que desemboca en la parte baja de la finca la Esmeralda a 1.700 m.s.n.m.

1.5.19. MICROCUENCA LA MARIA.

Nace en la finca La Maria, su recorrido es corto pero de gran importancia para el caudal del Rio Volcanes, se encuentra totalmente desprotegida.

## 1.6. SUELOS

### ORIGEN Y EVOLUCION:

Los suelos del Municipio de Riofrio, como todos los de la Cordillera Occidental, emergieron del fondo del mar dando origen a diferentes materiales de roca que por acciones tectónicas posteriores modificaron continuamente las formas y las características de los paisajes; con ello comenzo la evolución de los suelos en las laderas de la Cordillera Occidental, el transporte y acumulación de materiales a las areas planas del Municipio de Riofrio y todo el Valle del Cauca.

Lo más importante de esta evolución es el surgimiento del conjunto de rocas metamórficas; que dominan la región media y alta de la cordillera caracterizadas, como las mas antiguas del Valle del Cauca y la posterior actividad volcanica de gran magnitud del fondo del mar que dió origen a la mayor parte de rocas de la Cordillera.

Paralelamente y posteriormente con los eventos nombrados se sucedieron invasiones y regresiones del mar que originaron depósitos de materiales de arrastre, los cuales se intercalaron en la zona media y baja de la Cordillera conformando las rocas sedimentarias.

### CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS.

En estos momentos hay cenizas volcanicas en las laderas húmedas media y alta de la Cordillera. En las zonas bajas y secas las cenizas volcanicas se transformaron o se mezclaron con otros materiales; se calcula que el 60% de los suelos de laderas del Valle del Cauca son derivados o están influidos por las cenizas volcanicas, estos son muy comunes en la zona cafetera y en la parte alta de la Cordillera. Estos suelos son de buenas características físicas pero muy susceptibles a la erosion, por lo general son de baja fertilidad natural, la cual se puede mejorar aplicando fertilizantes químicos y orgánicos.

En las zonas bajas de las laderas (Cuenca del Rio Riofrio) donde se perdieron las cenizas volcanicas, se desarrollaron o se desarrollarán suelos directamente de las rocas existentes; la fertilidad y

potencialidad de estos suelos es variada dependiendo del tipo de roca original y de las variaciones climáticas que suceden en la región.

La pérdida de los suelos más fértiles en las laderas de la cuenca o del Municipio de Riofrio y la acumulación en las partes planas ha hecho que en las partes planas se desarrollen suelos fértiles, productivos y fáciles de manejar.

#### EROSION DE LOS SUELOS DEL MUNICIPIO DE RIOFRIO.

Esta erosión consiste en el proceso físico de desgaste de la superficie blanda de la tierra por lo cual se pierden grandes cantidades de suelos, originando el empobrecimiento de la capacidad productiva de los terrenos en las zonas de ladera, y la sedimentación en las zonas planas, cauces naturales y la contaminación del agua.

Hay que destacar que estos suelos compuestos por materiales orgánicos y minerales que se formaron en miles de años, pueden desaparecer en pocos días; esta consideración se torna cada vez más importante dado a la presión que se le hace a los bosques para posteriormente de ellos extraer los alimentos. Este aspecto es el que debe llevar a las instituciones criterios renovadores de Conservación de Suelos y Agua en Beneficio y Preservación de la Vida. Es importante saber que cualquier tipo de desarrollo no sería posible sin suelo.

#### PROBLEMATICA DE LOS SUELOS EN LA CUENCA DEL MUNICIPIO DE RIOFRIO.

La problemática mas grande en los suelos del Municipio es la erosión de las tierras en la zona de ladera, se podría decir que el 50% de los suelos de ladera están degradados. El proceso erosivo prácticamente los margina de la producción agrícola, todo esto por causa de un uso inadecuado y el mal manejo que se les ha dado. Como ejemplo práctico se pueden ver los grandes cultivos comerciales de eucalipto y pino en suelos de vocación agrícola y se puede ver también grandes extensiones de potreros en suelos de aptitud forestal. Se puede anotar también que en las zonas mas lluviosas y con trayectoria

de fallas de las laderas medias y altas son frecuentes los derrumbes y deslizamientos, los cuales normalmente ensucian y contaminan las aguas, y con el tiempo podrían llegar a causar una catastrofe teniendo en cuenta que hasta el momento no se han tomado medidas para prevenir cualquier tipo de desastre.

La apertura de vias sin diseño técnico y concepto ambiental previo y la falta de mantenimiento y control de las mismas son las causas erosivas más notables en este tipo de suelos; un ejemplo patetico es la vía que comunica a Fenicia con la Vereda de los Alpes, en toda época de invierno se taponan con los deslizamientos y en un tramo de 4 kms. se puede decir que hay 2 puntos criticos de alto riesgo los cuales si no se tratan pueden causar taponamiento al Rio Riofrio y a su vez represamiento y posteriormente una avalancha. También con el crecimiento demográfico en las partes altas o laderas, se ha incrementado la presión sobre los bosques, las aguas y los suelos.

#### GRADOS DE EROSION EN LA CUENCA O EN EL MUNICIPIO DE RIOFRIO.

Erosión Ligera: En este concepto el perfil del suelo a perdido la parte superior del Horizonte A, por esta razón se calcula que el espacio de terreno ha sido afectado en menos del 25%. El Horizonte A corresponde a la capa superficial donde hay influencia de colonos.

Erosión Moderada: Aquí el perfil del suelo ha perdido la mayor parte del Horizonte A y estos se clasifican como suelos moderadamente profundos o cuando en suelos profundos se observa, soliflucción, y asentamientos, el espacio de terreno ha sido afectado entre el 25 y el 50%.

Erosión Severa: El perfil del suelo ha perdido el total ó la totalidad del Horizonte A ó capa superficial; y aún parte del Horizonte B por lo cual se clasifican como suelos superficiales ó en suelos profundos se identifican Terracetas, Carcavas y Deslizamientos, el espacio de terreno ha sido afectado en un 50% de su área.

Erosión muy Severa: El perfil del suelo ha perdido la totalidad de los Horizontes A y B, por esta razón se clasifica como suelos muy superficiales o también son zonas críticas donde se observan abundantes cárcavas, deslizamientos, desplomes y el espacio de terreno ha sido afectado en un 70 ó 75% de su área.

#### USO DE LOS SUELOS DE LADERA EN EL MUNICIPIO DE RIOFRIO (CUENCA DEL RIO RIOFRIO).

Desde inicios del siglo el hombre empezó a buscar tierras con alto potencial agropecuario con el fin de satisfacer sus necesidades biológicas y económicas; en el caso de Riofrio al suelo de ladera llegaron colonos de diferentes partes del País donde aprendieron a identificar las diferencias en la capacidad productiva de los suelos que laboraban, pues la permanente preocupación del agricultor ha sido obtener mas y mejores cosechas; esta actividad la logra cuando identifica la potencialidad del uso de las tierras u oferta ambiental de las mismas.

Para identificar el uso potencial se necesita un analisis detallado de las características de los suelos y su relación con el material geológico y/o parental y con las condiciones del clima. El uso potencial se considera bajo las siguientes agrupaciones.

#### TIERRAS CULTIVABLES:

##### TERRENO PLANO:

Aquí participan los terrenos ligeramente planos, con pendientes menores del 3% con suelos profundos y que admiten plena mecanización. No presentan ningún tipo de erosión y tampoco son susceptibles a ella, entran aquí los cultivos limpios y semilimpios.

#### **TERRENOS ONDULADOS:**

Estos tienen pendientes del 3 al 12% con suelos moderadamente profundos, presentan limitaciones para cultivos de raíces muy profundas. Exigen prácticas de conservación de suelos y tienen restricciones para el uso de maquinaria agrícola; se usan para cultivos semilimpios y limpios.

#### **TERRENOS FUERTEMENTE ONDULADOS:**

Estos tienen pendientes del 12 al 25%, suelos moderadamente profundos hasta muy profundos. Se puede utilizar maquinaria de tracción animal; pueden presentar erosión actual ligera a moderada y la susceptibilidad a la erosión es baja; caben aquí los cultivos densos que dan buena cobertura al suelo con exigencias en prácticas de conservación de suelos.

#### **TERRENOS FUERTEMENTE QUEBRADOS A ESCARPADOS:**

Tienen pendientes del 25 al 50%, allí se pueden plantar cultivos que den cobertura de semibosque o cultivos multiestrata como café y cacao con sombrío. Aquí la práctica de conservación de suelos debe ser obligatoria.

#### **TERRENOS CON EROSION SEVERA A MUY SEVERA:**

Estas por su condición natural y su ubicación geográfica tienen un alto valor económico, social o ambiental, por lo tanto deben de ser recuperados, aún presentando cualquier tipo de relieve. Aquí el tratamiento debe ser de aislamientos, estimular la regeneración natural, coberturas especiales de pastos con árboles forrajeros y manejo de aguas de escorrentía. En el Municipio hay varios puntos en estas condiciones como la parte media de Morroplanchó, La Zulia, Fenicia y Calabazas.

## TIERRAS DE CONDICIONES ECOLOGICAS:

Estas existen de una cobertura forestal permanente y estos bosques deben presentar cobertura Multiestrata (parte alta del Municipio de Riofrio). Estas tierras exigen un manejo con fines de protección exclusivamente de la cuenca o cuencas hidrográficas, flora, fauna, protección de nacimientos de agua y trayectoria de cauces, refugio de fauna y flora, áreas de recreación y de interés investigativo. Se caracterizan además por los siguientes parámetros biofísicos. Relieve muy escarpado con pendientes mayores del 50% suelos generalmente superficiales ó muy limitados por aspectos de afloramientos rocosos, tierras cenagosas, playas inundables periódicamente, y cauces abandonados. La erosión es generalmente severa a muy severa y la susceptibilidad a la misma es alta; la inestabilidad geológica es muy alta; la precipitación es muy alta de más de 3.000 milímetros por año. Las tierras de ladera altas del Municipio de Riofrio deben considerarse como Parque Nacional a partir de los 2.000 m.s.n.m. Son importantes para el patrimonio del Municipio esto para beneficio de todos sus habitantes y debieran de estar amparadas por una Legislación Especial.

## USO ACTUAL DE LAS TIERRAS EN EL MUNICIPIO DE RIOFRIO (Cuenca Hidrográfica del Rio Riofrio):

El uso de los suelos del Municipio de Riofrio es netamente agrícola y estos se clasifican en:

### CULTIVOS LIMPIOS:

Aquellos que requieren siembras y limpiezas frecuentes, no admiten competencia con otros cultivos, ofrecen muy baja cobertura al suelo, son de periodo vegetativo corto. Hay buena cantidad de cultivos, en el Municipio como el maíz, yuca, café sin sombra y hortalizas.

### CULTIVOS SEMILIMPIOS:

Estos no requieren limpiezas totales del suelo, se pueden hacer en forma de plateo, admiten cobertura en el resto del área y ofrecen una

baja cobertura al suelo. Tenemos los frutales, platano, café con cobertura rastrera y cultivos con emparrado.

#### CULTIVOS DENSOS:

Tenemos en esta pastos la caña y pastos de corto.

#### CULTIVOS DE SEMIBOSQUE:

Estos poseen minimo dos estratos de follajes; con ellos hay un suministro permanente de hojarasca al suelo y garantizan muy alta cobertura, aquí se encuentran café y cacao con sombrío, arboles frutales y arboles maderables y a veces pastos. Este tipo de cultivos son lo que deben implatarse para la conservación de los recursos.

Existen en el Municipio algunos espacios en bosque bajo o de regeneración natural lo mismo que bosques cultivados como el pino y el eucaliptus. También una gran área de bosque natural, una gran parte en rastrojo y una pequeña pero importante zona de paramo, cubierta esta por comunidades vegetales de tipo arbustivo, herbáceas y pajonales; los suelos de los páramos generalmente son orgánicos por lo cual tienen una alta capacidad de almacenamiento de agua y actúan a manera de esponjas para regular los caudales de agua que en ellos se originan.

Hay también una parte de tierras miscelaneas, especialmente en el pie de monte del Municipio. Son marginales para el uso agropecuario.

#### 1.7. VEGETACION:

Además de los cultivos tradicionales de la región como el café, el plátano, el banano y los pastos se encontraron diversas especies nativas arbóreas siendo las siguientes las más importantes:

##### NOMBRE VULGAR

Otobo  
Aguacatillo

##### NOMBRE CIENTIFICO

Dialyanthora lehomannii  
Behilschmiedia sp

Encenillo  
Laurel blanco  
Oreja de mula  
Cedrillo  
Caimo morado  
Chilco  
Comino  
Roble  
Cedro negro  
Truco  
Drago  
Cerezo

Weinmania sp  
Persca sp  
Ocotea sp  
Turpinia heterophylla  
Chrysophyllum cainito  
Leplacea fruticosa

Quercus humboldttr  
Juglans neotrópica  
Hyeronima scabrifolia  
Croton sp  
Prunus scrotina

También existen más de 1.000 Hectáreas sembradas en pino, eucalipto y ciprés.

### 1.3. FAUNA:

En la parte alta de la cuenca del Rio Riofrio se han encontrado especies nativas muchas de las cuales están en proceso de extinción. Destacamos aquí las más importantes:

Guagua  
Guatín  
Armadillo  
Venado  
Oso de anteojos  
Puma  
Perro de monte  
Pavas  
Gallitos de monte  
Mirlas  
Culebras de diferentes especies

## 2.0

### POBLACION:

Los pobladores de la Cuenca del Rio Riofrio son generalmente campesinos nacidos y criados en la misma zona en su mayoría, mientras que otros provienen del Departamento de Antioquia y otros de algunos Municipios cercanos del Valle del Cauca. Los habitantes de la parte alta son generalmente colonos que han llegado y han ido tumbando y quemando bosque para establecer potreros y cultivos de pan coger. La mayoría trabajan parcialmente en sus parcelas y en el resto del tiempo se emplean en otras fincas al jornal sobretodo en las épocas de cosecha cafetera.

En la parte media se encuentran campesinos cultivadores de café especialmente, los cuales se han visto afectados enormemente por la broca y los bajas precios del producto en el mercado. Estos generalmente son propietarios con títulos de sus predios los cuales trabajan en los mismos y contratan gente al jornal para las diferentes actividades a desarrollar.

En la parte baja también existen propietarios titulados de fincas que en su mayoría están destinados a la explotación ganadera. Veamos a continuación una descripción de las poblaciones por Subcuencas significativas:

## 2.1.

### POBLACION SUBCUENCA TESORITO.

Esta subcuenca es una de las mas pobladas por encontrarse allí el centro poblado del corregimiento de Fenicia. Tiene aproximadamente 4.200 habitantes. Posee un acueducto con 562 familias usuarias, funcionan cuatro escuelas y un colegio, un puesto de salud permanente en el centro del poblado y otro en la Vereda de Puerto Fenicia. Su economia se basa en la ganadería, el cultivo de café, plátano, lulo, tomate de mesa y mora.

Uso actual del suelo: Pastos, café, plátano, mora.

Uso actual del Agua: Acueducto construido por el Comité de Cafeteros y manejado por una Junta Administradora.

2.2.

### POBLACION SUBCUENCA RIO BLANCO

Tiene una población de 35 colonos todos o en su mayoría de la región provenientes de los primeros grupos colonizadores que llegaron hace 12 años. Desde este tiempo han adecuado igual número de parcelas con cultivos de mora, lulo y pequeños potreros con pasto kicuyo, siendo esta su principal fuente económica y uso actual del suelo. El clima es frío y están a una altura entre los 1.800 m.s.n.m. hasta los 2.600 m.s.n.m. No tienen acueducto, no hay escuelas ni puestos de salud y sus cultivos se manejan sin ninguna técnica. Todas sus viviendas se encuentran en malas condiciones lo mismo que algunas parcelas ubicadas en zonas muy pendientes y de alto riesgo (ver mapa).

2.3.

### POBLACION SUBCUENCA RIO VOLCANES.

Es una de las Subcuencas con más extensión de tierra y con más microcuencas; tiene escasa presión sobre los bosques en la parte alta. Su población se enmarca en casas bastante aisladas una de otra y se encuentran 180 casas aproximadamente en toda la subcuenca la cual abarca las Veredas de El Carmen, Volcanes, parte de la Vereda Los Alpes, parte de la Vereda La Judia, La Vereda de San Alfonso. En esta subcuenca hay aproximadamente 1.000 habitantes los cuales gozan en cada vereda de una escuela y un puesto de salud ubicado en la vereda Los Alpes. Su economía se base en el café y plátano, algo de ganadería en la parte alta. Se puede considerar la parte media como una zona de alta pendiente por lo cual la capa vegetal se ha perdido casi en su totalidad. Se puede apreciar a lado y lado del lecho del río la formación de bosques y regeneración natural. Se aprecian algunos deslizamientos los cuales han sido causados por el mal manejo de los suelos.

2.4.

### POBLACION SUBCUENCA RIO CLARO.

La mayor afluencia de aguas de esta subcuenca está en la finca La Palmera. Esta finca tiene un amplio sector en bosque natural, regeneración natural y una mínima parte en potreros. Existe en la parte de la vereda La Cristalina una escuela y su población está enmarcada en

su mayor parte en la vereda La Cristalina baja con unas 50 casas o familias aproximadamente y en la parte alta o Cristalina alta hay escasas 15 viviendas, de las cuales se encuentran casi la mitad desocupadas. La economía se basa en el cultivo del café pero en muy baja escala. Aguas abajo del Rio Claro se aprecia la regeneración natural y la formación de bosques hasta la Vereda La Cristalina baja. En la margen derecha sus suelos están degradados y ya han perdido la capa vegetal, por esta razón los deslizamientos son continuos taponando el camino que conduce a la parte alta y poniendo en riesgo el taponamiento de el Rio Claro. Es de anotar que en la microcuenca el Guaico en la parte del nacimiento se ha formado una carcava que puede llegar a ser peligrosa (ver mapa).

## 2.5. POBLACION SUBCUENCA RIO LINDO.

Tiene insidencia sobre las Veredas de Morroplanchó, La Marina, El Chincho, Hojas anchas y La Arabia. Su población la componen más de 300 familias de la región especialmente en su parte media y baja. En la parte alta hay escasas diez familias de las cuales la mitad corren algún riesgo por los deslizamientos que se presentan en épocas de invierno (ver mapa Z A R). Este río desde la parte alta, media y baja se encuentra totalmente desprotegido a lado y lado hasta su desembocadura en el río Riofrio en Salónica. En la parte alta se encuentran cultivos de mora y pastos en la parte media y baja. Su economía está basada en el café y el plátano lo mismo que el uso del suelo está destinado a cultivos permanentes. Se destaca la ubicación de la escuela La Marina la cual puede correr algún riesgo ya que está a pocos metros del cauce del río.

## 3.0. PROBLEMATICA:

La Cuenca del Río Riofrio presenta problemas de diversa índole los cuales podemos agrupar en los de tipo social o humano y aquellos de aspecto físico que tienen que ver con los suelos como deslizamientos, agrietamientos, etc.

En la parte alta de la Cuenca encontramos alrededor de unos sesenta pobladores llamados Colonos los cuales vienen tumbando y quemando parte del bosque existente. La mayoría están ubicados en alturas superiores a los 1.700 m.s.n.m. en un sitio denominado "Bosque de Montaña" que es uno de los más importantes para la Cuenca ya que corresponde a las formaciones bascosas determinadas como bosque húmedo (bh) y bosque muy húmedo (bmh). Estos colonos ejercen presión sobre el bosque buscando por un lado espacios para vivir y usufructuar. Aprovechan los árboles maderables existentes cortándolos y vendiendo su madera en las poblaciones de Fenicia, La Zulia, Salónica y Riofrio. Otros queman estos árboles convirtiéndolos en carbón el cual también venden en las poblaciones ya mencionadas. Los colonos generalmente se establecen en sitios cercanos a las fuentes de agua haciendo allí daños de gran consideración a la flora y fauna. Además por no contar con ninguna otra fuente energética, utilizan los árboles para la extracción de leña la cual emplean para cocinar. Aquellos que se dedican a las labores agropecuarias generalmente lo hacen sin ninguna técnica lo cual generalmente ocasiona el empobrecimiento de los suelos, su degradación y su erosión. En esta zona alta (por encima de los 1.800 m.s.n.m) no existen niveles altos de contaminación en las aguas ya que los únicos contaminantes son las excretas de las aguas residuales que caen a los lechos de las Quebradas pues los pobladores no cuentan con sistema de pozos sépticos o campos de infiltración. Es de anotar que los colonos están situados a una altura máxima de 2.500 m.s.n.m. lo cual indica que las partes más altas de la Cuenca siguen casi intactas.

En la parte media de la Cuenca es donde mayor problemas se presentan de tipo social, sobretodo por la contaminación de aguas. En esta franja de los 1.400 a los 1.800 m.s.n.m. están establecidos los cultivos de café. Los problemas se generan por la implementación de técnicas inadecuadas en la siembra de cultivos (altas pendientes, no se siguen las curvas de nivel, etc), el uso indiscriminado de agroquímicos, la falta de tratamiento de las aguas residuales y de las aguas mieles y la desprotección de los lechos de los ríos, quebradas y nacimientos. En cuanto a la parte física, es en este sector donde mayor incidencia tienen las zonas inestables denominadas Falla de Morroplancha y Falla de

Fenicia. Estas fallas ocasionan deslizamientos, agrietamientos, taponamientos, cárcavas y avalanchas que en ocasiones ponen en peligro las poblaciones y asentamientos humanos como en el caso de la Escuela La Marina. Existen algunos puntos críticos como la llamada "Balastrea" en la finca La Nubia cerca a Fenicia la cual presenta agrietamiento en la parte alta, el deslizamiento continuo de material al lado del Rio Riofrio entre Portugal del Carmen y La Italia, el agrietamiento en la parte media del El Roblal o Altobonito que ocasiona deslizamientos en épocas de invierno, el agrietamiento en el sitio denominado "Sinaf", parte alta del Cerro del Observatorio y finalmente los deslizamientos con taponamientos en la parte media de "Morroplancha" margen izquierda, aguas abajo del Río Lindo (ver puntos críticos o zonas de alto riesgo ZAR en el mapa).

Esta zona media, al igual que parte de la zona baja, se ha visto bastante afectada por el problema de la broca en los cafetales y los bajos precios del producto en el mercado lo cual ha originado el abandono de muchas fincas y el desempleo en la zona.

#### 4.0. RECOMENDACIONES:

De acuerdo con lo visto y lo analizado, consideramos que para conservar y mejorar la Cuenca del Rio Riofrio es necesario tomar una serie de acciones en varios frentes de trabajo los cuales podemos resumir de la siguiente manera:

- 4.1. Estudiar la posibilidad de comprar algunas mejoras y fincas ubicadas en sitios críticos o muy críticos y de interés para la Cuenca.
- 4.2. Solicitarle a la firma Carton Colombia que se le de un tratamiento especial a la zona de influencia del cultivo de coníferas.
- 4.3. Proponer actividades de manejo, a través de proyectos, a la Fundación de Usuarios del Rio Riofrio.

4.4. Nombrar en coordinación con la C.V.C. un inspector de bosques con criterios profesionales y que vele porque no se realicen talas, quemas o rocerias de bosques, montes, rastrojos o potreros, especialmente en laderas o pendientes, en los nacimientos de agua o márgenes de corrientes o lagunas y demás depósitos naturales de agua.

4.5. Nombrar un técnico asesor para el manejo de suelos y cultivos especiales de clima frío como mora, lulo, tomate de árbol, etc. e impulse la implementación de técnicas que consideren las condiciones ecológicas y sociales que pretendan por un manejo racional de los recursos, de tal forma que no se deteriore el ambiente. Es importante además del manejo de los cultivos buscar los canales apropiados de comercialización de los productos.

4.6. Proteger las cuencas hídricas buscando coordinar con las entidades que tienen que ver con las mismas y que el objetivo central sea lograr que la comunidad se apropie de las gestiones en su microcuenca. Las propuestas son: delimitación de las zonas hídricas protectoras, aislamiento de las zonas, reforestación reguladora con especies nativas, reforestación amortiguadora, manejo de nacimientos, manejo de residuos de cosecha, manejo de basuras, manejo de aguas negras, manejo de residuos líquidos y control de la erosión.

4.7. Elaborar un programa de Educación Ambiental en las escuelas, dirigido no solo a los estudiantes sino también a los padres de familia y la comunidad en general, en donde se analicen los problemas reales de las Cuencas en las cuales viven y se busquen soluciones conjuntas generando así una dinámica de retro-alimentación entre la escuela y la comunidad sobre la situación de su medio y la disponibilidad de recursos.

4.8. Promover la creación de un Parque Nacional que cubra la parte alta de la Cuenca del Río Riofrio a partir de los 2.000 m.s.n.m. amparado por una Legislación Ambiental especial.

4.9. En los sitios críticos ejecutar obras civiles para la protección de taludes como trincheras, acequias de coronación, alcantarillas, cunetas, empedramiento y reforestación.

4.10. Darle un manejo a la Balastrea con el fin de impedir el desboronamiento de la montafia y el taponamiento de la carretera y cauces de agua.

4.11. Fomentar programas y estudios estructurados que tengan que ver con la conservaci3n de los recursos de la Cuenca.