

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

Presentado por  
**INSTITUTO PARA LA INVESTIGACION Y LA PRESERVACION DEL  
PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DEL VALLE DEL CAUCA  
-INCIVA-**

Dirigido a  
**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
-CVC-**

Participantes  
**GERMAN PARRA VALENCIA -INCIVA -  
MINERIA, GEOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE Ltda -MGM-  
FUNDACION ECOLOGICA FENICIA DEFENSA NATURAL  
-FEDENA-**

**INFORME FINAL  
Mayo de 2001**

<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
LISTA DE CUADROS	
LISTA DE FOTOS	
LISTA DE GRAFICAS	
LISTA DE ANEXOS	
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. OBJETIVOS</b>	4
2.1. Objetivo General	4
2.2. Objetivos Específicos	4
<b>3. GENERALIDADES</b>	5
3.1. Posición Geográfica	5
3.2. Limites del área del Diagnóstico	5
3.3. Municipios comprendidos	6
3.4. Extensión total del área de Diagnóstico	6
<b>4. METODOLOGÍA</b>	7
4.1. Uso de Aerofotografías	7
4.2. Caracterización de la Información cartográfica	8
4.2.1. Cartografía Topográfica base	8
4.2.2. Cartografía Temática	11
4.3. Elaboración del Diagnóstico Socioeconómico	12
4.3.1. Conformación del Equipo Investigativo	12
4.3.2. Reconocimiento y Delimitación del Area de trabajo	14
4.3.3. Compilación y discusión de la Información existente sobre la región	14
4.3.4. Motivación y Socialización de la propuesta	15
4.3.4.1 Taller de cartografía social con énfasis en el ordenamiento territorial	15
4.3.5. Análisis de la Información para el Diagnóstico	16
4.3.5.1 Análisis de Información Poblacional	16
4.3.5.2 Estructuración del Plan de Manejo	17
<b>5. DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO</b>	19
5.1. Hidrografía	19
5.1.1. Cuenca del Río Cauca	19
5.1.1.1 Río Blanco	19
5.1.1.2 Río Frio	20
5.1.1.3 Quebrada de El Duende	20
5.1.2. Cuenca del Río Calima	20
5.2. Hidrología	21
5.3. Geología	21
5.4. Geomorfología	22
5.5. Susceptibilidad Y Amenazas Naturales	23
5.6. Suelos	24
5.6.1. Clasificación de los Suelos	26

5.6.1.1.	Tierras Amarillas	26
5.6.1.2.	Tierras Pulpas	26
5.6.1.3.	Tierras Cascajosas	26
5.7.	Infraestructura y Asentamientos Humanos	27
5.7.1.	Infraestructura	27
5.7.2.	Asentamientos Humanos	28
5.7.3.	Cobertura de la Tierra y Uso Actual del Suelo	29
5.8.	Uso Actual del Suelo en el Area de Estudio	30
5.8.1.	Uso Actual del Suelo en el Páramo del Duende	30
5.8.1.1	vegetación de Páramo y Subparamo	30
5.8.2.	Uso Actual del Suelo en la Zona de Influencia del Páramo del Duende	33
5.8.1.1	Pastos (P)	33
5.8.1.2	Cultivos de Semibosque (Csb)	34
5.8.1.3	Bosque Natural (Bn)	34
5.8.1.4	Bosques Cultivados (Bc)	35
5.8.1.5	Bosque Natural Intervenido (Bn)	35
5.8.1.6	Rastrojo (Rpm)	35
5.8.1.7	Cobertura Hídrica	36
5.9	Uso Potencial del Suelo	36
5.9.1	Areas Forestales	37
5.9.1.1	Bosque Natural Protector (F3)	37
	37	
5.9.1.2	Bosque Productor (F1)	40
5.9.1.3	Area de Reubicación (RE)	41
5.10	Conflicto de Uso del Suelo	41
5.10.1	Equilibrio	41
5.10.2	Sobreuso	42
5.11	Diagnóstico general de la biodiversidad en la zona de influencia del Páramo del Duende.	44
5.11.1	Zonas de vida	44
5.11.1.1	Bosques muy Húmedos Premontano (bmh-PM)	44
5.11.1.2	Bosques muy Húmedos Montano bajo (bmh-MB)	44
5.11.2	Flora y Fauna	45
5.11.2.1.	Flora	45
5.11.2.2.	Fauna	46
6.	<b>DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO</b>	47
6.1.	Origen de los Pobladores	47
6.2.	Volumen Poblacional	48
6.2.1	Volumen poblacional por Sexos	48
6.2.2	Volumen Poblacional por Edades	49
6.3.	Status de los Pobladores	50
6.4.	Delimitación Poblacional	52
6.5.	Dinámica poblacional	52
6.6.	Tenencia de la Tierra	54
6.7.	Estratificación Socioeconómica	56
6.8.	Principales Actividades Económicas y usos de los Recursos Naturales	58
6.8.1.	Principales fuentes de Ingresos	58

6.8.2.	Uso Actual de los Suelos	59
6.8.3.	Tierras en Bosque	63
6.8.3.1.	Bosque Primario (Bqp)	64
6.8.3.2.	Bosque Secundario	64
6.8.4.	Tierras en Cultivos	64
6.8.4.1.	Cultivos Tradicionales	64
6.8.4.2.	Cultivos Comerciales o Forestales (CO)	64
6.8.4.3.	Tierras en Pasto (PT)	65
6.9.	Posibilidad de Uso potencial de los suelos en la zona de estudio	66
6.9.1.	Predios aptos para cultivar	66
6.9.2.	Predios mas o menos cultivables	67
6.9.3.	Predios que presentan problemas para ser cultivados	67
6.9.4.	Predios ubicados en zonas de alto riesgo	67
6.10.	Calidad de Vida	67
6.11.	Relación con el Medio Ambiente y Percepción de este	69
6.11.1.	Zonificación del Area y Uso de Recursos Naturales	69
6.11.1.1.	Primera zona	70
6.11.1.2.	Segunda Zona	70
6.11.1.3.	Tercera Zona	71
6.11.1.4.	Cuarta Zona	72
6.11.2.	Presión sobre los recursos Naturales	73
6.11.2.1.	Recurso Suelo	74
6.11.2.2.	Recurso Flora y Fauna	74
6.11.2.3.	Recurso Agua	75
6.12.	Identificación de Actores Presentes en el Area	77
6.13.	Identificación de Conflictos sociales	78
<b>7.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN COMUNITARIA DE DIRECTRICES DE MANEJO</b>	<b>80</b>
7.1.	PRIMERA ZONA	80
7.1.1.	Componente Ambiental	80
7.1.2.	Componente Económico	80
7.1.3.	Componente Organizativo	81
7.1.4.	Educación	81
7.1.5.	Vivienda	81
7.1.6.	Obras Públicas	81
7.1.7.	Salud	82
7.1.8.	Cultura	82
7.2.	SEGUNDA ZONA	82
7.2.1.	Componente Ambiental	82
7.2.2.	Territorio	83
7.2.3.	Organización	83
7.2.4.	Educación	83
7.2.5.	Vivienda	83
7.2.6.	Obras Públicas	84
7.2.7.	Cultura	84
7.3.	TERCERA ZONA	84
7.3.1.	Acciones Parte Ambiental	84
7.4.	CUARTA ZONA	85

7.4.1. Acciones Parte Ambiental	85
7.4.2. Cultura	86
7.4.3. Fomento económico	86
7.4.4. Organización	86
7.4.5. Educación	87
7.4.6. Vivienda	87
7.4.7. Obras Públicas	87
7.4.8. Salud	87
<b>8. AREAS PRIORITARIAS PARA LA PRESERVACIÓN Y LA CONSERVACIÓN</b>	<b>88</b>
8.1. Areas de Preservación Estricta	90
8.1.1. Zonas de Páramo y Subparamos	91
8.1.2. Bosques Naturales y Rastrojos	91
8.1.3. Zonas de Recarga de Acuíferos	91
8.1.4. Zonas de Nacimientos de Agua	91
8.1.5. Las Fajas paralelas a las del Cauce permanente de Ríos y Lagos	91
8.1.6. Los depósitos de aguas subterráneas	91
8.1.7. Area de Reubicación y de Regeneración Natural destinada a la Preservación estricta	92
8.2. Areas de conservación Activa	92
8.3. Areas de Conservación Activa Forestal	92
<b>9. RECOMENDACIONES</b>	<b>93</b>
9.1. Consideraciones para la Protección del Area	95
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>103</b>

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación Geográfica de la zona de estudio

Anexo 2. Metodología

Anexo 2A. Índice de Vuelos y Distribución de Planchas FAL

Anexo 2B. Mapa Base, Infraestructura y Asentamientos Humanos

Anexo 2C. Encuestas (Documento Anillado)

Anexo 2D. Talleres (Formato de Evaluación)

Anexo 2E. Resumen Talleres y Reuniones

Anexo 3. Mapa Cuencas Hidrográficas Zona de Estudio

Anexo 4. Gráficos Multianuales Parámetros Hidrológicos

Anexo 5. Mapa Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

Anexo 6. Mapa Uso Potencial del Suelo

Anexo 7. Mapa Conflictos de Uso del Suelo

Anexo 8. Mapa Zonas de Vida

Anexo 9. Tabla Uso Actual del Suelo

Anexo 10. Mapa Zonificación del área de Estudio

Anexo 11. Identificación Comunitaria de Directrices de Manejo por zona

Anexo 11A. Zona 1

Anexo 11B. Zona 2

Anexo 11C. Zona 3

Anexo 11D. Zona 4

Anexo 12. Mapa de áreas de Manejo Especial

Anexo 13. Acuerdo No. 042 de Diciembre 4 de 1996

Anexo 14. Predios Aptos para cultivar

Anexo 15. Predios más o menos cultivables

Anexo 16. Predios que presentan problemas para ser cultivados

Anexo 17. Predios ubicados en zonas de Alto Riesgo

## LISTA DE CUADROS

## PAGINA

Cuadro 1. Índice de Vuelos del área del Páramo del Duende disponibles en el IGAC	7
Cuadro 2. Equivalencia de coordenadas en el caso de los cuatro puntos extremos del área de diagnóstico	10
Cuadro 3. Estaciones Limnigráficas más cercanas a la zona de estudio	21
Cuadro 4. Descripción y Clasificación técnica de los suelos	27
Cuadro 5. Volumen Poblacional por Edades	49
Cuadro 6. Tenencia de la Tierra	54
Cuadro 7. Distribución de Predios	56
Cuadro 8. Ingresos Mensuales	57
Cuadro 9. Ingresos Mensuales por Rango	57
Cuadro 10. Principales Fuentes de Ingreso	58
Cuadro 11. Uso Actual del Suelo en el área habitada de la Zona de Influencia del Páramo del Duende	60
Cuadro 12. Uso Actual del Suelo en la Zona de Influencia del Páramo Del Duende	62

## LISTA DE FOTOS

## PAGINA

Foto 1. Erosión del Suelo por la Apertura de Caminos de Herradura mal diseñados	25
Foto 2. Grupo de Habitantes de la Vereda El Roblal	53
Foto 3. Cultivo de Café en el Sector del Roblal	59
Foto 4. Agrietamiento en el suelo por Fallas geológicas y mal uso del suelo	66
Foto 5. Condición de Vivienda utilizada en esta zona	68
Foto 6. Extracción de Carbón en la Parte Media de El Roblal	75

## LISTA DE GRAFICAS

## PAGINA

Gráfica 1. Volumen Poblacional por Municipios	47
Gráfica 2. Origen Poblacional	48
Gráfica 3. Volumen Poblacional por Sexos	50
Gráfica 4. Volumen Poblacional por Edades	51
Gráfica 5. Volumen Poblacional por Municipios	52
Gráfica 6. Dinámica Poblacional	52
Gráfica 7. Tenencia de la Tierra	55
Gráfica 8. Ingreso Promedio Mensual	57
Gráfica 9. Principales Fuentes de Ingreso	59
Gráfica 10. Uso actual del Suelo	61

## 1. INTRODUCCION

Una de las características principales en la Cordillera Occidental de Colombia es la ausencia casi total de áreas de páramos.

En el Valle del Cauca existen solo dos áreas en esa cordillera que tienen las particularidades climáticas propias de los páramo; una de ellas está ubicada en el Parque Natural Los Farallones, la otra se encuentra en la parte alta de los municipios de Riofrío y Darién la cual tan solo recientemente (1997) vino a ser reconocida por los científicos, después que muchos 'baquianos' de la región hablaban de su existencia, esta área es conocida como el **Páramo del Duende**.

Debido a la topografía escarpada y la densa vegetación predominante en sus estribaciones, el área del **Páramo del Duende** se ha conservado intacta en un alto porcentaje; además en el Valle del Cauca la zona de influencia del Páramo del Duende, por encima de los 2.500 m.s.n.m. posee bosques de una alta exuberancia.

Debido a que el Páramo del Duende se encuentra ubicado en la denominada Provincia Biogeográfica del Chocó hace que, no solo se encuentre una alta diversidad de flora y fauna sino que alguna de ella es endémica.

De otra parte en el páramo del Duende nacen los ríos Calima, Blanco y Riofrío, tributarios los dos últimos del Río Cauca.

Sin embargo en la zona de influencia del páramo por debajo de 2.500 m.s.n.m. desde años atrás, se inicio un proceso de colonización e intervención del bosque natural y posteriormente una sustitución de los bosques por plantaciones comerciales.

Debido a la apertura de vías con el objeto de extraer madera de estas plantaciones comerciales, se conformaron dos poblados, La Nevera y el Roblal que se convirtieron

en núcleos de colonización desde donde se continuó con la transformación del entorno natural de tal manera que los bosques de la zona han desaparecido o están altamente intervenidos.

Aprovechando la existencia de estos dos poblados y de las vías de penetración el área del páramo está en la mira de los explotadores de madera, de los comerciantes de fauna silvestre, los colonizadores, y los interesados en la explotación forestal tecnificada, además por la importancia desde el punto de vista biológico, climático e hidrológico del Páramo del Duende y por las amenazas actuales y potenciales es que se requiere una protección del área que conserve ese ecosistema estratégico y minimice los impactos negativos que se le están ocasionando.

Sin embargo para poder ejecutar estas acciones se requiere el desarrollo integral de las comunidades rurales presentes en la zona de influencia del páramo.

Es así como la zona de influencia del páramo del Duende debe ser objeto de planificación la cual permita, generar estrategias de conservación, mitigación y desarrollo con la participación de los actores sociales presentes en la zona y teniendo en cuenta la integridad cultural social y económica de dichos pobladores.

La C.V.C acorde con esa concepción y dando cumplimiento a las labores que le asigna el Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la ley 99 de 1993, respecto a la protección de las zonas de páramo, subpáramo, nacimientos de agua y zonas de recarga de acuíferos y a la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables, solicitó al entonces Instituto de Investigaciones Científicas INCIVA, la ejecución del "Diagnóstico Socioeconómico y Determinación de Directrices de Manejo especial a través de la Participación Comunitaria, en la Zona de Influencia del Páramo del Duende"

## EQUIPO DE PARTICIPANTES

El INCIVA para la ejecución de este estudio abordó la dirección del mismo y subcontrató a la empresa M.G.M. Ingeniería Ltda. para que apoyara el diagnóstico en la parte cartográfica y en la identificación de directrices para la conservación de las áreas identificadas como prioritarias y a la Fundación FEDENA para la ejecución del diagnóstico socioeconómico y la determinación de directrices con participación comunitaria.

Los participantes fueron:

INCIVA	Germán Parra (Director del Proyecto) Norma Ibón Rallón (Asistente)
Fundación FEDENA	Wilfredo Aranzazu Abelardo Salgado
MGM Ingeniería Ltda	Luis Fernando Ordoñez Carlos Carabalí Robert Hinestroza

## PERIODO DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

La ejecución del Estudio "Diagnóstico Socioeconómico y Determinación de Directrices de Manejo Especial a través de la Participación Comunitaria en la zona de Influencia del Páramo del Duende" se realizó de Enero de 1999 a Diciembre de 2000.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer con participación comunitaria, un diagnóstico ambiental y socioeconómico y la determinación de áreas de conservación en la zona de influencia del Páramo del Duende en el Valle del Cauca, para realizar un Plan de Manejo Ambiental de dicho ecosistema estratégico.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Revisar la información secundaria respecto a: infraestructura, uso actual del suelo, uso potencial del suelo, conflictos del suelo, hidrografía, cartografía social, para la definición de parámetros de protección y conservación del Páramo del Duende.
- Elaborar la cartografía temática que sustente la identificación y localización de las áreas de protección y conservación en la zona de influencia del Páramo del Duende, localizada y referenciada en este documento.
- Caracterizar la población que habita los frentes de colonización y zonas aledañas y que hacen uso de los recursos que allí se encuentran, respecto al volumen poblacional, origen de los pobladores, status de los pobladores, proporción de sexo y edades, dinámica poblacional, tenencia de la tierra. estratificación socioeconómica, principales actividades económicas y uso de los recursos naturales, relación con el medio ambiente y percepción de este, calidad de vida, identificación de actores presentes en la zona, identificación de conflictos sociales y de alternativas de solución, identificación comunitaria de áreas potenciales de manejo e identificación de directrices de manejo tendientes a la conservación.
- Generar y/o detectar estrategias y directrices para la protección y conservación de la biodiversidad existente en la misma zona y Determinar Areas Potenciales de Manejo Especial.

### 3. GENERALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO

#### 3.1 Posición Geográfica

El área delimitada para este diagnóstico se encuentra comprendida geográficamente entre los 4° 01' 45" - 4° 05' 20" latitud norte, y los 76° 26' 04" – 76° 30' 15" de longitud oeste, en un sector sobre la vertiente oriental de la cordillera occidental, limítrofe entre los departamentos del Valle del Cauca y del Chocó (Anexo 1)

#### 3.2 Límites del Area del Diagnóstico

De acuerdo con los términos de referencia, el área objeto del diagnóstico corresponde a la zona de influencia del Páramo del Duende en el Valle del Cauca, ocupada por asentamientos humanos principalmente de colonos, conocidas como El Roblal (o Alto Bonito), El Silencio (o San Ignacio) y Tesorito en el municipio de Riofrio y La Nevera y Las Camelias en el municipio de Darien.

Según verificación con los representantes de FEDENA (ONG de Fenicia, jurisdicción del municipio de Riofrío), el territorio donde se encuentran las dos comunidades está delimitado como sigue:

**Norte:** El área de diagnóstico se encuentra limitada por el norte con el cauce del río Blanco, desde su nacimiento en la parte alta del Páramo del Duende, hasta su desembocadura en el río Frío.

**Oeste:** El área de diagnóstico se encuentra limitada por el oeste con la zona de Subparamo que corresponde a la cota 3000 m.s.n.m.

**Sur:** El cauce del río Azul. Mientras los otros ríos comprendidos dentro de esta área (afluentes del río Frío) pertenecen a la cuenca del río Cauca, el río Azul con sus

principales afluentes, las quebradas El Infiernito y la Cidreira, pertenecen a la cuenca del río San Juan.

**Este:** Según FEDENA, el área de diagnóstico limita por el este con las veredas Tesorito, La Italia y Las Camelias, aunque en la práctica el límite viene a ser el propio cauce del río Frío.

### 3.3 Municipios Comprendidos

Dentro del área de influencia del Páramo del Duende se abarcan dos municipios. Sin embargo, la mayor parte del área se encuentra en el municipio de Riofrío, y el resto en el municipio de Darién (parte alta de la vereda Las Camelias, finca La Sinapopa, quebrada El Infiernito, parte baja del Cerro Calima). La población objetivo del diagnóstico se encuentra en su mayoría dentro del municipio de Riofrío (El Roblal, El Silencio y Tesorito), y parte en el municipio de Darién (Las Camelias y La Nevera).

### 3.4 Extensión Total del Área de Diagnóstico

La extensión total del área de Influencia del Páramo del Duende se calculó en 2953,96 Ha., medición realizada mediante AutoCad. En el libro publicado recientemente por la C.V.C., dentro de la Colección de Ecosistemas Estratégicos del Valle del Cauca (Gómez H., N. y Vargas W.G., 1999), se reporta una extensión de aproximadamente 2.500 Ha, pero para el área del páramo propiamente dicho (i.e. arriba de los 3400 a 3800 m.s.n.m.) y compartidos entre Valle y Chocó.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 USO DE AEROFOTOGRAFÍAS

Aunque tradicionalmente se hablaba de la falta de fotografías aéreas del área, lo cual se ha tomado como justificación parcial para la inexistencia de cartografía, se encontraron varios vuelos (del año 1992) sobre la zona del diagnóstico (cuadro 1). Se escogieron los tres vuelos que cubren en su totalidad la zona de diagnóstico.

Cuadro 1: Índice de vuelos del área del Páramo del Duende disponibles en el IGAC

<b>VUELO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>FOTOS</b>	<b>TOTAL FOTOS</b>
C-2486 – 42 – 92 F13 S – 36383	N→S	165-170	6
C – 2486 F14 S – 36384	S→N	194-199	6
C – 2486 – 43 – 92 S – 36382	S→N	148-152	5
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>

Las fotografías aéreas de los anteriores vuelos fueron suministradas por CVC (Subdirección de Patrimonio Ambiental) con el fin de complementar la elaboración de los planos temáticos de uso del suelo mediante la interpretación de parámetros involucrados como la geología, la geomorfología, los suelos y la vegetación.

En un principio se pretendió que la fotointerpretación suministrara información acerca de las vías y demás infraestructura en la zona; cuando se determinó con FEDENA el área real del diagnóstico, dentro de ella la utilización de la fotointerpretación se

centró en lo referente a la cobertura vegetal y uso actual, uso potencial y conflictos de uso, y áreas para el manejo especial.

## 4.2. CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

Dentro de los requerimientos de cartografía para este diagnóstico, era necesario obtener una cartografía base como apoyo para el trabajo en general. Esta base debe estar construida sobre un sistema de georeferenciación a escala nacional, con el fin de que el producto que se obtenga como resultado final del trabajo pueda ser enlazado instantáneamente con el resto del área departamental y nacional, permitiendo integrar en un todo la información obtenida.

### 4.2.1 Cartografía Topográfica Base

Dentro de las alternativas de fuentes de cartografía disponibles (Planeación, CVC, IGAC) para esta área, fue infructuoso encontrar cartografía con base IGAC, debido a la falta de restitución cartográfica de la mayoría de la zona que comprende el área limítrofe entre los departamentos del Chocó y Valle del Cauca. La persistente cubierta de nubes que abarca el área del Páramo del Duende se ha venido tomando, tradicionalmente, como causa de la falta de fotos aéreas de la zona.

Sin embargo, para el área de diagnóstico se encontraron vuelos de 1992 en el IGAC, lo cual permite suponer que el trabajo de restitución se encuentre en algún nivel de priorización dentro del mismo IGAC, faltando aún la producción de las cartas base de la zona.

La única fuente de información cartográfica disponible fue la desarrollada en el proyecto **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD (FASE I) DEL TRASVASE DE AGUAS DEL RIO COPOMA A LA CUENCA DEL RIO CALIMA (Embalse Madroñal)**

Fuente: CVC -Cartografía-; en dicho proyecto se estudia la posibilidad de utilizar el

agua del río Copoma, el cual nace en el Páramo del Duende, como apoyo para mantener un buen nivel en el embalse Madroñal (= lago Calima). Además de la cartografía en el anterior estudio de factibilidad se encuentra información sobre Hidrología, Geología, y un Estudio Ambiental, los cuales por su costo, estuvieron fuera del alcance de la revisión para este diagnóstico.

Debido a que el río Copoma nace en la parte norte del páramo y desciende con dirección noroeste girando hacia el río San Juan, mientras que el embalse se encuentra hacia el sureste de su nacimiento, los contratistas se vieron obligados a realizar la cartografía de toda el área, donde quedó incluida la zona del presente diagnóstico. Para tal efecto se realizaron vuelos especiales complementando los existentes en el IGAC, tomando aerofotografías de la zona alta (Anexo 2A).

Como consecuencia de la falta total de restitución cartográfica en el área, la cartografía que se produjo en el estudio del río Copoma fue realizada en un sistema diferente al del IGAC, conocido como 'Sistema Calima' (cuadro 2), y se encuentra en escala 1:10.000. Este sistema fue desarrollado arbitrariamente, y como consecuencia se encuentra desfasado del sistema IGAC en cuanto al origen de las coordenadas así como en rotación, encontrándose rotada aproximadamente en 3° (grados).

La traducción de este sistema al de coordenadas planas del IGAC es muy dispendiosa, por lo que se ha optado por dejarla en el sistema original, ubicando tan solo en coordenadas planas y geográficas IGAC los cuatro puntos extremos para precisar su localización geográfica (Cuadro 2).

Cuadro 2: Equivalencia de coordenadas en el caso de los cuatro puntos extremos del área de diagnóstico.

PUNTOS EXTREMOS	COORDENADAS SISTEMA		COORDENADAS SISTEMA IGAC			
	CALIMA (PLANAS)		PLANAS		GEOGRAFICAS	
	N	E	N	E	N	E
N	1'025.358,78 90	808.645,62 06	943.601,0 826	1'067.906, 157	4° 5' 76° 20"	28' 10"
S	1'018.810,06 54	809.695,01 31	937.003,9 792	1'068.588, 267	4° 1' 76° 45"	27' 49"
W	1'022.219,57 24	804.984,44 79	940.671,1 831	1'064.075, 423	4° 3' 76° 44"	30' 15"
E	1'024.503,93 96	812.586,38 27	942.527,5 274	1'071.793, 050	4° 4' 76° 46"	26' 4"

Fuente: CVC – Sección de cartografía

Del archivo de cartografía de la CVC se obtuvieron copias de las 6 planchas que cubren el área de diagnóstico identificadas con los números: 38 – 39 – 41 – 42 – 45 – 46 del índice de distribución de planchas realizado para el estudio del río Copoma por **FOTOGRAMETRIA ANALITICA LTDA. – FAL LTDA.** (Mayo 1994) (Anexo 2A).

Adicionalmente, esta cartografía se destaca por ser casi 'muda', es decir, le falta la nomenclatura de los ríos y accidentes geográficos, así como la infraestructura presente. Se ha buscado cubrir en lo máximo posible esta deficiencia, mediante la información recolectada tanto de la comunidad como de los integrantes de FEDENA.

La cartografía ha sido procesada en archivos magnéticos (AutoCad, escala 1:10.000), permitiendo así una mayor versatilidad en su manejo. La presentación final será en planos a escala 1:20.000, debido a la mayor versatilidad para ser editada, puesto que la escala original de la base excede el área de las planchas generadas en el presente informe. Sin embargo al estar digitalizada en archivo magnético se puede traducir a

cualquier otra escala, pudiendo ser manejada mediante PC (Personal Computer). El plano base se presenta en el Anexo 2B.

#### 4.2.2 Cartografía temática

La cartografía temática (uso actual, uso potencial, conflictos de uso, áreas de manejo especial) fue inicialmente levantada por fotointerpretación y cartografiada sobre la base preparada (CVC proporcionó las fotografías aéreas y la cartografía base, sobre esto MgM levantó la cartografía temática).

Una vez hecha la cartografía se realizó la respectiva socialización (talleres) con los representantes de FEDENA en donde se recogieron las recomendaciones para su actualización final.

Los temas físicos (como la hidrografía) se extrapolaron de la cartografía base y de la información recolectada en los talleres con la comunidad en el área de diagnóstico, así como del conocimiento directo por parte de los dirigentes de la Fundación FEDENA; de los mismos talleres se obtuvieron los temas socioeconómicos mediante acción integrada de los representantes de FEDENA con las comunidades.

Una fuente complementaria de información fue la fotointerpretación del área, siendo especialmente útil en aquellas zonas donde la información de la comunidad por alguna razón era insuficiente; mediante este recurso se pudo también apoyar en la información técnica que es difícil obtener de la comunidad en una forma completa, como son la geomorfología y las pendientes, entre otras.

#### 4.3. ELABORACION DEL DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO

#### 4.3.1 Conformación del Equipo Investigativo

Con este objeto se combinaron varias metodologías:

- Una de ellas fue la de buscar una ONG de la zona con inserción reconocida en la comunidad y con la suficiente capacidad profesional y experiencia para ejecutar el trabajo.

Es así como se subcontrató a la Fundación FEDENA; quienes desde hace 8 años han venido fortaleciendo la participación comunitaria y solidificando los grupos organizados con criterios claros de desarrollo en beneficio de la comunidad.

En esta parte se hizo un llamado a los socios de la Fundación Ecológica FEDENA, especialmente el personal que se prepara en las diferentes disciplinas de la Educación, entre ellos:

Dos estudiantes (MARIA NIDIA ROMO y FERNANDO OCAMPO) de octavo semestre en Licenciatura de Ciencias Religiosas (Universidad Javeriana), se tienen en cuenta estos estudiantes ya que han desarrollado un trabajo social con la comunidad y cuentan con una amplia experiencia en este aspecto.

Un Profesional Zootécnista (FLORENCIO OCAMPO) de la Universidad de la Amazonía y estudiante de octavo semestre en Licenciatura de Ciencias Religiosas (Universidad Javeriana).

Un estudiante (WILFREDO ARANZAZU ZAPATA) de cuarto semestre en Ecología y Manejo Ambiental (Universidad del Valle) y Técnico en Organización y Administración de Sistemas de Información. (Centro de Capacitación Contable y Tributaria CECSCOT).

Un estudiante (ABELARDO SALGADO L.) de quinto semestre de Licenciatura en Educación Ambiental y Desarrollo Comunitario (Universidad Santo Tomas de Aquino). Dos promotores ambientales (HUMBERTO CARDENAS y JUAQUIN ARENAS) con formación Ambiental adquirida en la CVC.

Líderes campesinos con un conocimiento amplio de la población objeto (NOE ORTEGA, JESÚS CLAVIJO, JOAQUIN ARENAS y JAMES SÁNCHEZ).

➤ Posteriormente se conformaron tres (3) grupos de trabajo distribuidos de la siguiente manera:

Un grupo para la zona de el Roblal o Alto Bonito. (Municipio de Riofrío).

Un grupo para la zona de la Nevera o la Camelia. (Municipio de Darién).

Un grupo Coordinador y Asesor de las actividades.

Una vez conformado el equipo de trabajo se procedió a analizar detalladamente cada uno de los puntos de los términos de referencia, con el fin de obtener una orientación previa que nos ayude a alcanzar unos resultados acorde con los objetivos del proyecto.

➤ Otro elemento metodológico fue conciliar con el equipo la ejecución de la labor (realizar el diagnóstico socioeconómico) con metodologías que garantizaran la participación comunitaria

Es así como se trabajó con la metodología de I.A.P. (Investigación de Acción Participativa), instrumento que al final genera un diagnóstico y un plan de manejo concertado y participativo.

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*.

#### 4.3.2. Reconocimiento y Delimitación de Área de Trabajo

Apyados en la información existente a través de mapas, planchas del IGAC, CVC, y fotografías aéreas, se acordó trabajar como zona de influencia al páramo del Duende el sector comprendido entre el río Blanco (Municipio de Riofrío) y el río Azul (Municipio de Darién), ya que en esta zona se encuentra el mayor número de habitantes que en un momento determinado podrían ampliar su frontera agrícola ejerciendo presión sobre los bosques que están conectados a la zona del páramo (anexo 10)

#### 4.3.3. Compilación y Discusión de la Información Existente sobre la Región

Se revisó detenidamente la información suministrada por CVC, datos existentes en el Plan de Desarrollo Municipal, análisis actual de la Cuenca del Río Riofrío y Monografías de escritores de la región

Definición de Instrumentos para la Recolección de Información: El principal medio acordado para la recopilación de la información, debido a su alto grado de importancia y facilidad de manejo fue la encuesta, teniendo en cuenta que el medio escrito sigue siendo la principal fuente de transmisión de conocimiento; allí se incluyó la información general de cada predio, identificación del mismo, dinámica poblacional, principales actividades económicas, la organización social e institucional, las características físicas del predio, aspectos hidrológicos, usos del suelo, relación del hombre con el medio ambiente, infraestructura, y calidad de vida.

Otro de los medios utilizados fue la narración oral recopilada por medio de entrevistas de carácter informal con las personas más antiguas y con mayor conocimiento sobre la región.

#### 4.3.4. Motivación y Socialización de la Propuesta

Se realiza un taller con campesinos y colonos de la región con el fin de ajustar la propuesta de trabajo, buscando como propósito que esta sea participativa, teniendo en cuenta que la zona es muy extensa y los habitantes se encuentran ubicados muy distantes uno del otro.

Se hace un inventario de predios y familias de la zona de estudio para lo cual se diseñan las respectivas encuestas predio por predio, dividiendo toda la zona en dos (2) partes, en este trabajo participan cuatro (4) encuestadores y dos (2) campesinos de la región con gran conocimiento sobre ella, contando entonces con dos (2) equipos de tres (3) personas cada uno. Para la realización de este trabajo se estableció un tiempo límite de un mes (Anexo 2C)

##### 4.3.4.1. Taller de cartografía social con énfasis en el ordenamiento territorial (Anexo 2D)

Con el fin de hacer un trabajo acorde con lo esperado, el grupo de la Fundación (equipo de trabajo) asistió a varios talleres de cartografía social donde se aplicaba la parte social, geo-referencial y la foto interpretación, elemento indispensable para nuestro trabajo.

El interés comunitario por el estudio y el sitio permitirá la toma de datos de una manera participativa y la posterior aplicación de criterios uniformes para formular recomendaciones de fomento o corrección en el manejo de los recursos naturales. Para este proceso se tubo en cuenta los siguientes aspectos:

- ◆ Selección participativa técnico - comunitaria de sitios representativos.
- ◆ Selección de informantes claves y guías para los recorridos e inducción del trabajo a realizar con miembros de la comunidad.
- ◆ Elaboración del croquis preliminar de campo.

Se realizaron dos (2) talleres en la sede de la Fundación FEDENA implementando la teoría y la práctica, teniendo en cuenta los aspectos determinados en la encuesta para así obtener unos resultados positivos: se realizó un taller con los habitantes con la zona del Roblal o Alto Bonito (Riofrío), y un taller con los habitantes de Las Camelias y La Nevera (Darién).

Se realizó un taller en campo (sector de Porto Bello) donde nos acompañaron funcionarios de "MGM Ingenieros" y otro en el sector de la Nevera. Además se hizo un recorrido por toda la zona con campesinos que tienen conocimientos empíricos de la flora y fauna de la región, haciendo reconocimiento de cada una de ellas.

Se realizó una jornada con el equipo de trabajo verificando la información de la encuesta y la información recopilada en la cartografía social.

#### 4.3.5. Análisis de la Información para el Diagnóstico

##### 4.3.5.1. Análisis de Información Poblacional

Agrupación y tabulación de datos y resultados acordes a cada componente de la encuesta:

## **Dinámica Poblacional**

Los rangos se establecieron con los siguientes criterios:

- Con el objeto de abarcar todas las edades que ocurren en la población.
- Teniendo en cuenta que el mayor número de personas se ubican entre los 0 y 30 años se tomaron rangos de 5 años. Por encima de los 30 años se tomaron rangos de 10 años (para evitar datos de cero)

Entre 0 y 5 años

Entre 5 y 10 años

Entre 10 y 15 años

Entre 15 y 20 años

Entre 20 y 25 años

Entre 25 y 30 años

Entre 30 y 40 años

Entre 40 y 60 años

Mayores de 60 años

Correlación entre el número de campesinos o familias encuestadas.

Presentación de información graficada.

4.3.5 2. Estructuración del plan de manejo

Socialización del diagnóstico con el equipo de trabajo y líderes de la zona en estudio.

Ajuste del proyecto en discusión.

Taller con la comunidad para concertar programas y proyectos mediante la encuesta y la priorización. En este aspecto en su mayoría los colonos quieren vender sus predios, con los habitantes de la zona de invasión no sería posible realizar algún tipo de negociación (compra) por la ilegalidad de dichos predios.

## 5.11. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PARAMO DEL DUENDE

### 5.11.1. ZONAS DE VIDA (anexo 8)

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:

#### 5.11.1.1. 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 mm. y 3.000 mm. promedio anual y altitudes que varían entre los 2.000 y 2.350 m.s.n.m.

#### 5.11.1.2. Bosques muy húmedos montano bajo (bmh-MB)

Bosques muy húmedos montano bajo (bmh-MB): a esta unidad corresponde una buena cantidad de bosque ubicada alrededor de los 2.350 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 mm. (datos aproximados).

### 5.11.2. Flora y Fauna de la Zona de Influencia del Páramo del Duende

5.11.2.1. **Flora:** Basados en información de la comunidad y personas conocedoras de la Flora de la región en los recorridos abarcando toda la zona de estudio se inventariaron las siguientes especies:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacatillo	<i>Beilschmiedia sp</i>	Lauraceae
Aliso cereso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae
Arboloco	<i>Montanoa ovalifolia</i>	Asteraceae
Arenillo caobo	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
Arenillo piedro	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
Balso Blanco	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Tiliaceae
Candelo	<i>Hyeronima scabrifolia</i>	Euphorbiacea
Cascarillo	<i>Ladenbergia magnifolia</i>	Rubiaceae
Cedro cebollo	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
Cedro Negro	<i>Junglans neotropica</i>	Juglandaceae
Cedro Riñón	<i>Brunellia comocladifolia</i>	Bruneliaceae
Cereso	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae
Chaquiro	<i>Podocarpus sp</i>	Lauraceae
Chilco	<i>Laplacea fruticosa</i>	Theaceae
Cucharo	<i>Beilschmiedia sp</i>	Lauraceae
Dulumaco	<i>Saurauia scabra</i>	Sauraniaceae
Guamo	<i>Inga sp</i>	Mimosaceae
Encenillo	<i>Weinmannia sp</i>	Cunnoniaceae
Guasco	<i>Eschweilera sp</i>	Lecythydaceae
Laurel baboso	<i>Sloanea sp</i>	Elaeocarpaceae
Laurel blanco	<i>Persea sp</i>	Lauraceae
Laurel comino	<i>Aniba perutilis</i>	Lauraceae
Oreja de mula	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
Otobo	<i>Otoba lehemannii</i>	Miristicaceae
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Fagaceae
Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	Melastomataceae
Truco	<i>Hyeronima scabrida</i>	Lauraceae
Yarumo	<i>Cecropia sp</i>	Cecropiaceae
Yolombo	<i>Panopsis runbra</i>	Proteaceae

Los nombres vulgares de este inventario en su mayor parte fue suministrado por baquianos de la región (NOE ORTEGA, JAMES SANCHEZ, y NEY GIRALDO) haciendo

uso de sus saberes populares. Para la determinación taxonómica contamos con la Asesoría de personal profesional (Hector Fabio Mafla - ACUAVALLE) y personal de la Fundación FEDENA (Humberto Cárdenas y Henry Giraldo).

5.11.2.2. **Fauna:** En cuanto a la Fauna existió en antaño gran variedad de animales 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.

Por información de algunos cazadores de esta región (JESUS CLAVIJO, y BERNARDO GARCIA), y por observación propia se pudieron identificar las siguientes especies animales existentes en la región:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Tigrillos	Felis tigrina
Ardillas	Sciurus granatensis
Mico León o perro de monte	Potos flavus
Mono nocturno o marteja	Aotus lemurinus
Murciélago	Sturnira erythromos
Perico Ligero	Choloepus hoffmanni
Oso hormiguero	Mirmecophaga tridactyla
Cusumbo o guache	Dasypus novemcinctus
Guagua o tinajo	Agouti paca
Nutria	Lutra longicauda
Venados	Pudu mephistophiles
Camaleón	Iguana iguana
Cusumbo	Nasua nasua
Pavas	Penelope argirostris
Loros	Ognorhynchus icterotis
Carpintero	Piculus rivolii
Cardenal	Carduelis cuculata
Lagarto	Anolis auratus
Serpientes entre otros	Micrurus mipartitus
	Erithrolamphus bizona
	Atracthus sp.

## 5. DIAGNOSTICO BIOFISICO

### 5.1. HIDROGRAFÍA

El área de diagnóstico presenta una topografía abrupta con pendientes fuertes, marcando muy bien los drenajes que recogen el agua producida por la zona, y los cuales fluyen hacia una de las dos cuencas circundantes: la del río Cauca (cuenca Atlántico). (ver Mapa de Cuencas Hidrográficas, Anexo 3).

#### 5.1.1. Cuenca del Río Cauca

Recoge las aguas que vierten en la parte centro – norte del área de diagnóstico, perteneciente al municipio de Riofrío. Los colectores principales son los ríos Blanco, Frío, y la quebrada de El Duende

##### 5.1.1.1. Río Blanco

Desciende en sentido W – E desde la parte alta del páramo del Duende, sirviendo como límite norte de la zona de diagnóstico, tomándose por lo tanto tan solo la margen derecha dentro del área de este trabajo. Recibe las aguas de varios afluentes, dentro de los cuales se tienen principalmente:

- Quebrada El Encanto
- Quebrada Las Mirlas
- Quebrada El Peñón
- Quebrada La Grillera
- Quebrada La Oculta

#### 5.1.1.2. Río Frío

Da origen a la subcuenca principal de la zona, ya que estrictamente, tanto el río Blanco como la quebrada de El Duende son afluentes del río Frío siguiendo con este nombre hasta su desembocadura en el río Cauca. Nace en la zona de páramo (por encima de los 3.000 m), y aunque presenta una red densa de corrientes que le aportan sus aguas, en los planos de cartografía social solo una se encuentra con nombre, la quebrada San Ignacio, que desemboca en la parte baja por la margen derecha del río Frío.

#### 5.1.1.3. Quebrada de El Duende

Se localiza entre las dos subcuencas anteriores; nace cerca de los 3.000 m de altitud, y como en el caso del río Frío, su red de drenaje está formada por varias corrientes, todas aún sin nombrar. Como los dos ríos primeros, su cauce corre en sentido W – E, casi paralelos los tres.

#### 5.1.2. Cuenca del Río Calima

En el área del diagnóstico esta cuenca recoge las aguas del río Azul, el cual nace también en la parte alta del páramo cerca de los 3.200 m de altitud. Nuevamente se da el caso de presentar numerosos afluentes, varios de ellos con longitud considerable, pero la mayoría están sin nombrar.

En la parte baja del río dentro del área de diagnóstico, al río Azul le llegan las aguas de una microcuenca bastante amplia, que reúne las quebradas El Infierno y La Sinapopa, las cuales después de juntarse se unen a la quebrada La Cidrera; esta última trae las aguas de un amplio sector localizado entre los ríos Azul y Frío entregando sus aguas al río Calima.

En general esta área muestra la gran mayoría de las corrientes medianas y pequeñas sin nombre, aparentemente como consecuencia de la baja densidad de población ubicada en ella, pues el sector de El Roblal (sobre el río Blanco), siendo el más densamente poblado, es el que presenta mayor denominación de las corrientes.

## 5.2. HIDROLOGÍA

Dentro del área de diagnóstico se presenta una total ausencia de estaciones limnigráficas. Como base de información se han tomado las estaciones más cercanas (cuadro 3), aunque puede ser cuestionable la extrapolación, debido a que los regímenes de caudales pueden cambiar sustancialmente, de acuerdo a la presencia de diferentes microclimas que signifiquen una marcada diferencia en el aporte de agua a las subcuencas. Por lo tanto se recomienda tener estos datos como una simple guía para tener una idea de los posibles comportamientos de las corrientes en el área del diagnóstico. Los regímenes de caudales de las anteriores estaciones se presentan en el resumen gráfico multianual correspondiente (Anexo 4).

Cuadro 3: Estaciones limnigráficas más cercanas a la zona de diagnóstico

NOMBRE	MUNICIPIO	CUENCA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	CATEGORIA
Los Gaviones	Darién	Calima	3° 58'	76° 32'	1.482	LG
Bocatoma	Darién	Bravo	4° 0'	76° 35'	1.425	LG

LG = estación limnigráfica

Fuente: CVC – Grupo de Apoyo, Monitoreo Ambiental

## 5.3. GEOLOGÍA

Mediante recorridos y observaciones generales se pudo establecer que en toda la zona predominan rocas sedimentarias como: lutitas, arcillolitos, limolitas y lodolitas.

Estas presentan metamorfismo de medio a bajo grado, lo cual les proporciona una apariencia esquistosa 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 Terciario que las han deformado y fallado.

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

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

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

Las características estructurales de las rocas junto 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 en el ecosistema.

El hombre debería considerar que el accionar en los últimos siglos, ha alterado lo que la naturaleza en millones de años tardo en construir.

#### 5.4. GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio esta conformada por las rocas metasedimentarias y 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 abruptos. 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 disectadas y con pendientes predominantes superiores al 50%, valles profundos en "V" y depósitos de materiales (coluviales) 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; sin embargo, el enraizamiento lateral continuo, logra mitigar la erosión de los suelos.

#### 5.5. 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.

Las geomorfias 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 depósitos torrenciales a manera de terrazas aluviales, 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 depósito 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.

## 5.6. SUELOS

El alto grado de pendientes, sumado a la gravedad, la precipitación que va desde los 2500 a los 4000 mm. 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 óptimo 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. 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.

El estudio de los suelos de tipo técnico nos proporcionan una información muy completa en los aspectos físicos químicos y biológicos importantes como herramientas para ser utilizadas en la parte agropecuaria, ingenieril y evidentemente la planificación territorial, para la toma de decisiones; dependiendo lógicamente del grado de detalle que tenga la información al respecto.

En este aspecto es importante contar con el conocimiento tradicional de los campesinos el cual va más allá de ver un recurso natural individualmente, manejando el concepto de ecosistema a través de la ordenación de su entorno y aplicando el saber adquirido a través del tiempo. Este conocimiento les ha permitido sobrevivir o subsistir en un entorno difícil, el cual para ellos tiene un valor considerable.

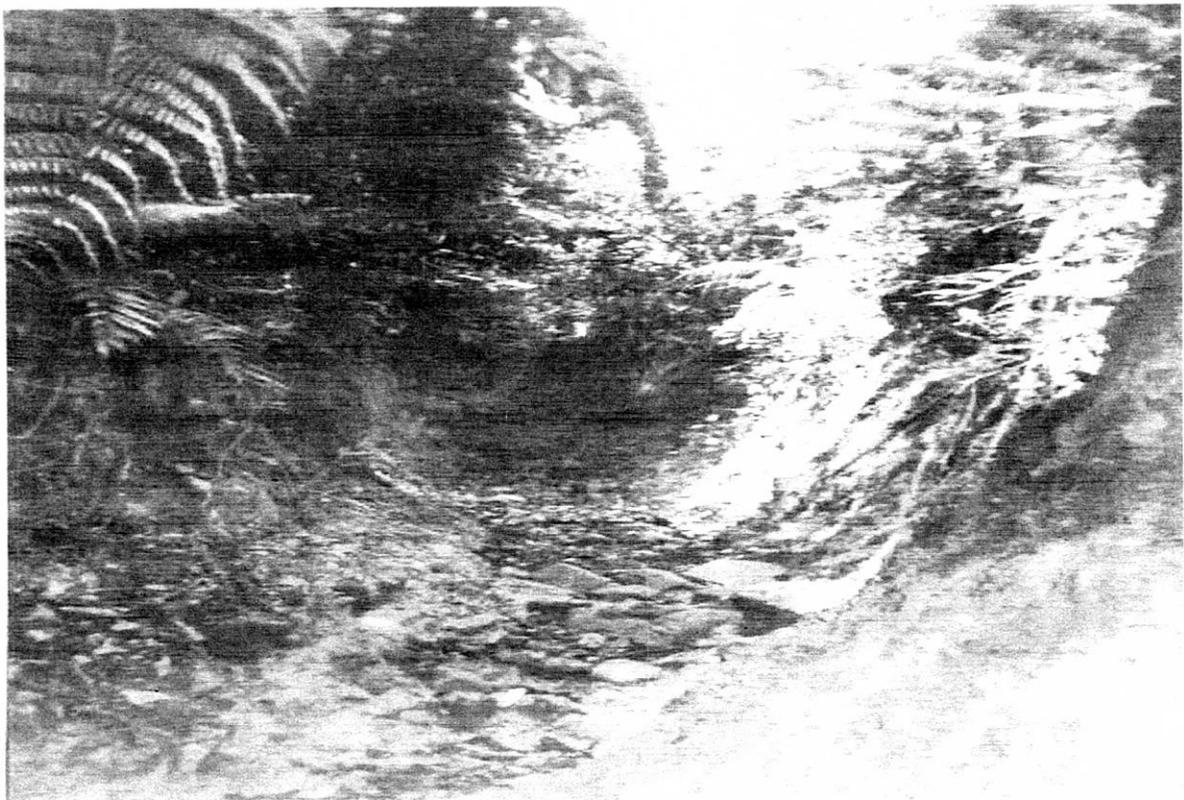


Foto 1. Erosión del Suelo por la Apertura de Caminos de Herradura Mal Diseñados

### 5.6.1. 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.

#### 5.6.1.1. Tierras Amarillas

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.

#### 5.6.1.2. Tierras Pulpas

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

#### 5.6.1.3. 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.

Cuadro 4. Descripción y Clasificación Técnica de los Suelos

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	COLOR	PROFUNDIDAD	TEXTURA	DRENAJE	UBICACIÓN EN EL RELIEVE	CLASIFICACIÓN TÉCNICA
<b>Tierras pulpas</b>	Pardo oscuro a pardo oliva	Moderadamente profundos.	Franco y arcilloso	Bien drenados	Parte baja y media	1
<b>Tierras amarillas</b>	Pardo a amarillo	Profundos superficiales	Franco y arenoso	Drenaje excesivo	Parte alta y filos	2
<b>Tierras cascajosas</b>	Pardo a pardo amarillento	Superficiales con fragmentos de roca a través de todo el perfil	Franco	Bien drenados	Parte baja y media	3

FUENTE: Estudio de suelos del Departamento del Valle del Cauca. IGAC. 1988  
Campeñinos del Roblal participantes en los talleres.

## 5.7. INFRAESTRUCTURA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

### 5.7.1. Infraestructura

Dentro de la zona de diagnóstico se puede considerar que la infraestructura es mínima. Las vías de acceso son carreteables destapados, los cuales llegan tan solo a las inmediaciones de la zona. Las vías internas son caminos de herradura, difícilmente transitables en épocas de lluvias.

Se nota una marcada ausencia de acueductos, tan solo presentándose tomas de agua de las corrientes cercanas. En el sector de Las Camelias existe un acueducto comunitario muy pequeño.

En los sectores de El Roblal y La Nevera se tiene una carencia total de escuelas: se propone que la educación tenga el carácter agroecológico como nueva alternativa en la educación rural, con el fin de que la población tenga criterios para preservar el medio y tener sistemas de preservación activa de las áreas de cultivo.

En el sector de Las Camelias (municipio de Darién) existe una escuela muy lejana fuera del área de influencia.

El área de diagnóstico ha sido dividida en cuatro zonas (Primera Zona, Segunda Zona, Tercera Zona y Cuarta Zona) según criterios específicos:

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

Estas zonas se encuentran bien definidas en el diagnóstico socio-económico (ver Capítulo 8 "Identificación Comunitaria de Directrices de Manejo").

#### 5.7.2. Asentamientos humanos

La población que se ubica en la zona de diagnóstico presenta una distribución en el área formando varios centros, pero en general se caracteriza por estar dispersa:

- La primera zona (Subcuenca del río Blanco, al oriente de la quebrada La Oculta) se presenta la mayor concentración de población, compuesta principalmente por aquellos quienes invadieron la finca de Manuel Moreno.

- En la segunda zona (Áreas de las quebradas La Grillera y El Peñón, en las veredas Alto Bonito o El Roblal) están ubicados los colonos que están siendo reubicados por parte de la Compañía de Electricidad de Tulúa, Corpocuecas y la Administración Municipal de Riofrío a quienes se les han comprado sus mejoras.

Otros colonos que hacen parte de la segunda zona, son un grupo en la parte más alta (La Cumbre) en inmediaciones de las quebradas Las Mirlas y El Encanto.

- En la tercera zona se encuentra ubicada la explotación maderera de Cartón de Colombia, localizada en dos fincas en inmediaciones de la quebrada San Ignacio.

Sobre la quebrada de El Duende están ubicados cuatro colonos, hacia la parte media de la subcuenca.

Sobre el río Frío en el sector medio bajo, se encuentra un asentamiento de cuatro colonos (El Silencio).

- En la cuarta zona, en el área perteneciente al municipio de Darién, vereda Las Camelias, se localizan dos asentamientos: uno en medio de las cabeceras de las Quebradas El Infierno y La Sinapopa, conocido como La Nevera, y otro en inmediaciones de la parte alta de la quebrada La Sinapopa, en área de la finca del mismo nombre.

La espacialización de estos asentamientos se encuentra en el Anexo 2B.

### 5.7.3. Cobertura de la tierra y Uso actual del suelo

La cobertura de la tierra constituye en muchas áreas la manifestación más clara de las condiciones ambientales de una región, de la fertilidad o capacidad de porte de un suelo, de la disponibilidad local de agua y uno de los elementos que más incide en la

apreciación visual de los paisajes así como también de la influencia marcada en la formación y evolución de los sistemas de producción.

Teniendo en cuenta que los ecosistemas están siendo afectados puntualmente por procesos de colonización, ampliación de la frontera agrícola y carencia de alternativas para el desarrollo de actividades, se puede puntualizar que la biodiversidad en el Páramo de El Duende está siendo amenazada puntualmente.

El uso del suelo según C.V.C como componente del agro, puede definirse como la cobertura vegetal que se establece en él, bien sea en forma natural o con la intervención del hombre, con el fin de satisfacer intereses económicos, sociales o ecológicos. El uso del suelo tiene dos presentaciones fundamentales: uso actual y uso potencial.

## 5.8. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL AREA DE ESTUDIO

### 5.8.1. Uso Actual del Suelo en el Páramo del Duende

Comprende las coberturas vegetales establecidas en el suelo o existentes en él y el manejo que se pueda dar a las mismas en un momento dado.

La definición y clasificación del uso actual del suelo se ha basado en la clase de cobertura vegetal y el grado de preservación que ofrece al suelo; en esta clasificación no se ha tenido en cuenta la morfología de los cultivos y el período vegetativo de los mismos. En la clasificación se han considerado siete grandes usos así:

El uso actual de la vegetación se caracteriza en el Páramo de El Duende de la siguiente manera y se georeferencia en el Anexo 5.

#### 5.8.1.1. Vegetación de Páramo y subpáramo

Según los resultados de la investigación son aquellas áreas que se encuentran entre los 3000 y 3550 m de altitud para el Valle del Cauca, cubiertas por comunidades vegetales de tipo arbustivo, herbáceas y pajonales. Las especies vegetales sobresalientes son los encenillos (*Weinmania tomentosa*), ericáceas (*Drimys granatensis*), "Bambues" (*Swalenochoa* spp), frailejones (*Espeletia frontinoensis*) y pajonales (*Calamagrostis* spp); las comunidades boscosas se distribuyen como cordones a lo largo de vertientes y en condiciones edáficas especiales, sin llegar a cubrir uniformemente toda el área (generalmente menos del 50%).

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.

Las acciones antrópicas como quemas, drenajes y actividades agropecuarias, destruyen las condiciones naturales de los páramos y por ende su importante capacidad reguladora, considerada como la más valiosa y reproductiva de las funciones de los páramos.

Las condiciones ecológicas propias de los páramos ameritan una legislación y reglamentación especial, que garanticen su conservación y recuperación como tales.

Bajo el término páramo se involucra tanto un piso bioclimático como un tipo especial de vegetación abierta que se encuentra por encima del límite altitudinal del bosque, aproximadamente desde los 3250 m.s.n.m. Caracterizado por la existencia de extensas áreas de gramíneas (*Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Festuca*) conocidas como pajonales, los cuales junto con arbustos enanos (*Asteraceae*, *Rosaceae*, *Ericaceae*, *Hypericaceae*, *Melastomataceae*) y plantas arrosetadas (*Plantago*, *Werneria*, *Oritrophium*, *Valeriana*, *Paepalanthus*) imprimen al paisaje el aspecto único. Entre las especies arbustivas, la que más llama la atención por su abundancia y belleza en el páramo de El Duende es el frailejón (*Espeletia frontinoensis*).

Vargas, W.G., (1999), describe los tipos de cobertura en el Páramo del Duende: "En el páramo del Duende se presentan dos tipos 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 ASTERACEA. La mayor parte de esta vegetación la constituyen arbustos reclinados que forman barreras impenetrables, las cuales favorecen el desarrollo de un estrato herbáceo, rastrero dominado por quiches (BROMELIACEAE), orquídeas (ORCHIDIACEAE), helechos (PTEROPSIDA), licopodios (LYCOPSIDA) e 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 es inferior de los 50 centímetros de profundidad y en algunos sectores se encuentra roca emergente. En sitios con suelos menos estables y donde se presentan las menores pendientes, hay evidencia de grandes deslizamientos que hoy se encuentran en su mayor parte colonizados por Frailejones y algunos arbustos de la misma familia.

Toda el área que corresponde a ésta cobertura presenta árboles emergentes. La especie más frecuente como emergente es el Pino Colombiano (*Podocarpus oleifolius*-PODOCARPACEAE); otras especies: el Encenillo y el Laurel de Cera.

Llama la atención por su abundancia *Guzmania* sp.(BROMELIACEAE), una especie terrestre de quiche de hasta 80 cm de altura, que coloniza grandes áreas dentro de estos bosques enanos, con sus largos rizomas que le permiten formar colonias de varios miles de individuos. *Neurolepis elata* es la gramínea más frecuente. Esta zona se denomina subparamo.

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 Frailejón (*Espeletia* sp.) con individuos de hasta 4.5 m de altura, y con hojas marcescentes que cubren completamente su tronco; es la especie que alcanza mayor tamaño entre las arbustivas. Otras especies arbustivas corresponden a los géneros *Hypericum* (HYPERICACEAE), *Aequatorium*, *Loricaria*, *Diplostegium* y *Bacharis* (ASTERACEAE). La única especie arbórea presente es *Gaiadendron punctatum* LORANTHACEAE. 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.”

Vargas, anota que en el páramo del Duende se han registrado 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 Lycopodios) se registraron 9 especies en 5 géneros y 4 familias. Se registró además una especie de Gimnosperma perteneciente a la familia PODOCARPACEAE.

## 5.8.2. Uso Actual del Suelo en la Zona de Influencia del Páramo del Duende

### 5.8.2.1. Pastos (P)

Son plantas gramíneas o leguminosas que crecen en forma espontánea o natural, constituyendo los llamados pastos naturales; también estas mismas plantas sembradas y manejadas como cualquier cultivo, denominándose así pastos cultivados; en ambos casos ofrecen alta cobertura al suelo y contribuyen a regular la escorrentía para conservar o para el equilibrio hidrológico.

Corresponde a una cobertura constituida entre el 90 y el 100% de estrato herbáceo, donde predominan las gramíneas. En el área de estudio se encuentran localizados en

forma continua formando parte de las misceláneas; la comunidad las distingue como zonas de potreros.

#### 5.8.2.2. Cultivos de semibosque (Csb)

Son aquellos que en su desarrollo y reproducción poseen mínimo 2 estratos de follajes, con ellos hay un suministro permanente de hojarasca al suelo y garantizan muy alta cobertura, ejemplos: Café y cacao con sombrío, asociaciones de árboles maderables con cultivos incluyendo Frutales, o con Pastos.

Estas zonas presentan heterogeneidad en el uso del suelo, ya sea por el tamaño reducido de los predios, y/o por condiciones locales de clima o suelos; por tal efecto hacen difícil la separación de unidades cartográficas homogéneas. Estas áreas se presentan conformadas por cultivos permanentes asociados a árboles, arbustos y pastizales. En el área del diagnóstico se encuentran asociados los llamados potreros, cultivos de mora, tomate de árbol, rastrojo. En algunos predios se encuentra cultivos de mora, lulo, rastrojo y potreros. En algunos otros se encuentran predios con cultivos asociados, de mora y rastrojo.

#### 5.8.2.3. Bosque Natural (Bn)

Se denomina bosque natural al conjunto de flora y fauna que constituye una unidad biótica y en cuyo establecimiento no ha intervenido la mano del hombre, de forma tal que cambie su fisionomía; el bosque natural se considera la cobertura vegetal ideal para un suelo y para el equilibrio de la cuenca hidrográfica. Puede presentarse bosque natural en su estado de clímax (máximo desarrollo), intervenido o en proceso de sucesión

Se localiza en el área de estudio en la parte alta, entre los 1.900 y 3.000 m de altitud, en casi todo el área de diagnóstico, predominando las especies reportadas por la

comunidad como: Yarumo, Guadua, Arboloco, Cedro, Palma, Roble, Siete cueros.

#### 5.8.2.4. Bosques Cultivados (Bc)

Son bosques plantados por el hombre, pueden ser con especies nativas o introducidas, con fines comerciales o protectores, excluyendo labores especiales de manejo y mantenimiento (limpiezas, podas, entresacas), ejemplos: Pinos, Eucaliptus, Guadua, Nogal.

En el área de estudio esta unidad esta conformada por un mosaico en donde se pueden diferenciar las áreas de vegetación nativa de aquellas sembradas con eucaliptos, pinos y cipreses. Son cultivos forestales con fines comerciales, ubicados entre los 1.700 y 2.000 de altitud.

#### 5.8.2.5. Bosque natural intervenido (Bn)

Localizado en los límites con el Bosque Natural Primario y se caracteriza porque hay una tala selectiva de especies de importancia maderable y consumo hidroenergético, es un bosque que se encuentra por una cobertura muy abierta.

#### 5.8.2.6. Rastrojo (Rpm)

Pueden ser altos o bajos. Son bosques en formación, que se caracterizan porque las especies presentan lignificación o sea estado leñoso en sus tallos; los rastrojos pueden originarse en cualquier sitio independientemente del uso que hubiera existido (agricultura, ganadería, bosque).

Es una comunidad de vegetales leñosos de menos de 5 m de altura, con tronco que se ramifica a partir de la base; esta combinada por estrato herbáceo según lo reportado por la comunidad; a esta estructura de vegetación se le denomina rastrojo

o cañero, y se encuentran en forma dispersa, según lo reportado por la población en el plano, especialmente entre la zona de transición entre el bosque secundario y los pastizales.

Por lo general en estas áreas existe un aprovechamiento de leña por parte de las comunidades humanas.

Sin duda la especie más abundante es *Espeletia* sp. 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 *Diplostephium* 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 (Vargas, 1999).

#### 5.8.2.7. Cobertura hídrica

Para los propósitos de cobertura y uso de la tierra las corrientes hídricas se consideran como coberturas de cuerpos de agua, no solo por su extensión sino por su importancia desde el punto de vista del uso actual del suelo y el que se podría proyectar para el futuro; actualmente las fuentes de agua se tienen como fuente de abastecimiento para los diferentes usos del área rural. Entre las principales corrientes hídricas del Páramo de El Duende se destacan las de las microcuencas de: El Duende, Río Frío, Sinapopa, La Cidrera, Río Azul y Río Blanco.

#### 5.9. USO POTENCIAL DEL SUELO

El uso potencial puede definirse como la capacidad natural que poseen las tierras para producir o mantener una cobertura vegetal; para el desarrollo de cada cobertura vegetal o cultivo que se establezca en una zona, los suelos deben ofrecer condiciones

relacionadas con el anclaje de las raíces, suministro de nutrientes y posibilidades de labores o simplemente la capacidad de mantener los procesos de sucesión natural. Para identificar el uso potencial de un suelo se necesita un análisis detallado y riguroso 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 de los suelos puede considerarse bajo las siguientes agrupaciones.

En el presente diagnóstico el uso potencial se ha realizado basándose en la descripción de las unidades de preservación y conservación o áreas de interés ambiental, por considerarse que es un área con características de gran importancia como Ecosistema Estratégicos.

Se ha tenido en cuenta el clima, la geoforma, la pendiente, la erosión, la cobertura y el uso del suelo para definir, en una forma preliminar hasta tanto se disponga de estudios detallados de suelos, un uso potencial para El Páramo de El Duende. (Anexo 6)

#### 5.9.1. Areas Forestales

##### 5.9.1.1. Bosque Natural Protector (Clasificación F3)

Según los resultados de la investigación son aquellas que por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa o similar permanente, por ser estas áreas muy susceptibles de degradación y muy vulnerables de perder su estabilidad dinámica; son tierras que exigen manejo con fines exclusivamente proteccionistas de cuencas hidrográficas, flora, fauna, preservación de embalse, nacimientos de agua y trayectoria de cauces, refugios de fauna y flora, áreas de recreación y de interés investigativo, aspecto necesario para lograr la conservación del ecosistema, con prelación a obtener un beneficio social.

Las tierras forestales protectoras pueden declararse por una legislación especial, orientada a su preservación y control.

Las tierras forestales protectores se caracterizan en su conjunto por los siguientes parámetros biofísicos:

- Relieve muy escarpado con pendientes mayores del 50%.

- Suelos generalmente superficiales o muy limitados por aspectos de afloramientos rocosos, tierras cenagosas, playas inundables periódicamente, cauces abandonados (madre viejas), escombros de exploraciones mineras.

- La erosión es generalmente severa y muy severa y la susceptibilidad a la misma es alta.

- La inestabilidad geológica es muy alta (presencia de fallas activas, derrumbes, materiales metamórficos muy alterados).

- La precipitación puede ser extrema o muy alta (mayor de 3000 mm), o muy baja (menor de 1000 mm).

- La torrencialidad de los aguaceros puede ser muy alta (mayor de 50mm/aguacero).

El manejo de estas tierras debe orientarse hacia la evolución natural de los ecosistemas (proceso de sucesión natural o inducida con aislamiento de áreas muy degradadas).

Los beneficios adicionales a la preservación ecológica se pueden obtener por el uso racional de subproductos del bosque, exclusivamente con fines domésticos, sin atender contra la estructura y funciones propias del bosque. Los bosques del trópico húmedo se incluyen en esta unidad

Este páramo aun desconocido para muchos, se encuentra con un mínimo de deterioro; su posición geográfica y su difícil acceso ha permitido que se conserve en un estado casi intacto. Aunque este páramo es menos húmedo que los de la cordillera Central, nacen allí riachuelos y quebradas que nutren ríos de gran importancia regional, como el Calima, el Riobravo, el río Azul, el río Frío y el río Copomá (Gómez y Vargas, 1999).

En un principio se han determinado las áreas de bosques ubicadas sobre el flanco oriental de la cordillera Occidental como zonas Forestales F1, considerando la biodiversidad, la pendiente y la existencia de un gran ecosistema que requiere en forma urgente ser protegido. Al consolidar una propuesta de declaración de zona de reserva, o parque natural según la consideración de la C.V.C y Parques Nacionales, con apoyo de la comunidad, estas áreas pueden considerarse como Reserva de la Biosfera y puede declararse a escala nacional como patrimonio natural, el cual debe ser protegido principalmente por las comunidades humanas que se asientan en su alrededor.

Los relictos de bosque que se ubican en las partes bajas al igual que sobre las márgenes de los ríos, deben también ser consideradas como áreas Forestales F1.

Las áreas en bosques que se encuentran en el piso andino y se encuentran con pendiente de 50 a 75% deben ser declaradas de preservación absoluta por ser terrenos de fuerte pendiente. De lo contrario deben ser consideradas como una franja de amortiguación.

Las áreas que en la actualidad son utilizadas en Areas agrícolas de semibosque y que se encuentran en ladera de montañas y colinas, con pendientes muy fuertes entre el 25-50% y de 50 al 75%, se deben considerar de especial atención porque están expuestas a una degradación completa debido a la mala ubicación geográfica. Estas áreas deben reubicarse, permitiendo la regeneración del bosque en los sitios donde

están ahora.

#### 5.9.1.2. Bosque Productor (F1)

Según los resultados de la Investigación son aquellas que permiten la producción permanente de maderas y otros productos del bosque, bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de las cuencas y la conservación de los suelos, sin reñir con las tierras potenciales para cultivos agrícolas o praderas; las tierras forestales productoras permiten aprovechamiento total o parcial de los bosques, siempre y cuando estén sujetas a su manejo silvicultural y de cosecha apropiados. Los bosques presentan uno o dos estratos y alta densidad de copas, brindando buena preservación al suelo. Ejemplo: cultivos de pinos y eucaliptos, cultivos silvoagropecuarios.

Las tierras forestales productoras presentan en Conjunto las siguientes características biofísicas:

- Relieve quebrado con pendientes entre 20 al 50%.
- Suelos profundos y muy profundos (> 90 cm.)
- Presencia de erosión ligera o moderada.

Aceptan hasta baja estabilidad geológica (presencia de fallas o materiales geológicos muy alterados).

-Las condiciones climáticas apropiadas pueden fluctuar entre los 1200 a 2500 m de altitud, de 1500 a 2500 mm de precipitación promedio/año, pueden tolerar lluvias torrenciales entre 25 y 50 mm/aguacero (aguaceros con más de 25 mm en zonas de cordillera, ocasionan inestabilidad en los suelos por sobre uso tu ración)

En la zona de estudio corresponden a los cultivos forestales que se deben preservar para fines comerciales, evitando que se extiendan por fuera del perímetro existente.

### 5.9.1.3. Area de Reubicación (R.E)

Areas fuertemente quebradas a escarpadas. Pendientes entre el 25% y el 50% con cultivos. Que deben reubicarse por estar ubicadas en áreas con aptitud forestal F3

## 5.10. CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN EL PARAMO DEL DUENDE Y LA ZONA DE INFLUENCIA

Cuando el uso actual del suelo no corresponde al uso potencial de las tierras, es decir, que las exigencias de la cobertura vegetal establecida son diferentes a las posibilidades ofrecidas por la tierra en forma natural, se identifica el área como en conflicto de uso. En la zona de influencia del páramo de El Duende los conflictos de uso del suelo se presentan principalmente de la siguiente forma (Anexo 7):

### 5.10.1. Equilibrio

Cuando la actividad actual o cobertura vegetal existente en un suelo presenta una exigencia igual a las condiciones de oferta ambiental de ese suelo (UA= UP).

Ante el déficit de cobertura vegetal boscosa natural en cuencas hidrográficas, la CVC ha definido como áreas en equilibrio, aquellas cuyo uso actual es bosque natural y rastrojos altos independientemente del LISO potencial que dichas área ofrezcan.

Las siguientes son las situaciones en donde se presenta equilibrio en el Páramo del Duende:

- Si en el uso actual existe vegetación de páramos y el uso potencial proyecta un área Forestal F3.

$$E1=VP/F3$$

- Si en el uso actual existe bosque natural y el uso potencial es un área que proyecta un área Forestal F3.

$$E2=BN/F3$$

- Si en el uso actual existen bosques cultivados (eucalipto) y el uso potencial es un área Forestal F1.

$$E3=BC/F1$$

#### 5.10.2. Sobreuso

Cuando la actividad actual dada por una cobertura vegetal que se desarrolla en un suelo presenta exigencias mayores que las condiciones de oferta ambiental. Ejemplo: cuando un cultivo limpio (yuca) se ubica en un área de potencialidad para bosque ( $UA > UP$ ).

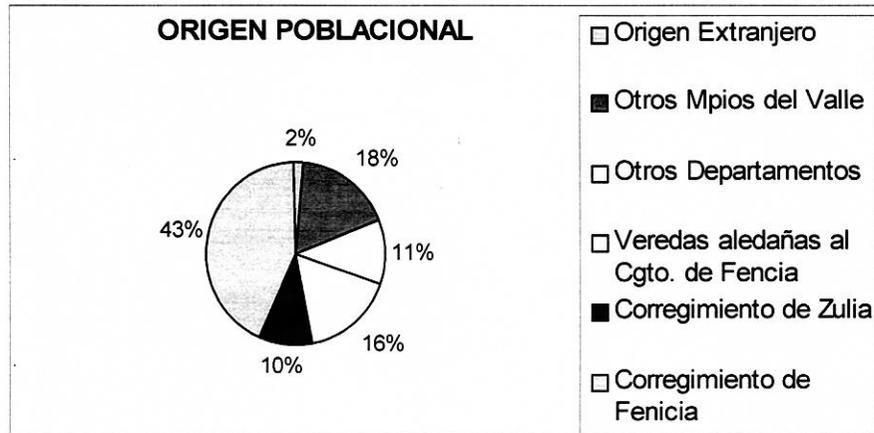
Las siguientes son las situaciones en donde se presenta sobreuso en el Páramo del Duende:

- $S2=P/F3$ . Si en el uso actual existe potreros y el uso potencial proyecta un área de tierras de bosques protectores.
- $S2=BnI/F3$  Si en el uso actual existen Bosques intervenidos F2 y el uso potencial un área que proyecta Areas forestales F3.
- $S3= CsB/F3$  Si en el uso actual existen cultivos de semibosque y el uso potencial es un área que proyecta sistemas forestales F3 por zona de bosque.
- $S4=R/F3$  Si en el uso actual existen rastrojos y el uso potencial proyecta un área Forestal F3

## 6. DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO

### 6.1. ORIGEN DE LOS POBLADORES

En cuanto a sus moradores los primeros que habitaron la zona fueron LIBARDO RENDÓN, JAMES SANCHEZ, ZANDALIO MARTINEZ (fallecido), ENRIQUE NOREÑA, entre otros. Hay que tener en cuenta que inicialmente 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 primeros pobladores de 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.



Gráfica 1. Origen Poblacional

Tal como podemos observar en la gráfica del total de personas (62) que actualmente ejercen cierta tenencia del suelo (invasor, colono y tenencia legal) en esta zona, según los datos obtenidos por las encuestas y entrevistas, podemos determinar que su mayor intervención se ha dado por los habitantes del Corregimiento de Fencia, con un equivalente al 43%; la población de origen extranjero (2%) esta dada por la

empresa Smurfit Cartón de Colombia, quien posee dos propiedades dentro de esta zona.

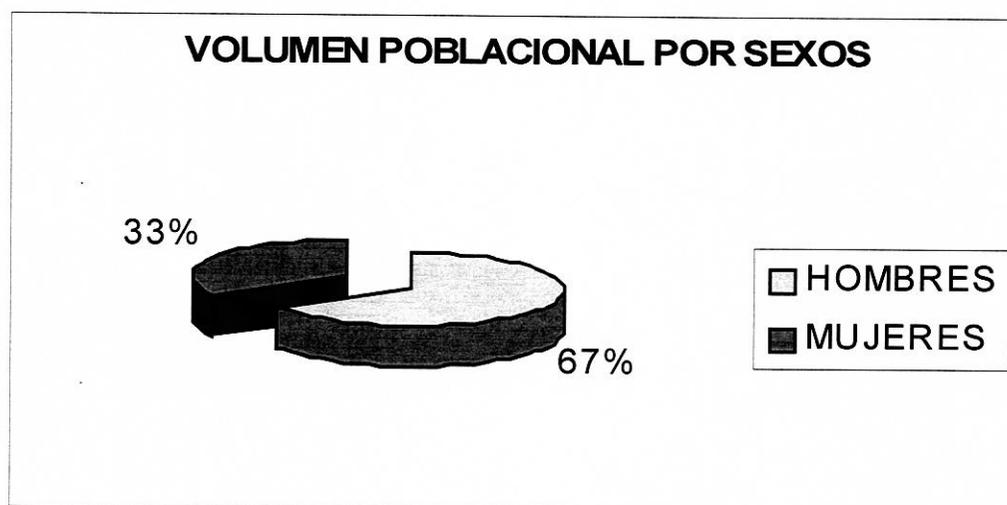
El 18% de su intervención ha sido por personas que han llegado de otros municipios del Departamento del Valle del Cauca, como son: Trujillo, Alcalá, La Marina, Buga, Tuluá, etc.; la población que ha ingresado de otros departamentos como: Caldas, Caquetá, y Nariño equivale al 11%.

Igualmente a esta zona han ingresado personas que habitaban veredas aledañas al Corregimiento de Fenicia, tales como: El Rubí, Palmas, y La Italia, las cuales integran el 16% de su población.

Como ultima instancia tenemos las personas que han ingresado del Corregimiento de la Zulia (centro poblado más cercano), con una proporción del 6%.

## 6.2. VOLUMEN POBLACIONAL

### 6.2.1. Volumen Poblacional por Sexos



Gráfica 2. Volumen Poblacional por Sexos

De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas realizadas en la zona de estudio se ha podido determinar que el 67% de la población corresponde a hombres y un 33% a mujeres.

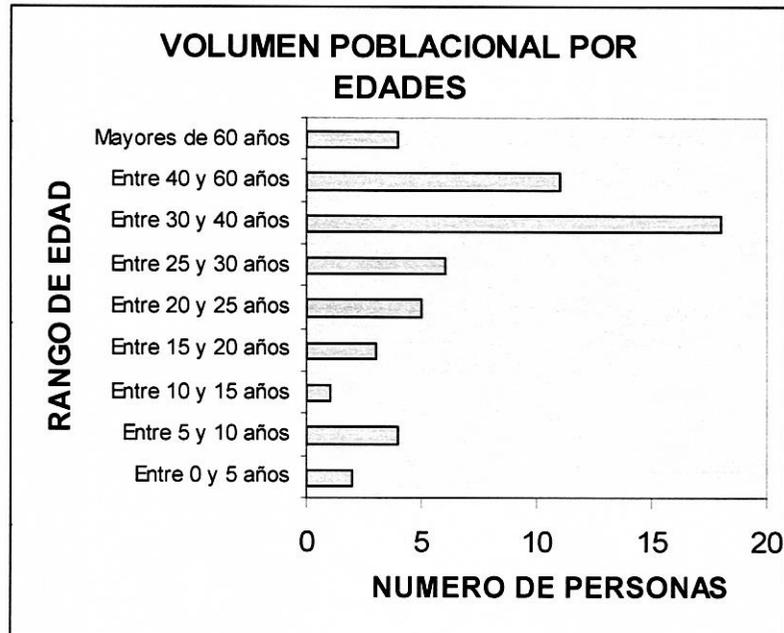
#### 6.2.2. Volumen Poblacional por Edades

Los resultados extraídos de las encuestas realizadas (con relación a las edades de la población que habita esta zona), nos arrojan los siguientes datos consignados en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Volumen Poblacional por Edades

<b>RANGO DE EDADES</b>	<b>No. DE PERSONAS</b>
Entre 0 y 5 años	2
Entre 5 y 10 años	4
Entre 10 y 15 años	1
Entre 15 y 20 años	3
Entre 20 y 25 años	5
Entre 25 y 30 años	6
Entre 30 y 40 años	18
Entre 40 y 60 años	11
Mayores de 60 años	4
<b>TOTAL POBLACION</b>	<b>54</b>

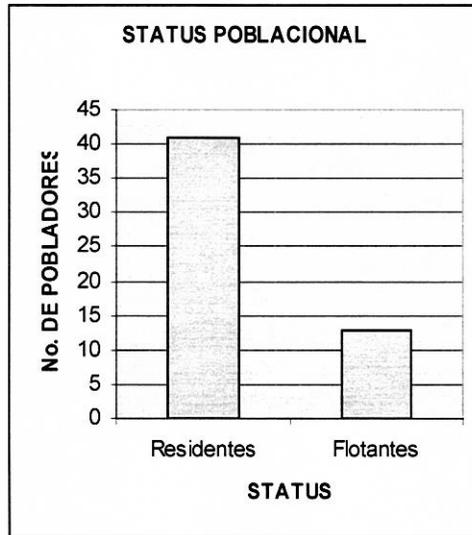
Como se aprecia en la siguiente gráfica, la población infantil en esta zona es muy baja, debido a las pocas garantías que esta ofrece para la vida familiar, por lo cual sus pobladores prefieren tener estos predios únicamente como sitios de estadía transitoria donde el trabajo no tiene mayor representatividad y básicamente esperan una buena oferta para salir de la mejora.



Gráfica 3. Volumen Poblacional por Edades

### 6.3. STATUS DE LOS POBLADORES

Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, la población allí no es constante, los resultados obtenidos en las encuestas nos muestran que el 76% (41/54) de la población permanece allí, el 24% (13/54) es transitoria, solo se encuentran los fines de semana o vienen en algunas ocasiones.

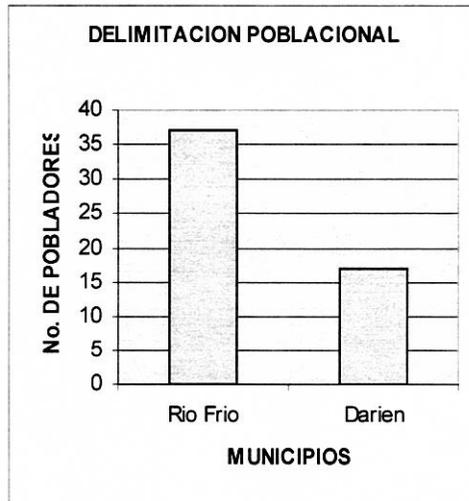


Gráfica 4. Status de los Pobladores

Las personas que permanecen en la zona encuentran la necesidad de adaptarse a las condiciones productivas del territorio presentándose en estos casos diferentes problemas de tipo socioeconómico.

El poblamiento de los habitantes de la zona de influencia del Páramo del Duende es disperso; las 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.

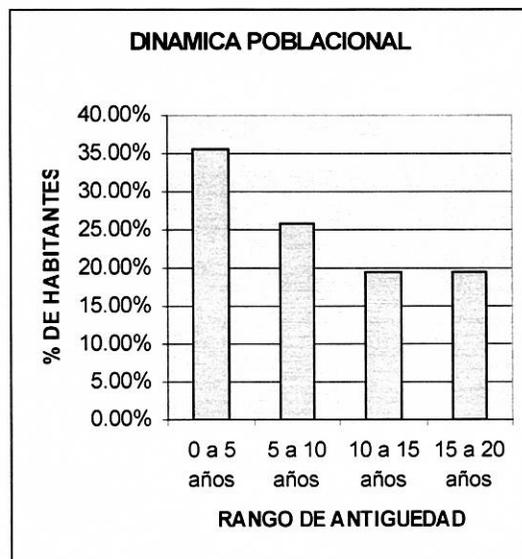
#### 6.4. DELIMITACION POBLACIONAL POR MUNICIPIO



Gráfica 5. Volumen Poblacional por Municipios

En este territorio el 32% (17/54) de los habitantes pertenecen al municipio de Darién, quienes habitan en la vereda: Las Camelias en el Corregimiento de la Samaria; el 68% (37/54) de la población, habitan en jurisdicción del municipio de Riofrío en las veredas: El Roblal, EL Silencio y Tesorito.

#### 6.5. DINÁMICA POBLACIONAL



Gráfica 6. Dinámica Poblacional

En los últimos cinco (5) años se ha presentado el mayor índice de migración hacia esta zona la cual corresponde a un 35.49% de la población actual. Una de las consecuencias que pudo hacer que incrementara la población fue un análisis socio-económico que se hizo en el año de 1995 por parte de la Compañía de Electricidad de la ciudad de Tuluá, donde algunos colonos se crearon falsas expectativas con respecto a la compra de sus mejoras, esto indujo a que otras personas colonizaran nuevos predios baldíos con la esperanza de que luego los venderían obteniendo buenas ganancias. Otra de las razones fueron las promesas de algunos políticos (campaña de 1997) para comprar estos predios, según ellos por que existía el presupuesto para este fin.

El 25.91% de la población de la zona de estudio ingreso allí desde hace cinco a diez años; el 19.35% de la población lleva viviendo allí de 10 a 15 años y en igual porcentaje se encuentran las personas que llevan de 15 a 20 años.



Foto 2. Grupo de Habitantes de la Vereda El Roblal

## 6.6. TENENCIA DE LA TIERRA

Los resultados consignados en las encuestas nos arrojan los siguientes datos con relación a la tenencia de la tierra:

En el sector del Roblal (o Alto Bonito) en Riofrio, hay establecidas 48 mejoras, de las cuales 15 son invasiones y 34 colonos; los invasores se encuentran ubicados en la finca de Manuel Moreno, y no todos los colonos viven allí ya que sus fuentes principales de trabajo se encuentran en otros sectores como La Zulia, La Italia, etc.; solo asisten a sus parcelas temporalmente, principalmente los fines de semana.

Cuadro 6. Tenencia de la Tierra

TENENCIA	No. DE PREDIOS	PORCENTAJE
Propiedad	12	17,14
Arrendamiento	1	1,42
Colonato	42	60,00
Invasión	15	21,44
TOTAL	70	100,00

En el sector de El Silencio (o San Ignacio) en Riofrio, existen 6 mejoras habitadas por colonos.

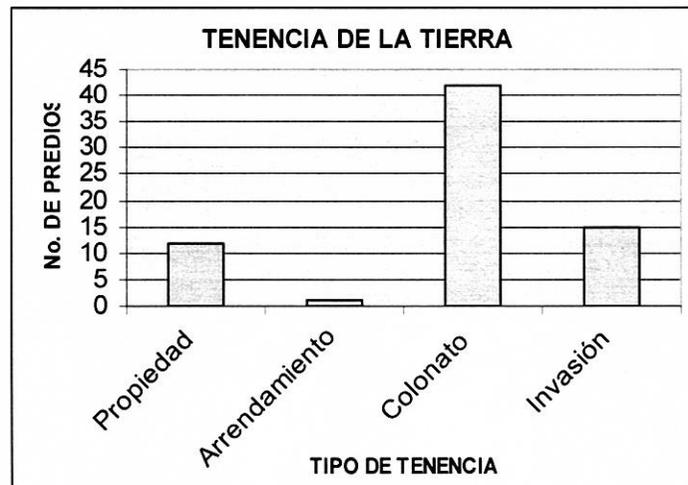
En Tesorito (Riofrio), hay 2 predios pertenecientes a la Compañía Smurfit Cartón de Colombia.

En el sector de La Nevera en Darien, se encuentran 5 predios en total, de los cuales 2 son colonato, uno es arrendatario y 2 son propiedad legal.

En el sector de Las Camelias en Darien, hay 9 predios en total, todos son propiedad legal.

En resumen podemos determinar como se ilustra en la gráfica que de los 70 predios encuestados en la zona de influencia al páramo del Duende el mayor porcentaje (60.00% 42 predios) corresponde a los colonos; seguidamente se encuentran los invasores con un total de 15, es decir el 21.44%; en tercer lugar encontramos las propiedades legales (12) equivalentes al 17.14%; y por último un predio en arrendamiento que corresponden al 1.42% de la totalidad de los predios.

De los 70 predios existentes en la zona de estudio, solo 25 de ellos se encuentran habitados; de estos 25 predios, 9 están conformados por un núcleo familiar y el resto (16) son habitados por personas solas.



Gráfica 7. Tenencia de la Tierra

Relación de predios con respecto al número de familias y/o personas: El total de predios ubicados en esta zona se encuentran distribuidos entre sus habitantes tal como lo muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Distribución de Predios

No. DE PERSONAS	CANTIDAD DE PREDIOS POR PERSONA	TOTAL DE PREDIOS
6	2	12
1	3	3
55	1	55
TOTAL DE PREDIOS		70

El termino colonato se refiere a aquellos predios que fueron establecidos en baldíos de la nación y que en estos momentos se encuentran pequeñas parcelas o mejoras, a cuyo propietario se le denomina "Colono".

Con el termino invasión se hace referencia a las personas que han establecido sus mejoras en una propiedad legal, en este caso la finca el Roblal de propiedad del señor Manuel Moreno.

#### 6.7. ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA

De acuerdo con los datos recopilados en las encuestas realizadas en la zona de influencia al páramo del Duende, se pudo determinar que los ingresos mensuales de sus pobladores son relativamente bajos. En promedio los ingresos mensuales de una persona son de \$105.714.00.

El 27.40% (15 personas) de la población percibe ingresos mensuales entre los \$120.000.00 y los \$170.000.00; el 46.77% (25 personas) sus ingresos oscilan entre \$80.000.00 y \$119.000.00, y el resto de su población, el 25.83%, (14 personas) perciben ingresos menores a los \$70.000.00. (Ver Cuadro 8 y Cuadro 9)

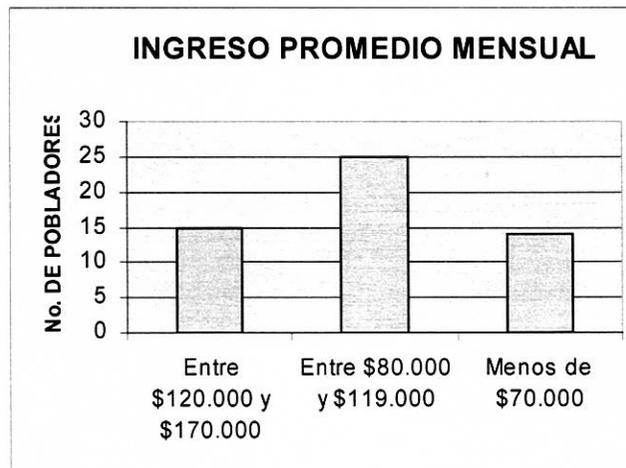
Cuadro 8. Ingresos Mensuales

No. Pobladores	Ingreso (\$)	Promedio
1	170.000	1,61
9	150.000	16,12
5	120.000	9,67
22	119.000	40,32
3	80.000	6,45
10	70.000	17,74
4	50.000	8,09

Cuadro 9. Ingreso Mensual por Rangos

Rango	No. Pobladores	Promedio
Entre 120.000 y 170.000	15	27,40
Entre 80.000 y 119.000	25	46,77
Menos de 70.000	14	25,83
TOTAL	54	100,00

Gráfica 8. Ingreso Promedio Mensual



## 6.8. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y USOS DE LOS RECURSOS NATURALES

### 6.8.1. Principales fuentes de ingresos (ver cuadro 10).

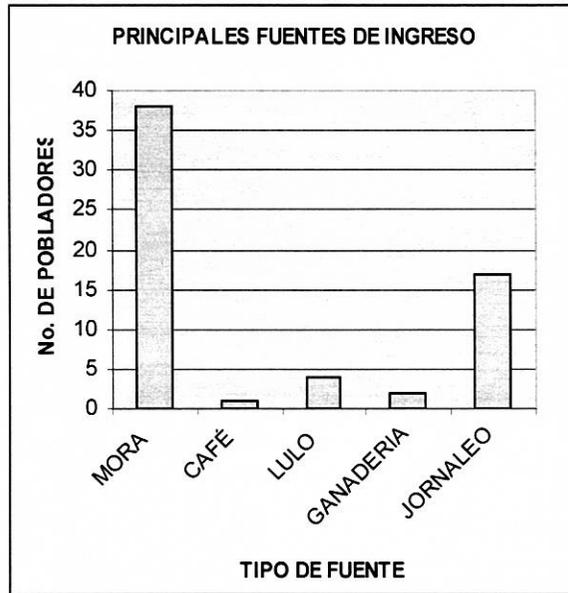
La principal fuente de ingresos que poseen los pobladores de la zona en estudio es el cultivo de la mora, el 61.29% de sus pobladores dependen del producto de este cultivo.

Un 27.43% de sus habitantes se dedican al trabajo en otras fincas (jornaleo) ubicadas en veredas aledañas a la zona y en menor grado se encuentran los cultivos de lulo, café y la ganadería

Estos productos generalmente son vendidos a intermediarios en el Corregimiento de la Zulia, algunas personas venden sus productos puerta a puerta en el semana. Corregimiento de Fenicia. El mercadeo se realiza cada ocho (8) días principalmente los fines de

Cuadro 10. Principales Fuentes de Ingreso

<b>PRINCIPALES FUENTES DE INGRESO</b>		
<b>FUENTE</b>	<b>No. DE POBLADORES</b>	<b>PROMEDIO</b>
MORA	38	61,29
CAFÉ	1	1,61
LULO	4	6,45
GANADERIA	2	3,22
JORNALEO	17	27,43
TOTAL	62	100



Gráfica 9. Principales Fuentes de Ingreso

#### 6.8.2. Uso Actual del Suelo

En estos momentos encontramos 70 predios en toda la zona objeto de nuestro estudio, los cuales por información recopilada en los diferentes talleres de cartografía social realizados con los habitantes de esta zona, se pudo determinar que tienen una extensión aproximada de 1.721.32 Has, (Ver anexo 9).

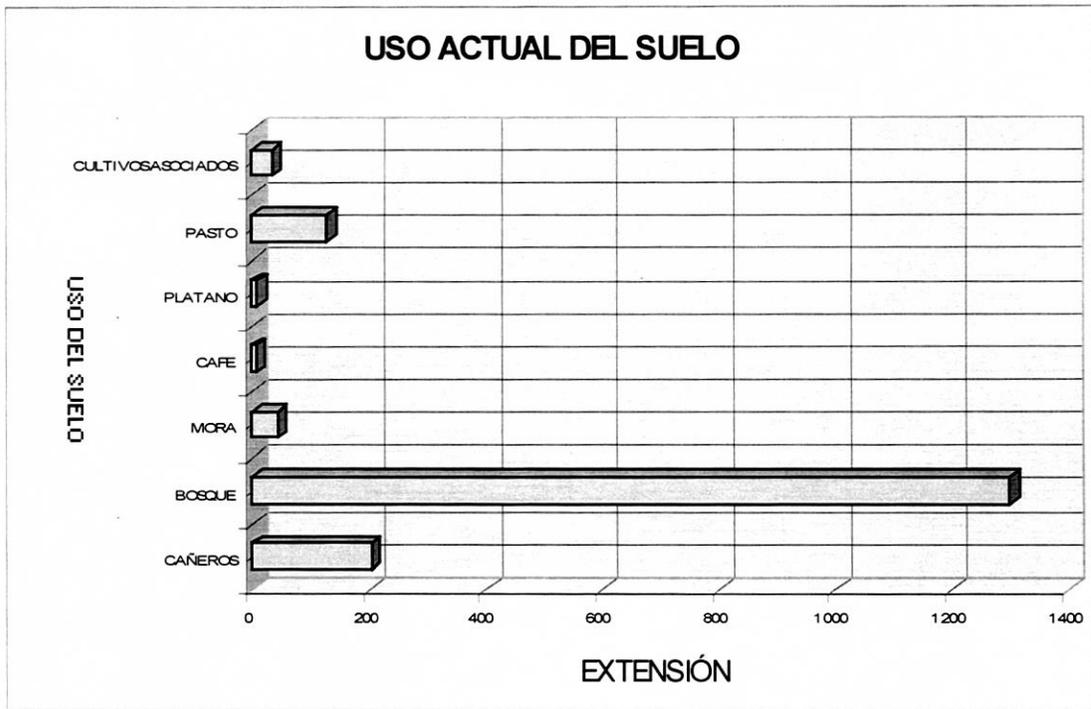
De estas 1721.32 Has., hay en la actualidad alrededor de 201.75 Has en cañeros (Termino utilizado por los colonos para referirse a una zona en regeneración natural con más de dos años); en bosque se encuentran 1300.59 Has.(es de mencionar que de este total 1100 Has se encuentran en cultivo forestal comercial por la empresa Smurfit Cartón de Colombia y 200.59 Has se encuentran como bosque natural).

Cuadro 11. Uso Actual del Suelo en el área habitada de la Zona de Influencia del Páramo del Duende

<b>USO ACTUAL DEL SUELO</b>	
<b>TIPO DE USO</b>	<b>AREA</b>
CAÑEROS	201,75
BOSQUE NATURAL	1300,59
MORA	42,81
CAFE	6,17
PLATANO	8,25
PASTO	128,25
CULTIVOS ASOCIADOS	33,5
TOTAL	1721,32

En cultivo de mora y no bien establecidos existen 42.81 Has, con una producción muy regular, lo que contribuye a que las condiciones de vida de quienes habitan esta zona sean muy difíciles.

En cultivos de café hay alrededor de 6.17 Has; en cultivos de plátano hay un área de 8.25 Has; en pasto natural hay una extensión aproximada de 128.25 Has; y por último en cultivos asociados existe en esta zona un área de 33.5 Has, con una baja productividad debido al mal manejo técnico que se le da y que las condiciones de los suelos no son muy buenas.



Gráfica 10. Uso Actual del Suelo



Foto 3. Cultivo de Café en el Sector del Roblal

Es importante aclarar que las 1721.32 Has de las cuales se ha hablado en este punto, corresponden a la extensión que abarcan los predios evaluados como parte del diagnóstico socioeconómico del presente estudio. Teniendo en cuenta el área total de la zona de influencia del Páramo del Duende que es de 2953,96 Has y considerando el Uso del Suelo en sentido general se consideran los siguientes componentes:

Cuadro 12. Uso Actual del Suelo en la Zona de Influencia del Páramo del Duende

<b>TIPO DE USO</b>	<b>AREA (Has)</b>
Pastos	105,200
Bosques Cultivados	350,903
Bosque Natural	1693,758
Bosque Natural Intervenido	633,448
Rastrojo	70,157
Cultivos de Semibosque	100,503
<b>TOTAL</b>	<b>2953,96</b>

En todo el territorio la asistencia técnica casi no se ve por parte de las instituciones encargadas, pero representa gran importancia para las entidades que explotan el recurso hídrico.

La zona representa gran importancia por poseer bosque productor protector ya que regula los caudales hídricos que de igual manera puede ser utilizada para fines investigativos.

Las zonas de deslizamientos representan un gran riesgo para quienes habitan allí, ya que se corre con el peligro de que se presenten grandes avalanchas hacia el futuro, por estar influenciada por fallas geológicas, se declara como zona de alto riesgo.

El uso actual de la tierra esta determinado por varios factores tales como el clima, relieve, 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 y tierra en cultivo.

### 6.8.3. 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 y campesinos 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.

#### 6.8.3.1. Bosque Primario (Bqp)

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

#### 6.8.3.2. Bosque Secundario

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

#### 6.8.4. Tierras en cultivos

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

##### 6.8.4.1. 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 cultivos 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.

##### 6.8.4.2. Cultivos comerciales ó forestales (CO)

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 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,

aserradores y campesinos para hacerle más presión a los bosques y ampliar la frontera agrícola (a esto podríamos llamarle conflicto de uso).

#### 6.8.4.3. Tierras en pasto (PT)

Una buena parte de la zona de estudio especialmente la más cercana al centro poblado se encuentra en pasto natural, 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 La Camelia.



#### Foto 4. Agrietamiento en el Suelo por Fallas Geológicas y Mal Uso del Suelo

### 6.9. POSIBILIDAD DE USO POTENCIAL DE LOS SUELOS EN LA ZONA DE ESTUDIO

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

#### 6.9.1. Predios Aptos para cultivar.

Esta constituido por aquellos suelos que por su ubicación son más bien ondulados con una capa vegetal buena, comprende una extensión aproximada de 1362,82 Has.. (Anexo 14)

#### 6.9.2. Predios más o menos cultivables:

En estos predios haciendo algunas labores culturales se puede cultivar pero dándoles muy buen manejo, comprende una extensión aproximada de 30,5 Has (Anexo 15).

#### 6.9.3. Predios que presentan problemas para ser cultivados

En este punto se tuvieron en cuenta aquellos predios que debido a las pendientes tan pronunciadas, sus suelos pedregosos y su escasa capa vegetal, se corren grandes riesgos al ser cultivados, ya que estas zonas al despejarle la cobertura vegetal, una vez podridas las raíces, corren un enorme riesgo de deslizen por que no hay árboles o cobertura que mitigue el impacto de la lluvia o los vientos que las amarren,

a pesar de que se deseen cultivar no es factible por la lixiviación de la materia vegetal, lo que hace que los suelos sean infértiles. Esta zona es apta para la conservación como bosque productor protector. Este territorio comprende una extensión de 91 Has aproximadamente (Anexo 16).

#### 6.9.4. 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 para el hombre, ya que se correría el riesgo de perecer ante un deslizamiento de grandes proporciones. Este territorio comprende una extensión aproximada de 43 Has. El listado de predios lo podemos visualizar en el anexo No. 17.

#### 6.10 CALIDAD DE VIDA

Este aspecto se determinó teniendo en cuenta parámetros tales como servicios públicos (agua, energía, alcantarillado), vías de acceso, centros educativos y de salud, etc. Dentro de los resultados arrojados por las encuestas y las apreciaciones visuales que se pudieron hacer en las diferentes visitas realizadas a la zona se pudo determinar que la calidad de vida es muy baja ya que la población en general no cuentan con estos beneficios, ha excepción de cuatro (4) familias que habitan la parte baja de la vereda Las Camelias, quienes cuentan con un pequeño acueducto veredal sin ningún tipo de tratamiento para sus aguas y con servicios de sistemas sépticos para el tratamiento de sus aguas residuales.

En la zona del Roblal (o Alto Bonito) las principales vías de acceso a los predios allí establecidos es el camino de herradura, se cuenta con una brecha carretable hasta el sitio conocido como Puerto Bello por el Corregimiento de la Zulia.

En el sector de la Nevera y Las Camelias, igualmente las vías de acceso a los predios es el camino de herradura; la vía carretable más cercana llega hasta San Ignacio por el lado de Fenicia y Darién (Corregimiento de La Samaria).



Foto 5. Condición de Vivienda Utilizada en esta Zona

En la zona de estudio no existe una escuela para los pocos niños que allí viven, la única vereda que cuenta con una organización comunitaria es El Roblal donde existe una J.A.C. la cual no cuenta con la capacidad de gestión necesaria para la solución a los problemas de sus pobladores.

En el sector de Las Camelias, municipio de Darién, existe una escuela la cual se encuentra muy distante a los predios encuestados.

No se cuenta con servicio de energía en toda la zona de estudio.

El servicio de salud es bastante deficiente, ya que no se cuenta con centros de atención inmediata, solo se realizan algunas jornadas de vacunación por el Centro hospitalario del municipio de Riofrío.

## 6.11. RELACION CON EL MEDIO AMBIENTE Y PERCEPCION DE ESTE

### 6.11.1. Zonificación del área y uso de recursos naturales.

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 4 zonas, 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 con relación a los siguientes aspectos:

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

Basados en estos principios hemos decidido distribuir el territorio en cuatro zonas (Ver anexo 10).

#### 6.11.1.1. 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.

La parte geológica comprende la inter-estratificación de rocas sedimentarias y volcánicas especialmente a la orilla del río Blanco; 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. Tienen una economía de subsistencia bastante baja, derivada del cultivo de la mora.

#### 6.11.1.2. 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 Páramo del Duende,*" siguiendo la divisoria de aguas que van a la quebrada El Duende y el río Blanco, 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 Riofrío, 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 anexo 9. 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 9.

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 perdidas, 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.

#### 6.11.1.3. 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, que han tenido un impacto negativo por la construcción de vías carretables para la extracción de madera, lo que facilita el acceso de los colonos para ampliar la frontera agrícola en dichos baldíos. Además de causar desequilibrio ecológico, sedimentación y transformación del paisaje.

Presenta suelos ondulados con buena capa vegetal, bien drenados, 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 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.

#### 6.11.1.4. CUARTA ZONA

Se encuentra a continuación de los cultivos de Cartón Colombia, la mayoría de la zona está en bosques.

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 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 que 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, y 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.

La mayor parte de este territorio comprende bosque natural, con una pequeña parte de 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% , perdida de nutrientes, y transformación del medio físico.

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

Su principal actividad económica es el cultivo de la mora

#### 6.11.2. 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 está 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.

La presión sobre los recursos naturales teniendo en cuenta los criterios analizados durante el proceso de 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 está agotada.

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

#### 6.11.2.1. Recurso Suelo

**PRIMERA ZONA:** 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.

**SEGUNDA ZONA:** 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.

**TERCERA ZONA:** Antes del cultivo comercial esta zona estuvo 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 sedimente las cañadas o las fuentes de agua. Así mismo, hay un impacto visual por el cambio de paisaje.

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

#### 6.11.2.2. Recurso Flora y Fauna

**PRIMERA ZONA:** Hay cacería en baja escala y extracción de maderas finas.

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

**TERCERA ZONA:** Hay explotación de cultivos comerciales, no hay cacería.

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



Foto 6. Extracción de Carbón en la Parte Media de El Roblal

#### 6.11.2.3. Recurso Agua

**PRIMERA ZONA:** Hay vertimiento de aguas negras ó servidas a las fuentes de agua. Así mismo las basuras son arrojadas a los ríos ó quebradas.

**SEGUNDA ZONA:** La calidad del agua es aceptable, pero escasa por la presión que se le ha hecho en la parte alta.

**TERCERA ZONA:** 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 tales como: basuras e hidrocarburos, lo mismo que sedimentación, turbidez del agua.

**CUARTA ZONA:** 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 de autoridad ambiental para el cuidado, control y conservación de los recursos naturales, debe atender los preceptos del desarrollo sostenible y 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 la recopilación de 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 empieza hacerse importante para el Valle del Cauca.

## **6.12. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES PRESENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PARAMO DEL DUENDE**

**En el municipio de Riofrío:** Incluye las veredas de El Roblal (o Alto Bonito), El Silencio (o San Ignacio), y Tesorito. Las entidades que visitan la zona cada mes o cada dos meses son:

- C.V.C
  - Vigilancia y Control
  - Investigación
  
- HOSPITAL
  - Servicio de Salud y Brigadas de Salud
  - Extensión Social, Promotoras
  
- PAB
  - Prevención Asistencial básica
  
- ALCALDIA
  - Salud SISBEN
  - UMATA (Capacitación Agrícola y Ganadera)
  - Oficina de Prevención de Desastres
  - Los campesinos acuden a la Alcaldía por capacitación
  
- ONG: Fundación FEDENA
  - Investigación
  - Educación Ambiental
  
- Fundación Río Riofrío
- CORPOCUENCAS
- Asistencia Técnica Particular
- Compañía de Electricidad de Tulúa
- CARTON DE COLOMBIA

**En el municipio de Darién:** Incluye Las veredas de Las Camelias y La Nevera.

Solo se presta capacitación hasta la vereda Las Camelias por su población ya que la Nevera es una finca de difícil acceso y a tres días de camino.

Solo los capacita la UMATA y tienen servicio del SISBEN

### **6.13. IDENTIFICACION DE CONFLICTOS SOCIALES**

En la zona de Influencia del Páramo del Duende se presentan los siguientes conflictos sociales:

- a. Hay conflictos por invasión de terrenos, ya que una gran parte de los habitantes del sector del Roblal se han posesionado de un sector de la finca de propiedad de Manuel Moreno, lo que ha generado a través del tiempo conflictos entre el propietario y los invasores; y en el sector de Las Camelias en el municipio de Darién, se invadió parte de la finca del predio No. 57 (Ver anexo 2B). Esta situación también ha generado problemas entre el dueño y los invasores.
- b. Otro problema ocurre debido a la compra de los predios de los colonos por parte de diversas Instituciones (Administración Municipal, Compañía de Electricidad, entre otras) con intereses variados y que no planifican bien sus acciones. Algunos propietarios venden sus terrenos pero luego siguen haciendo uso de ellos, otros venden pero invaden un nuevo lugar y otros que no son propietarios invaden terrenos con la expectativa de venderlo a tales empresas, y en el peor de los casos alteran bosque para construir una "casa" y luego venderla.
- c. Existe un problema puntual con la Empresa CARTON DE COLOMBIA, ya que está usando predios con vocación agrícola para darles uso forestal, y con esto esta acabando tales suelos, por otro lado para la explotación maderera construyen vías, lo cual aumenta los caminos de acceso a sitios que no son de la Empresa, ejerciendo presión sobre terrenos aledaños.

- d. En cuanto a grupos armados fuera de la ley, este no es propiamente un conflicto ya que la presencia de tales grupos es muy eventual y la comunidad lo informa como algo muy ocasional.

## 7. IDENTIFICACION COMUNITARIA DE DIRECTRICES DE MANEJO

(Anexo 11)

### 7.1. PRIMERA ZONA

#### 7.1.1. Componente 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 cauces a través de la regeneración natural, debe ser uno de los proyectos a corto y mediano plazo.

Debe realizarse un control de la erosión causada por la pisada del ganado.

Deben generarse alternativas a problemas ambientales como es el manejo de basuras, excretas y aguas residuales.

Hay que apoyar y fortalecer alternativas de producción limpia de la mora.

Tener especial cuidado en la propuesta de declaratoria de "*Parque Natural Regional Páramo del Duende*", con el fin de no generar falsas expectativas y conflictos en la zona.

#### 7.1.2. Componente Económico:

Hay que diseñar alternativas sostenibles en sistemas de producción agropecuaria, recuperación de potreros y optimización de la ganadería a través de sistemas agrosilvopastoriles.

Se deben capacitar los pequeños parceleros para que trabajen mediante criterios de sostenibilidad.

#### 7.1.3. Componente Organizativo:

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

Se deben legalizar los predios a través de la compra de tierras ya que están ubicados en una zona de invasión.

Hacer el trabajo de acompañamiento y asesoramiento a los colonos.

#### 7.1.4. 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.

#### 7.1.5. Vivienda:

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

#### 7.1.6. Obras Públicas:

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

#### 7.1.7. 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.

#### 7.1.8. 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.

### 7.2. SEGUNDA ZONA

#### 7.2.1. Componente Ambiental:

Implementar programas de conservación de los bosques por parte de la CVC y otras instituciones ambientalistas que tienen incidencia en la zona, para que se puedan aprovechar en forma sostenible o racional hasta tanto se efectúe la reubicación o negociación de las mejoras encontradas en esta zona.

Tener especial cuidado en la propuesta de "*Parque Natural Regional Páramo del Duende*" para no crear falsas expectativas a quienes allí habitan.

### 7.2.2. Territorio:

Este territorio por ser el más poblado y por estar ubicado en zona de alto riesgo, debería reubicar 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. Es de anotar que la mayoría de los propietarios quieren vender.

### 7.2.3. Organización:

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

### 7.2.4. Educación:

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

### 7.2.5. 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.

#### 7.2.6. Obras Públicas:

Construir escuela y caseta comunal para dar una mejor orientación a la parte organizativa. Integrando así el núcleo familiar y posibilitando mejores garantías para la vida en esta zona.

#### 7.2.7. Cultura:

Estimular el conocimiento y la práctica 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.

Se podría pensar en una vía que permita el fácil acceso al Corregimiento de Fenicia de los campesinos o colonos de la zona No. 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.

### 7.3. TERCERA ZONA

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.

#### 7.3.1. 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 medio de la regeneración natural algunas áreas de la cabecera de las fuentes de agua lo mismo que a lado y lado de los cauces 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.

Es importante aislar con alambre las zonas aledañas a las fuentes de agua para así evitar la contaminación de estas con la presencia de animales, provocando igualmente erosión en el suelo y sedimentación en las aguas. La presencia de estos animales hace que la regeneración natural no tenga un desarrollo normal. Así mismo, al no tener una protección adecuada se ve afectado el equilibrio de las corrientes de agua provocando disminución de los caudales en épocas de verano.

#### 7.4. CUARTA ZONA

##### 7.4.1. Acciones Parte Ambiental:

Profundizar estudios sobre amenazas naturales, ya que la zona en la parte alta (la Nevera) presenta suelos inestables. Así mismo, hacer control sobre erosión en esta 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.

#### 7.4.2. 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.

#### 7.4.3. Fomento económico:

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

#### 7.4.4. 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.

#### 7.4.5. Educación:

Capacitación y formación de líderes 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.

#### 7.4.6. Vivienda:

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

#### 7.4.7. 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 construyo 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.

#### 7.4.8. 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.

## **8. AREAS DE MANEJO ESPECIAL (Áreas de Preservación y Conservación)**

En el presente estudio se realiza el proceso de análisis para la determinación de las áreas que por sus características particulares de diversidad en flora y fauna merezcan ser protegidas y conservadas; se tiene en cuenta el proceso y grado de intervención que ha sufrido y que potencialmente se puede prever.

Según el Ministerio del Medio Ambiente las áreas de manejo especial se caracterizan teniendo en cuenta los ecosistemas estratégicos los cuales se sustentan en el siguiente marco conceptual: (Ver Anexo 12)

Se entiende por áreas o ecosistemas estratégicos, aquellos que demandan prioridad para su preservación y conservación por sus valores ecológicos, culturales o históricos, por los beneficios directos a la población y al desarrollo municipal, y por la factibilidad de manejo, entre otros.

Los ecosistemas estratégicos pueden ser clasificados según las funciones que cumplen dentro del contexto de un desarrollo humano sostenible, así:

- ◆ ***Ecosistemas estratégicos para el mantenimiento del equilibrio ecológico y la biodiversidad***

Son aquellos cuya función es mantener los equilibrios ecológicos básicos y de riqueza del patrimonio natural; en el primer caso se tienen los de regulación climática e hídrica, conservación de suelos y depuración de la atmósfera. Con relación a la riqueza biótica, están referidos a los recursos naturales renovables y los de biodiversidad ecosistémica, de flora, fauna y microorganismos.

### ***Ecosistemas estratégicos para el abastecimiento de la población y los procesos productivos***

Son aquellos que satisfacen las necesidades de la población en agua, aire, alimentos, energía, recreación y, por ende, son factores para alcanzar la productividad económica al ser considerados insumos básicos de los procesos productivos. En este sentido, es necesario identificar las áreas a proteger para el abastecimiento continuo de agua, tanto para consumo como para generar hidroenergía, riego y una oferta adecuada de alimentos.

### ***Ecosistemas estratégicos de alto riesgo***

En esta clasificación están las áreas frágiles y deterioradas propensas a deslizamientos, erosión, inundaciones, sequías e incendios forestales. Se deberá tener en cuenta la información de amenazas (ordenamiento territorial municipal), tanto de nivel local como regional para determinar las actividades de prevención y mitigación.

La constitución de estas áreas se convierte en una oportunidad para el municipio, ya que ellas pueden ser la solución para resolver graves problemas ambientales que puedan estar afectando el desarrollo económico y social del territorio y sus pobladores.

## 8.1. AREAS DE PRESERVACIÓN ESTRICTA

Son las áreas en donde se debe restringir cualquier clase de actuación humana. Se aplica a espacios que cuentan con una amplia biodiversidad. Entre ellos en el páramo tenemos: Bosques naturales, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de preservación especial según ley 99/93.

Entre los ecosistemas que el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, establece como de áreas preservación y se encuentran en el área de diagnóstico son las siguientes: cauces naturales de las corrientes de agua, el lecho de los depósitos naturales de agua, la faja paralela a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho, los estratos o depósitos de aguas subterráneas.

En el Páramo de El Duende y su zona de influencia se identificaron las siguientes áreas de Preservación estricta o Preservación absoluta:

### 8.1.1. Zonas de Páramo y Subpáramos

Son áreas que presentan hierbas, pastos, musgos y líquenes que pueden conformar la cobertura vegetal dominante, acompañada de frailejones y helechos arborescentes así como de algunas pocas especies arbustivas. Estas áreas contienen sistemas de ciénagas y lagos naturales que dan origen a los nacimientos de quebradas o ríos; dichas áreas deben ser protegidas.

### 8.1.2. Bosques naturales y rastrojos

Agrupar todas aquellas coberturas vegetales cuyo estrato dominante está conformado principalmente por especies con tallo o tronco leñoso. Su característica principal es la heterogeneidad de especies presentes. En los bosques naturales se presenta un variado número de estratos que ocupan desde el dosel (árboles dominantes) hasta

las proximidades del suelo (estrato rastrero). Se consideran en ésta categoría los rastrojos, en los cuales se debe permitir su desarrollo natural hasta convertirse en bosque.

#### 8.1.3. Zonas de recarga de acuíferos

Estas zonas no se declararon como zonas de preservación, ya que se hace necesario un estudio mas detallado al respecto el cual no se pudo abordar en el presente diagnóstico y que debe ser realizado en la etapa de implementación de un plan de manejo ambiental.

#### 8.1.4. Zonas de nacimientos de agua

Se definieron las áreas de nacimientos de agua de cada uno de los ríos como zonas de preservación, ya que se constituyen como las áreas que propician el origen del liquido maspreciado para los seres vivos de los municipios que conforman el área de diagnóstico.

#### 8.1.5. Las fajas paralelas a las del cauce permanente de ríos y lagos

Son las franjas de suelos ubicadas paralelamente a lo largo del cauce de los ríos y quebradas (en ambas márgenes), o en el perímetro de los cuerpos de agua hasta treinta metros a lado y lado de los cuerpos de agua.

#### 8.1.6. Los depósitos de aguas subterráneas

Al no disponer de información detallada en cuanto a las aguas subterráneas de los municipios, se recomienda localizar e identificar en el área todos los pozos de agua, y declararlos como zona de preservación estricta. Teniendo en cuenta que este tema debe ser objeto de estudio en la etapa de implementación de un plan de manejo ambiental.

### 8.1.7. Area de reubicación y de regeneración natural destinada a la preservación estricta

Son sistemas agrícolas o pecuarios localizados en pendientes moderadamente fuertes y que pueden o están sufriendo deterioro ambiental. Las comunidades que se asientan en el área están sufriendo problemas por deslizamientos y procesos de remoción en masa que dificultan una calidad de vida deseable. Además estas áreas deben ser destinadas a la preservación absoluta.

## 8.2. AREAS DE CONSERVACIÓN ACTIVA

Estas áreas están constituidas por lugares en donde existen recursos en explotación, los cuales deben ser conservados para evitar su agotamiento.

Las áreas de conservación activa en la Zona de Influencia de El Páramo del Duende están definidos por los Agrícolas de semibosque y de pastizales que se encuentran con limitantes con respecto a: pendientes y suelos erosionados.

Son áreas que han sufrido un proceso de deterioro por el inadecuado uso del suelo y la explotación antitécnica a que han sido sometidas. En el área de estudio se identificaron las siguientes:

## 8.3. AREAS DE CONSERVACION ACTIVA FORESTAL

Estos sistemas productivos son las plantaciones de tipo forestal que requieren un manejo apropiado con el fin de proteger la capa arable aun existente. Se consideran como áreas de conservación activa porque se encuentran en pendientes fuertes.

Se localiza hacia el oriente del área de diagnóstico.

## 9. RECOMENDACIONES

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

Ya que todo el proceso se ha desarrollado con la participación de quienes habitan en la zona y por ello es integral, se espera 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 logren acciones concertadas que de una u otra parte generen y conduzcan a un real desarrollo de sus pobladores 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 en el 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 y enfrentando nuevos retos como es el manejo de los recursos.

Si tenemos en cuenta que la conservación de la biodiversidad es una de las tareas urgentes que tenemos que asumir todos los seres humanos, 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 preservación de los ecosistemas, la recuperación de los recursos genéticos cultivados 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 de esta zona.

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, la EPSA, ACUAFENICIA. INCIVA y CORPOCUENCAS trabajemos mancomunadamente, para definir una estrategia concertada para la protección, conservación y recuperación de nuestros recursos y en especial esta Zona de Influencia al Páramo del Duende.

Respecto al desarrollo de procesos agropecuarios sostenible para la zona, es muy importante que entidades como INCORA, Comité de Cafeteros, Secretaría de Agricultura y la Caja Agraria, incentiven los cultivos integrales ó el manejo de fincas agroecológicas y la tecnificación de los cultivos.

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 debe contar con la participación de la C.V.C.

Es imperativo entonces caracterizar el sistema agrario de la zona de influencia del 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 y la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Respecto a la protección de áreas naturales, hay que entender que no solo con la compra de predios se hace protección ya que es definitivo 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 y teniendo en cuenta la parte productiva con criterios de sostenibilidad.

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, concertación y planeación clara para una propuesta de trabajo.

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.

Adicionalmente 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.

#### CONSIDERACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL ÁREA

Un área protegida es entendida como aquella definida geográficamente que ha sido asignada o regulada y administrada con el fin de alcanzar objetivos específicos de conservación, recuperación aprovechamiento, entre otros.(Ley 165/94)

En Colombia existen varias normas que amparan la declaratoria de áreas protegidas, entre ellas las más importantes son:

Ley 2 de 1959 sobre conservación de Recursos naturales y Reservas forestales.

Ley 135 de 1961 respecto a la constitución de resguardos indígenas en el territorio nacional y sus decretos reglamentarios 2001/88 y 2275/88 y modificatorios como la ley 135 de 1961

Decreto ley 2811 de 1974 denominado el Código de Recursos Naturales y sus decretos reglamentarios. 622/77, 1608/78, 1715/78, 2857/81, 1974/89.

La Constitución Política de Colombia de 1991 y sus leyes reglamentarias como la Ley 70/93 y la ley 472/98

La ley 70/93 o Ley de Comunidades negras y sus decretos reglamentarios como el decreto 1745/95

La ley 99/93 por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el SINA y sus leyes y decretos reglamentarios como la ley 1753/94, decreto 2915/94

La Ley 160/94 que crea el Sistema de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino Y sus decretos reglamentarios como el Decreto 1777/96

La ley 165/94 por el cual se aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica.

Decreto 1791/96 por el medio del cual se establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal

La ley 356/97 por el cual se aprueba el "Protocolo relativo a las áreas de flora y fauna silvestres especialmente protegidas del convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe"

La ley 357/97 por medio del cual se aprueba la "Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas ( Ramsar)

Acorde con la Legislación vigente en Colombia existen ocho grandes clases de áreas protegidas

Áreas de Reserva Forestal : Reservas forestales( Reserva forestal del Pacífico, del río Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de los Motilones, el Cocuy y la Amazonía); Área forestal productora. Área forestal protectora, área forestal protectora productora

Áreas de manejo especial: distritos de manejo integrado y áreas de recreación, cuencas hidrográficas; distritos de conservación de suelos; Sistema de parques naturales (Parque Natural, Reserva Natural, área natural única, Santuario de flora, santuario de Fauna, Vía Parque, Parque Natural Regional, zonas amortiguadoras)

Zonas de protección del paisaje

Territorios fáunicos, reservas de caza, cotos de caza

Área especial ecológica

Reservas pesqueras: Área Especial de Manejo Integrado (de recursos hidrobiológicos) y área de Reserva ( de pesca)

Áreas de dominio privado

Territorios baldíos

## ACCIONES DE PROTECCIÓN YA EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PÁRAMO DEL DUENDE Y SU ZONA DE INFLUENCIA

La porción correspondiente al divorcio de aguas y que drenan al Pacífico están incluidas en la Reserva Forestal del Pacífico acorde con la ley 2 de 1959. En esta situación estarían todas la cuenca de los ríos que nacen en la Páramo del Duende y que drenan hacia el Departamento del Chocó. Es de definir la situación de las tierras ubicadas en la margen derecha del río Calima que a su vez drena al río San Juan pero que incluiría la cabecera del municipio de Calima Darién y parte de su jurisdicción.

Terrenos de El Páramo del Duende dentro del municipio de Riofrio fueron de declarados como zona de reserva natural municipal mediante el acuerdo 042 del 04 de diciembre de 1996 del Concejo Municipal de Riofrio (Anexo 13) pero aún está pendiente su reglamentación.

A partir de 1995 se realizó la compra de 6 predios en el municipio de Riofrio por parte de la Administración Municipal, la Compañía de Electricidad y Corpocuenas

## ACCIONES A REALIZAR

Acorde con lo descrito anteriormente, la legislación colombiana permite realizar acciones de protección que redunden en la conservación del Páramo del Duende y de su zona de influencia y el reconocimiento de las poblaciones asentadas en la zona y de los conocimientos que de los recursos naturales del área poseen esas comunidades.

Algunas de ellas podrían ser tomadas desde una instancia nacional como es la declaratoria de parque natural nacional y podrían cubrir no solo la porción del páramo del Duende en el Departamento del Valle sino la porción del Páramo del Duende en el

Departamento del Chocó y de la zona de influencia en la vertiente del Pacífico. Otras tendrían carácter Regional como puede ser la declaratoria de Parque Natural Regional que incluiría los dos municipios estudiados de Darién y Riofrio, otras podrían ser de nivel local como es la declaratoria por parte de las autoridades municipales de cada uno de los dos municipios y otras podrían ser parte de iniciativas privadas.

Si la decisión es de crear un Parque Natural Nacional la instancia que debe abordar la delimitación del parque y de la zona amortiguadora, es el Ministerio del Medio Ambiente. Esta entidad también podría determinar otro tipo de área protegida para la zona como es el caso de Reserva Natural, Santuario de Flora o Santuario de Fauna

El gobierno Nacional a través del Ministerio del Medio Ambiente también podría declarar la zona como un Distrito de Manejo Integrado a iniciativa de la Corporación Autónoma o por iniciativa particular y correspondería a la Corporación elaborar el estudio preliminar y el acuerdo de declaratoria.

Si la decisión es de crear una Parque Natural Regional la decisión la debe tomar la Corporación Autónoma del Valle CVC pero con el asesoramiento de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales.

La Corporación también puede crear en el área una Reserva regional y que puede ser administrada por la Corporación y las entidades territoriales acorde con su jurisdicción, estas reservas pueden ser área forestal productora, área forestal protectora o área forestal protectora productora.

También puede decretar la zona como territorio faunístico y quedar a cargo de su alinderamiento y administración.

En el ámbito municipal existen los mecanismo legales,( acuerdos del Concejo municipal o Planes de Ordenamiento Territorial) para declarar, delimitar y administrar áreas de Reserva Natural, las cuales pueden ser

Suelo de preservación

\*Bosque Municipal

\*Área Natural Histórico - Cultural

\*Parque Ecológico Recreativo

\*Refugio de Vida Silvestre

El municipio puede contribuir a consolidar una serie de estrategias de amortiguación en las zonas aledañas a las áreas del Sistema de Parques, pues ello redundará en beneficio de las comunidades que habitan dichas zonas y de los objetivos de conservación de las áreas.

- ⇒ **Clasificación de usos del suelo y reglamentaciones:** Debe existir una total correspondencia y coherencia entre la clasificación del suelo que el municipio prevea para el área natural protegida en el plan de ordenamiento territorial y los objetivos del área respectiva. Aunque en principio se pudiera decir que las áreas naturales protegidas deben ser catalogadas como **suelo de preservación**, es importante recordar que existe la posibilidad de crear algún tipo de área que concilie la existencia de construcciones y parcelaciones con la preservación de valores naturales. Es decir, sea cual fuere la clasificación o subclasificación de usos del suelo que efectúe el municipio, en este caso el municipio de Riofrío, esta no debe contradecir la destinación y objetivos del área natural protegida.

El municipio debe establecer como mínimo en su plan de ordenamiento cuáles son los objetivos del área y su uso en términos generales. Para el futuro desarrollo de su reglamentación, deberá prever un programa o proyecto tendiente a suplir las

carencias actuales (elaborar un diagnóstico y caracterización detallada del área, un plan de manejo, e investigaciones pertinentes, entre otros).

- ⇒ **La denominación:** Es el aspecto que menos trascendencia tiene al momento de constituir un área natural protegida del orden local. En el orden nacional y regional no ocurre lo mismo pues la denominación constituye una categoría de manejo que posee un régimen ya definido. Como en el orden local no existen categorías de manejo, el municipio debe concentrarse más en el *manejo deseado* que en el nombre asignado al área, pues muy seguramente éste tendrá que ser modificado cuando se expida la reglamentación respectiva.

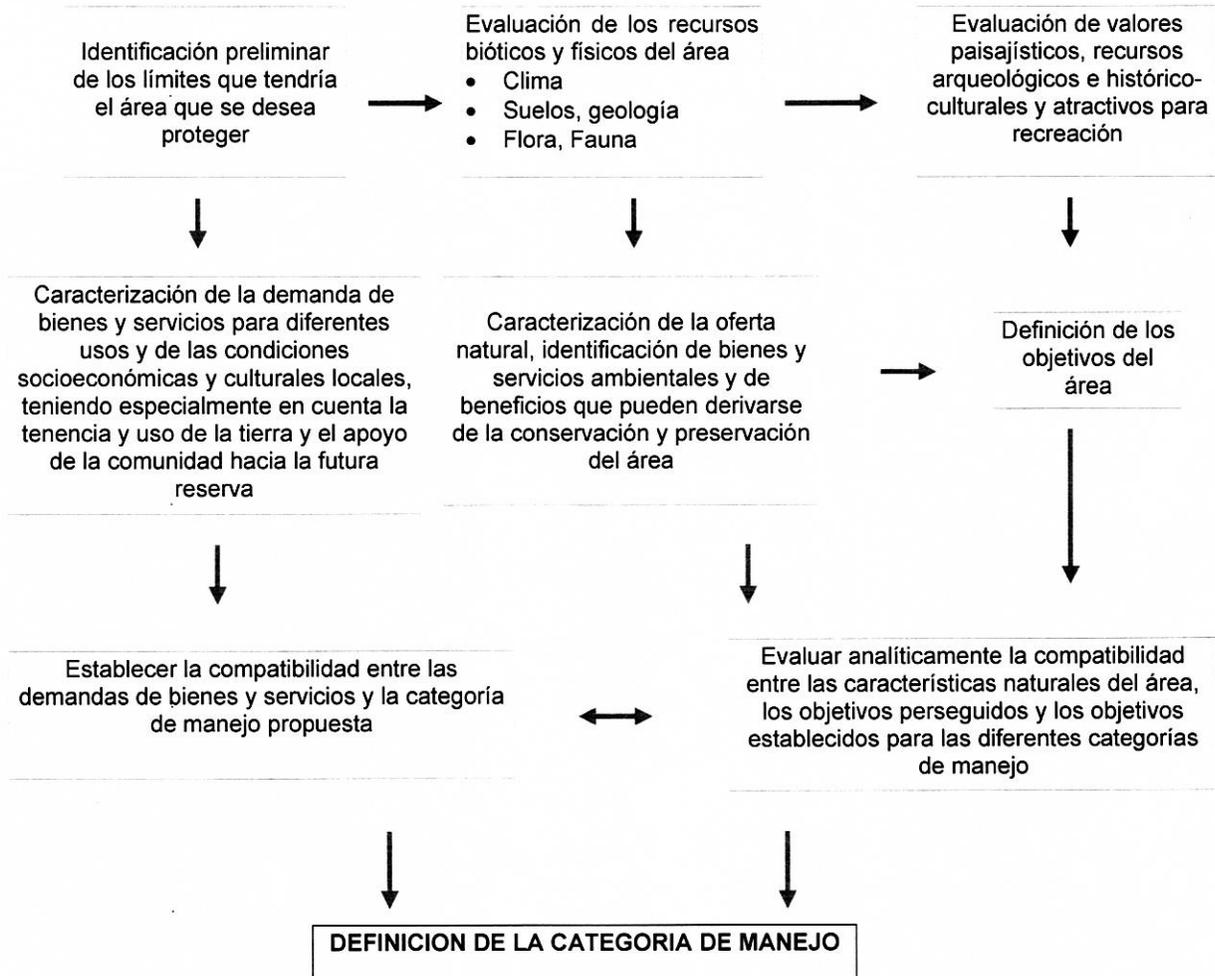
**Formulación de estrategias, programas y proyectos:** En la medida en que los planes de ordenamiento no son sólo un conjunto de normas sobre usos del suelo sino unos verdaderos *planes* o proyecciones de actuación hacia el futuro, los municipios deben consignar una serie de estrategias, programas y proyectos tendientes a consolidar sus áreas naturales protegidas.

En todos los casos y en concordancia con las disposiciones contenidas en la Constitución Nacional acerca del manejo especial que debe primar en estos territorios, y las funciones que allí mismo se otorgan a las administraciones de dichos territorios en materia de conservación del medio ambiente y de los recursos naturales, se requiere que el establecimiento de Areas Naturales Protegidas dentro de éstos territorios, sea concertado y coordinado con las autoridades correspondientes y con los pobladores de la zona.

Los propios dueños de los predios asentados en la zona de amortiguación del Páramo del Duende pueden a través de las normas vigentes crear Reservas de la Sociedad Civil y tratar de formar corredores de Conservación.

Un esquema que puede ayudar a definir que categoría de manejo debe ser la más indicada para el Páramo del Duende es el siguiente:

## ESQUEMA PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DE MANEJO



## 10. BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA Riofrío, *Plan de Desarrollo Integral 1992-1996*, Riofrío Valle Del Cauca Colombia, 1992.

ALCALDIA Riofrío, *Plan de Desarrollo del Municipio de Riofrío 1998-2000*, Riofrío Valle el Cauca, Colombia, 1998.

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.

BETANCOURT Echeverry Darío, *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.

BURBANO, H. *EL Suelo: una visión sobre sus componentes biorgánicos*, Universidad de Nariño, Pasto Nariño P.P. 189-283, 1989.

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.

CASTAÑO, G. *Diagnostico del Plan de Ordenamiento del Municipio de Riofrío*, Promoción (INCA) 1992.

CENICEROS Eva Fabián, Escobar Alicia, Villa María Cristina, *Geografía General*, Editorial McGRAW-HILL Inter-americana de México, S.A. De C.V, 1994.

C.V.C. *Inventario de Vegetación de las Cuencas de Riofrío, Piedras y Pescador* informe C.V.C. No. 78-4, 9-45 p.

C.V.C., SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL – GRUPO DE MONITOREO AMBIENTAL, *Información Hidroclimatológica Estaciones cercanas al Páramo del Duende.* , 1999

C.V.C., GRUPO PATRIMONIO AMBIENTAL. *Páramos del Departamento del Valle del Cauca.* 1999

ESTUDIOS TÉCNICOS S.A. Y CONSULTORES CIVILES E HIDRÁULICOS Ltda, *Estudio de Factibilidad (Fase I) del Traspase de Aguas del Río Copoma a la Cuenca del Río Calima (Embalse Madroñal).* 1994.

FUNDACIÓN ECOLÓGICA FENICIA DEFENSA NATURAL (FEDENA), *Diagnóstico Socioeconómico y Determinación de Directrices de Manejo Especial a Través de la Participación Comunitaria en la Zona de Influencia del Páramo del Duende*. 1999.

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

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. REPÚBLICA DE COLOMBIA. *Código de Recursos Naturales (Decreto 2811)*, 1974

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. UAESPNN. Manual guía para declaración de áreas naturales protegidas, del orden regional y municipal (versión preliminar). Santafé de Bogotá D.C, 1998

SUAREZ Felix María, *Origen y Evolución de los Suelos*, Valle del Cauca, C.V.C, Corporación Autónoma del Valle del Cauca.

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

VARGAS, W.G. ET AL., 1999. *Biodiversidad Sector del Páramo del Duende y Cuencas Aledañas. Grupo Vida Silvestre y Areas Protegidas, C.V.C. (material inédito)*,

**Anexo 11A. IDENTIFICACION COMUNITARIA DE DIRECTRICES DE MANEJO POR ZONA  
PRIMERA ZONA**

<b>Componente Ambiental</b>	<b>Componente Economico</b>	<b>Componente Organizativo</b>	<b>Educación</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Obras Publicas</b>	<b>Salud</b>	<b>Cultura</b>
<p>Es necesario reglamentar y hacer un mejor control sobre el uso y manejo de los recursos naturales. (especialmente suelo y flora).</p> <p>La protección de nacimientos y causas a través de la regeneración natural, debe ser uno de los proyectos a corto y mediano plazo.</p> <p>Debe realizarse un control de la erosión causada por la pisada del ganado.</p> <p>Deben generarse alternativas a problemas ambientales como es el manejo de basuras, excretas y aguas residuales.</p> <p>Hay apoyar y fomentar alternativas de producción limpia de mora.</p> <p>Tener especial cuidado en la propuesta de declaratoria de "Parque Natural Regional Páramo del Duende", con el fin de no generar falsas expectativas y conflictos en la zona.</p>	<p>Hay que diseñar alternativas sostenibles en sistemas de producción agropecuaria, recuperación de potreros y optimización de la ganadería a través de sistemas agrosilvopastoriles.</p> <p>Se deben capacitar los pequeños parceleros para que trabajen mediante criterios de sostenibilidad.</p>	<p>Hay que formar líderes comunitarios que represente su gente y busquen alternativas o soluciones a los problemas ambientales.</p> <p>Se deben legalizar los predios a través de la compra de tierras ya que están ubicados en una zona de invasión.</p> <p>Hacer el trabajo de acompañamiento y asesoramiento a los colonos.</p>	<p>En cuanto a la educación Ambiental debe 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.</p>	<p>Debe buscarse soluciones de vivienda digna con materiales accesibles y de fácil manejo debido a los costos de transporte de materiales para construcción.</p>	<p>Hay que implementar la infraestructura de servicios públicos necesarios para el mejoramiento de la calidad de vida de la gente y minimizar la contaminación del ambiente.</p>	<p>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.</p> <p>Fomentar el uso de las huertas caseras como parte de la solución a problemas alimentarios.</p>	<p>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.</p>

**Anexo 11B. IDENTIFICACION COMUNITARIA DE DIRECTRICES DE MANEJO POR ZONA  
SEGUNDA ZONA**

<b>Componente Ambiental</b>	<b>Territorio</b>	<b>Componente Organizativo</b>	<b>Educación</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Obras Publicas</b>	<b>Cultura</b>
<p>Implementar programas de conservación de los bosques por parte de la CVC y otras instituciones ambientalistas que tienen incidencia en la zona, para que se puedan aprovechar en forma sostenible o racional hasta tanto se efectúe la reubicación o negociación de las mejoras encontradas en esta zona.</p> <p>Tener especial cuidado en la propuesta de "Parque Natural Regional Páramo del Duende" para no crear falsas expectativas a quienes allí habitan.</p>	<p>Este territorio por ser el más poblado y por estar ubicado en zona de alto riesgo, debería reubicar a todos sus habitantes. Todos están bajo condiciones de colonato, teniendo prioridad los 10 primeros ubicados entre la Oculta y la microcuencia la Grillera, quienes permanecen en constante riesgo.</p> <p>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. Es de anotar que la mayoría de los propietarios quieren vender.</p>	<p>Se debe seguir trabajando con estos colonos donde quiera que se reubiquen para que halla un proceso organizativo.</p>	<p>Hay que seguir la capacitación y acompañamiento de los colonos si es posible construir escuelas agroecológicas como nueva alternativa para la educación rural.</p>	<p>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.</p>	<p>Construir escuela y caseta comunal para dar una mejor orientación a la parte organizativa. Integrando así el núcleo familiar y posibilitando mejorar las garantías para la vida en esta zona.</p>	<p>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.</p>

**Anexo 11C. IDENTIFICACION COMUNITARIA DE DIRECTRICES DE MANEJO POR ZONA  
TERCERA ZONA**

**Componente  
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 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.

Es importante aislar con alambre las zonas aledañas a las fuentes de agua para así evitar la contaminación de estas con la presencia de animales, provocando igualmente erosión en el suelo y sedimentación en las aguas. La presencia de estos animales hace que la regeneración natural no tenga un desarrollo normal. Así mismo, al no tener una protección adecuada se ve afectado el equilibrio de las corrientes de agua provocando disminución de los caudales en épocas de verano.

**Anexo 11D. IDENTIFICACION COMUNITARIA DE DIRECTRICES DE MANEJO POR ZONA  
CUARTA ZONA**

<b>Componente Ambiental</b>	<b>Componente Economico</b>	<b>Componente Organizativo</b>	<b>Educación</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Obras Publicas</b>	<b>salud</b>	<b>Cultura</b>
<p>Profundizar estudios sobre amenazas naturales, ya que la zona en la parte alta (la Nevera) presenta suelos inestables. Así mismo, hacer control sobre erosión en esta parte, para evitar la degradación de los suelos.</p> <p>Es importante generar alternativas a problemas ambientales causados por las basuras y las aguas servidas.</p> <p>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.</p> <p>En la parte baja hacer programas agrosilvopastoriles.</p> <p>Es importante ejercer en toda la zona presencia institucional para el control y vigilancia de los recursos naturales.</p> <p>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.</p>	<p>Evitar que se extienda la frontera agrícola y generar alternativas para la recuperación de potreros mediante la implementación de sistemas agrosilvopastoriles.</p>	<p>Apoyar la comunidad en un proyecto de desarrollo comunitario, tendiente a la organización para que se consolide el proceso social campesino de la región.</p>	<p>Capacitación y formación de líderes para que asuman adecuadamente el control y vigilancia sobre los recursos naturales.</p> <p>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.</p>	<p>Generar alternativas con base en la oferta del bosque para solucionar el problema de la vivienda en la zona.</p>	<p>Evitar las construcciones de vías penetración teniendo cuenta que esta zona ha sido la más perjudicada ambientalmente, por el mejoramiento de vías que construyo 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.</p>	<p>Ampliar la cobertura de salud por parte de los Municipios Riofrío y Darién, para tratar de llegar más a toda la población de esta zona con programas de medicina preventiva.</p> <p>Estimular la medicina natural y ofrecer programas de capacitación.</p>	<p>Estimular el conocimiento y la practica relacionada con el Medio Ambiente, que se maneja en forma tradicional y en algunos casos con criterios de sostenibilidad permitiendo que los recursos naturales se preserven.</p>