

**CORPORACION AUTONOMA
REGIONAL DE BOYACA.
CORPOBOYACA**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL
DEL TERRITORIO JURISDICCION
CORPOBOYACA
(TOMO III)**

SANTA FE DE BOGOTA, FEBRERO DE 1997

4.3.3. Problemática ambiental

4.3.3. Problemática ambiental en el área de estudio

Reúne los problemas que se resaltaron en cada uno de los sistemas natural, adaptado, productivo, humano y de control; los cuales se espacializan en el mapa respectivo.

4.3.3.1. Areas frágiles y deficiente cobertura arbórea arbustiva : En el área de estudio se definieron 94.000 ha frágiles en las cuales es necesario limitar su uso y promover el mantenimiento de una cobertura vegetal adecuada.

La cobertura de tipo arbóreo arbustiva que se presenta es solo del 19,5% en vez del 41,28% que corresponde. Por lo tanto se debe extender la cobertura arbórea en 261.700 ha y el rastrojo en 312.200 ha.

4.3.3.2. Zonas en conflicto de uso : Se determinaron 984.100 ha en conflicto de uso ; de ellas 237.500 ha se encuentran en uso pecuario en suelos no dispuestos para dicha actividad; 484.600 ha en actividades agrícolas cuando su aptitud es diferente; seguidamente se observaron 88.000 ha con vegetación de páramo y rastrojos en 68.800 ha en superficies donde no corresponde y actividades sílvicas en 92.400 ha cuando su uso debe ser distinto.

Lo enunciado muestra como al concurrir simultáneamente distintas actividades económicas en un mismo espacio en busca de los recursos que allí se ofrecen, predominan aquellas que generan mayores ganancias a pesar de estar deteriorando el entorno y por tanto es necesario reordenar dichos espacios y reorientar las actividades que allí se presentan.

4.3.3.3. Areas susceptibles a la geoinestabilidad y zonas inundables :

Existen 19.700 ha en muy alta geoinestabilidad y adicionalmente 19.000 ha en peligro de inundación; su importancia radica al identificar edificaciones y vías sobre dicha zona con peligro de vidas humanas e inversiones económicas. Al respecto se contabilizaron 43 viviendas en zonas de muy alta inestabilidad (en 3 municipios) 449 en alta inestabilidad (contabilizadas en 12 municipios) y 129 viviendas en zonas inundables de 10 municipios; así mismo se definieron 288 km. de carretable, 75 km. de vías pavimentadas y 127 km. de caminos, en tramos inestables ubicados en 40 municipios.

4.3.3.4. Deficiente disponibilidad de agua y aumento del consumo del

fluido por la industria y por crecimiento localizado de la población: En la zona de estudio los índices de drenaje son bajos y la disponibilidad de agua es de baja a muy baja ; la disponibilidad de agua se ve agravada por el uso excesivo sin manejo sostenible de las aguas superficiales: (extracción del agua de la laguna de Tota por acerías Paz de Río y algunos acueductos municipales) y de las aguas subterráneas (empleadas en el Valle de

Sogamoso para la fabricación de Gaseosas y Cervezas entre otras actividades.

Así mismo, el crecimiento localizado de población en cascos urbanos de Duitama, Sogamoso, Tunja, etc., conlleva al aumento de consumo de agua para satisfacer sus necesidades domésticas.

4.3.3.5. Deficiente estructura y cobertura de servicios : Respecto a este ítem es necesario resaltar que en el 66% de las veredas de distintos municipios no hay acueducto; el servicio de alcantarillado no se presenta en el 96% de las mismas; el 98% de ellas no recibe el servicio de teléfono, en el 32% no hay electricidad y en el 5% no existen escuelas.

4.3.3.6. Actividades productivas perturbantes :

La aplicación de productos químicos simples o mezclados según los requerimientos de los cultivos se practican sin tener en cuenta las características y requerimientos de los mismos.

Tratando de ampliar la frontera agrícola y pecuaria se afectan ecosistemas estratégicos (páramos) y se promueve la tala indiscriminada de los bosques naturales primarios y secundarios.

La minería es la actividad económica mas perturbante para el medio natural ya que destruye la vegetación y la fauna existente, deteriora el suelo y

disminuye su potencial de uso, aumentando los procesos erosivos. Así mismo afecta la geomorfología del paisaje. Específicamente la extracción del carbón altera el entorno físico, modifica la cobertura vegetal, incentiva la tala y tumba de árboles, contamina las aguas superficiales y subterráneas. La explotación de esmeraldas en forma intensiva perjudica el entorno y las corrientes de agua por la deposición de material pétreo que lo sedimenta como en el caso del río Minero; también se presenta por esta actividad una contaminación auditiva debido al uso de explosivos, que ha venido afectado a la población residente en la zona especialmente a la población infantil.

La extracción de arena de peña para producción de arena lavada está causando contaminación hídrica debido a la cantidad de cascajos y desechos (sedimentos) acarreados por las corrientes; la extracción de arena para construcción erosiona el suelo produciendo deslizamientos del mismo.

La actividad pecuaria acelera los procesos erosivos, debido a un continuo pastoreo en zonas de ladera y la no selección del alimento por caprinos arrasando con todas las especies a su paso.

Los Chircales deterioran el paisaje, los suelos, la vegetación y el aire por arrojo continuo de gases; los quemadores utilizados artesanalmente para la producción de cal, arrojan al ambiente gases tóxicos que afectan la atmósfera.

La contaminación de los espejos de agua (Lagunas, Embalses) es debido al aporte de materia orgánica y materia inorgánica.

El vertimiento de aguas negras a ríos y quebradas que afecta al medio ambiente ; particularmente en los alrededores del Lago de Sochagota municipio de Paipa, la infraestructura hotelera y turística pujante, está causando un grave impacto ambiental al lago, debido a que las aguas servidas que son arrojadas a él sin ningún tratamiento previo, situación que se está corrigiendo mediante la construcción de un colector de aguas negras.

Respecto a la disposición final de las basuras en los municipio de la zona de estudio, en su gran mayoría las áreas no están definidas, ya que existen botaderos de basuras en potreros cerca o casi sobre las vías o aledañas a los cursos hídricos afectando los suelos, las aguas y deteriorando los paisajes.

4.3.3.7. Alta tasa anual de decrecimiento: Con una tasa anual de decrecimiento del 2,19% se muestra una alta emigración de los habitantes de las zonas rurales hacia las capitales de provincia en busca de una mejor calidad de vida y ocasionada por la insuficiencia prestación de servicios públicos básicos y aumento del desempleo.

4.3.3.8. Desempleo y localizada gestión estatal: Comparando los 403.291 habitantes en edad de trabajar con los 226.558 empleos generados se observa que existen 176.633 personas desempleadas; situación que se afianza con la emigración de los pobladores de las zonas rurales hacia polos de atracción económica pero sin alternativas laborales suficientes para los mismos.

De otra parte y al observar la articulación existente entre las entidades nacionales, departamentales y locales que desarrollan sus propuestas en la zona de estudio, operando las mismas en términos generales de forma aislada y concentrando su atención en propuestas particulares; solo a baja escala existe actividad conjunta entre ellos.

4.3.3.9. Espacialización Provincial y Municipal de la Problemática Ambiental. Como se observa en la tabla N° 75; para el territorio jurisdicción de Corpoboyacá se evaluaron 31 tipos de eventos de problemática ambiental (con un total de 1.370 afectaciones ambientales), de los cuales son de mayor incidencia la agricultura perturbante, la minería deteriorante, la ganadería, el conflicto del uso del suelo, la deficiente prestación de servicios públicos básicos y el desempleo.

**TABLA N° 75. SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA
TOTALIZACIÓN DE EVENTOS**

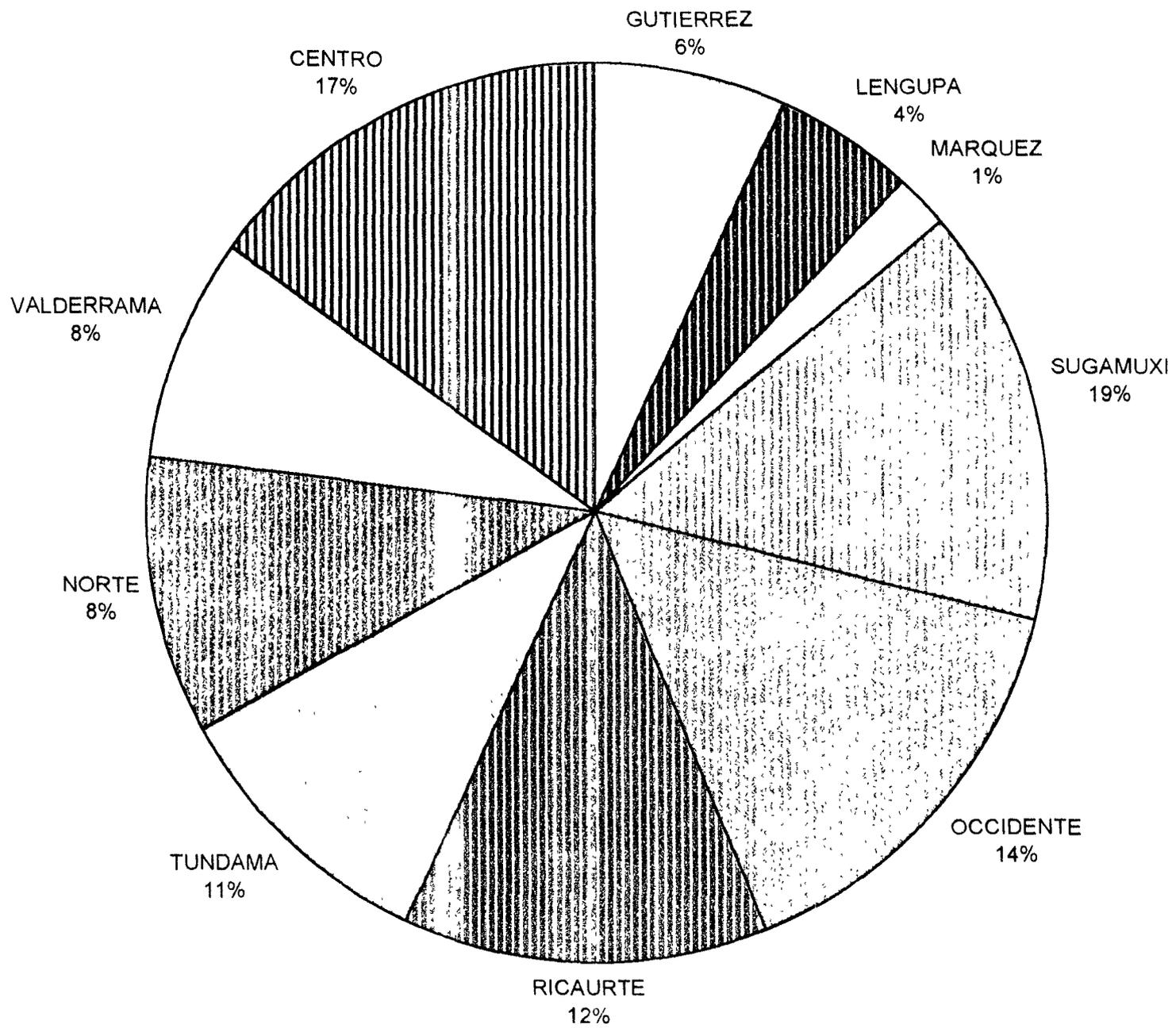
EVENTO	No DE EVENTOS	%
Conflicto de Uso	87	6,35
Defic serv Acueducto	86	6,27
Defic serv Alcantarillado	86	6,27
Deficiencia servicio Electricidad	85	6,20
Deficiencia servicio Salud	45	3,28
Deficiencia servicios Educación	24	1,75
Agua contaminada	38	2,77
Area frágil	30	2,18
Deslizamientos en la Via	27	1,99
Via pavimentada inestable	4	0,29
Via no Pavimentada inestable	27	1,97
Tierra Erosionada	24	1,75
Area Inundable	24	1,75
Casa en área inestable	21	1,53
Disposición de Basuras	43	3,13
Camino en áreas inestables	10	0,72
Transporte	22	1,60
Areas de Talas	7	0,51
Minería perturbante	145	10,58
Desempleo	60	4,37
Ganadería	101	7,37
Chircales	22	1,60
Caleras	29	2,11
Artesanías	7	0,51
Gasoducto	36	2,62
Industrias	34	2,48
Areas de Quemas	4	0,29
Calidad de Agua	26	1,89
Turismo	14	1,02
Agricultura	195	14,23
Cuerpos de agua	7	0,51
TOTAL	1.370	100,00

Fuente Consultoría

Ahora, al analizar la problemática por municipio y provincia (Tabla No 76 y gráfica N° 43), las localidades con mayor frecuencias de clases de eventos

Municipio	Conflicto de uso	Area Quemadas	Area Talas	Calidad de agua	Agua Cont	Fuentes de agua	Desliz en Via	Area Frágil	Estruct en Areas Inest				Deficien-Estruct-Fisic Servi				Fen Naturales		Actividades Económ Perturbantes								Gasoducto	Desem pieo	TOTAL										
									Via Pav	Via no Pav	Camino	Casa	Electr	Acue	Alcan	Salud	Educ	Tierra Erosion	A Inund	Minera	Agncul	Ganed	Dist Basuras	Indus trias	Chirciales	Caleras				Transp	Turismo	Arte senias							
Samaca	x			x	x	x	x					x	x	x			x		7x	4x			2x	x					2x	3x		29							
Sora	x											x	x	x	x			x													x		11						
Chiguiza	x						x					x	x	x	x	x															2x		12						
Motavita	x											x	x	x	x			x	x											x		x		13					
Ricaurte	12																																	165					
Santana	x			x	x							x	x	x																		x		10					
Chitaraque	x				x							x	x	x	x				x													x		11					
S J de Pare	x											x	x	x																				7					
Togui	x				x							x	x	x	x	x							2x	2x	2x								x	14					
Moniquirá	x				x					x			x	x		x			x				2x	2x										12					
Arcabuco	x											x	x	x	x	x							2x	4x										12					
Gachantiva	x											x	x	x	x	x																	x	9					
Santa Sofia	x											x	x	x	x	x							2x	2x								x	x	12					
Sutamarchan	x			x								x	x	x	x	x	x	x	x				2x	2x								x	x	19					
Tinjacá	x			x	x							x	x	x	x								x	2x									x	x	13				
Sachica	x											x	x	x	x	x	x	x	x				3x										x	x	18				
Villa de Leyva	x				x																														22				
Occidente	11																																		191				
Otanche	x		x				x					x	x	x	x	x							4x	2x	4x	3x								x	24				
Pauna	x			x				x				x	x	x	x	x								2x	x										13				
Tunungua	x		x	x	x							x	x	x	x									x											x	10			
Briceño	x		x	x	x		x					x	x	x	x									2x	4x											16			
Manpí	x			x	x		x	x				x	x	x	x									x	2x	2x	3x								x	21			
Coper	x	x					x	x				x	x	x	x									3x	3x											16			
Muzo	x	x					x	x				x	x	x	x									4x	2x	3x										x	22		
La Victoria	x						x					x	x	x	x									2x												8			
Quipama	x		x					x				x	x	x	x	x								3x	3x	x	x									x	19		
Pto Boyacá	x											x	x	x	x	x																					x	14	
SP de Borbur	x	x	x				x	x				x	x	x	x																							x	22
TOTAL	87	4	7	26	38	7	27	30	4	27	10	21	85	86	86	45	24	24	24	145	185	101	43	34	22	29	22	14	7	36	60	1370							

Fuente Consultoría



son Paipa y Duitama en la provincia Tundama ; Tibasosa, Nobsa y Sogamoso en la provincia Sugamuxi y Samacá en la provincia Centro.

Porcentualmente por provincia se resalta a las de Sugamuxi y Centro en donde hay mas daño ambiental (19% y 17%), seguida por la de Occidente (14%). (Consultoría)

4.3.4. Desarrollo holístico de la jurisdicción de CORPOBOYACA

Con óptica ambiental se relacionan la dinámica socioeconómica, articulando las acciones y actividades humanas con el entorno geofísico biótico, para ello se emplea una matriz de doble entrada, en la cual se cruzan las

actividades económicas y los fenómenos naturales con los ámbitos naturales y aspectos afectados.

4.3.4.1. Patología Ambiental. En el acceso vertical de la matriz aparecen las actividades que se llevan a cabo en la jurisdicción, discriminadas por sectores de la economía y los fenómenos naturales que a su vez están presentes en el escenario que enmarcan el estudio. La entrada horizontal registra ámbitos naturales y aspectos socioeconómicos como se observa en la tabla No.77.

El perjuicio ambiental se señala con una letra o símbolo del efecto correspondiente, tomándolo del listado de indicadores elegidos y consignados a continuación.

A - Afectación ciclos del agua, materia y flujos de energía. B - Afectación localizada. C - Afectación múltiple. Ch - Congestión. D - contaminación. E - Compatible. F - Deficiencia. G - Desestabilización. H - Desmejora I - Desplazamiento. J - Destrucción. K - Deterioro. L - Disminución. M - Erosión. N - Establecimiento. Ñ - Eliminación. O - Inadecuado. P - Incompatible. Q - Incremento. R - Mantenimiento. S - Mejoramiento. T - Profundización. U - Recuperación. V - Restablecer. X - Sustitución y Y - Transformación.

De los anteriores efectos destacamos los principales positivos: E y Q, y los principales negativos P y J. De igual forma existen efectos secundarios.

positivos entre los cuales resaltamos R y S, y secundarios negativos como B, K y L.

Las expresiones matemáticas que indican la perturbación sobre cada ámbito natural y social se muestran a continuación.

- Ambito Tierra.

Efectos: 4B17EH11K3O4P1S (49)

$E > P$

$K+B+O > S$

Si bien es cierto que los efectos secundarios negativos tiene mayor peso que los positivos de igual calificación, también es cierto que los principales positivos sobrepasan a los negativos, señalando un territorio estropeado por el ejercicio de algunas actividades no compatibles, pero que podrían ser fácilmente corregibles mediante técnicas apropiadas y actividades de vigilancia.

- Ambito Atmósfera.

Efectos: 6B7GH10K2L3Q2R (31)

Q presente P y J ausentes

$B+K+L > R$

La ausencia de efectos negativos importantes y en su lugar la existencia de efectos positivos de la misma calidad, indican una situación sin riesgo grave de deterioro. Pero la presencia de efectos negativos secundarios mayores que los positivos secundarios, nos reflejan que las actividades tales como las caleras, chircales, y hornos de coquización afectan de manera significativa a la atmósfera debido a la emisión nociva de partículas contaminantes que conllevan a la implementación de tecnologías más adecuadas para mejorar la calidad del aire.

- Ambito agua superficial.

Efectos: 14B3D3K5L6Q2R (33)

Q presente J y P ausentes

$$B+K +D > R$$

La situación ambiental en este ámbito tiende a ser crítica, pero aún es manejable. La presencia de valores principales positivos frente a la ausencia de negativos de igual jerarquía, permiten presumir la inexistencia de situaciones de riesgo. Los efectos secundarios mayores en los negativos representan la contaminación del recurso hídrico, lo cual se podría contrarrestar con inversiones de alto costo y a largo plazo.

- Ambito agua subterránea.

Efectos: 3BD2K8L4Q2R (20)

Q presente P y J ausentes

$$L+B+D+K > R$$

La explotación de la minería de socavón y los lixiviados producidos por la deposición de basuras, afectan los cursos de agua superficiales y con posibilidad de perjudicar fuentes subterráneas. Vale resaltar que los bosques contrarrestan la afectación negativa causada por las anteriores actividades regulando el ciclo hidrológico, pero a su vez, se deben tomar medidas técnicas para evitar el deterioro de las corrientes hídricas.

- Ambito Vegetación.

Efectos: 19B21J3K12LP3Q6RU (66)

J>Q

$$B+L+K > R$$

Este es el ámbito del sistema natural que más afectado se encuentra por las actividades minera, agrícola, pecuaria y la industria. Es importante resaltar los 21 efectos de destrucción (J efecto principal negativo), contenidos al igual que los secundarios negativos al interior del ámbito. Las actividades económicas que generan estas perturbaciones deben ser controladas lo más pronto posible; igualmente se deben establecer con la misma urgencia cubierta arbórea y de rastrojo en áreas aledañas a las extracciones mineras y en los espacios agropecuarios en conflicto de uso con el fin de disminuir el claro colapso del flujo de energía calórica y del ciclo hidrológico en los ecosistemas que conforman la zona.

- Ambito fauna

Efectos: 6B3E2G41I5J2K5LP9Q5RU (80)

I, L y K presentes S ausente

Este ámbito se encuentra menos afectado que el anterior. Sin embargo las actividades económicas como los chircales, caleras, industria, ganadería, tala, quema, y extracciones mineras provocan una clara tendencia a que las especies animales se alejen de los sitios donde se desarrollen estas actividades, lo cual ocasiona una desestabilización de los flujos de energía química que depende del accionar de la fauna con el medio.

- Ambito Suelo.

Efectos: 12B7J4K3L3P4Q2R4SY (40)

$J+P > Q$

$L+B+K > R+S$

Este es otro de los ámbitos más afectados, ya que su estructura y aptitud se destruyen o disminuyen por la actividad minera, pecuaria, artesanal e industrial que se realiza en la jurisdicción. La situación requiere acciones rápidas para reorganizar estas actividades con el fin de detener la destrucción acelerada, al tiempo que se deben emprender acciones de revegetalización tendientes a recuperar estos espacios.

- Ambito subsuelo.

Efectos: 8B3J2K2Q

B y K presentes S y R ausentes

La situación es agravada debido a que los efectos secundarios negativos superan a los secundarios positivos, esto es resultado de las actividades mineras indiscriminadas que causan deterioro sobre la estructura y aptitud agrológica.

- Ambito cauces de ríos.

Efectos: 7B3HKM8R (20)

$M+K+B > R$

En este ámbito los efectos secundarios negativos superan a los secundarios positivos, por ello, la situación ambiental es algo riesgosa. Las actividades mineras a cielo abierto son las que más perjudican este ámbito, al igual que los fenómenos naturales tales como los deslizamientos y cárcavamientos que inciden directamente sobre el comportamiento de los mismos.

- Grupo de elementos naturales

Efectos: 75B4D3E9G4H41I36J27K35LM5P31Q27R4S2UY (305)

$P+J > Q$

$K+B+L+D+M+Y > S+R$

El comportamiento de los distintos elementos naturales en su correspondiente ámbito, nos indica la predominancia de los efectos principales negativos respecto a los positivos y la significativa diferencia de los elementos negativos secundarios (mayores) con los efectos positivos secundarios.

Lo anterior señala un continuo y agravado deterioro de los distintos componentes del sistema natural, por la destrucción de los elementos suelo y vegetación así como la perturbación del agua, atmósfera y fauna silvestre.

La situación en general de estos componentes, es de cuidado ya que los mismos elementos presentan un alto grado de inestabilidad y podrían llegar a un colapso si no se aplican medidas de inmediato.

- Ecosistema

Efectos: 24B2C12G8K7Q3R (56)

$$B+G+K+C > R$$

Los efectos secundarios negativos superan significativamente a los secundarios positivos de igual calificación, lo cual se traduce en la existencia de ecosistemas fraccionados, con alta inestabilidad ecológica debido a que los flujos energéticos y los ciclos de la materia y el agua, han sido alterados por las actividades humanas.

- Aspectos de conservación

Efectos: 5B10E4K10P

Los efectos principales se encuentran equilibrados indicándonos que en las zonas de conservación se presentan problemas localizados, pero que a su vez son contrarrestados por la acción de sus mismos componentes

- Síntesis del Sistema Natural

Efectos: 75B4D3E9G4H41I36J28K34LM5P31Q27R4S2UY (305)

$$Q+E < P+J$$

Los efectos principales negativos son menores a los positivos, indicando una situación de desestabilización, ya que el sistema natural tiende al colapso, de no protegerse los ámbitos como vegetación, suelo, subsuelo, fauna y agua superficial.

Dicho sistema natural se encuentra en crisis al estar conformado por ecosistemas fragmentados, con problemas de transferencia de energía entre los mismos y con ciclos ecológicos entorpecidos.

- Asentamientos Humanos y Enclaves

Efectos: B8I4J18K21L87Q6R4S (149)

$Q > J$ $I+L+K+B > S+R$

En este aspecto las frecuencias principales positivas exceden de manera significativa a las negativas, indicando un bienestar de la población y como resultado de la generación de empleo y dinámica poblacional

De igual forma los efectos secundarios negativos son mayores que los secundarios positivos, reflejando la afectación de la salud humana y el deterioro de viviendas y enseres. Cabe anotar que los beneficios obtenidos por la población de la jurisdicción, son obtenidos a costa del aprovechamiento indiscriminado que se viene haciendo al sistema natural, sin ningún tipo de compensación para que éste permanezca y se conserve.

A continuación se analizan las actividades económicas relevantes en la región y los fenómenos naturales presentes o con posibilidad de ocurrir.

Sector primario.

- Minería de socavón

Efectos: 11BG3I3J4K3LP4QR (31)

Los efectos principales positivos y negativos se encuentran compensados, pero es importante aclarar que aunque la extracción genera empleos y beneficios sociales, se producen afectaciones negativas por la destrucción de los componentes del sistema natural. Al observar los efectos secundarios, la incidencia negativa sobre el medio natural se ve más clara ya que se afectan el paisaje, el subsuelo, las aguas subterráneas, los cauces de los ríos y la fauna. Por ello es aconsejable realizar una explotación más racional y tecnificada, con el fin de obtener una producción adecuada y recuperar el medio natural.

- Minería de cielo abierto

Efectos: 9BG4I5J8K2LM5QPR (37)

$J+P > Q$

Los efectos principales negativos superan ligeramente a los positivos, pero se debe mencionar que el sistema social se beneficia dependiendo del sistema natural. La explotación de los recursos naturales de forma inadecuada no tecnificada, afecta directamente elementos tales como la atmósfera, la flora, fauna, suelos y cuerpos de agua.

- Bosque natural

Efectos: 6EP8Q18R4S (37)

$Q+E > P$

S y R presentes

La gran diferencia de efectos positivos (14) contra los negativos (1), resalta el gran aporte de este recurso a las fuentes hídricas, la conservación de los elementos de flora y fauna, incrementando las buenas condiciones atmosféricas, mejorando el paisaje, etc., sin llegar a ser una actividad económica muy relevante.

- Bosque plantado

Efectos: 6EP16Q9R5S2U (39)

Q+E > P

S y R presentes

Al igual que el bosque natural, este genera beneficios de la misma importancia, pero además provoca incrementos a nivel social como empleos fijos y valorización de los terrenos. En general contribuye con la estabilidad y la articulación dinámica de los ecosistemas.

- Quemas

Efectos: 10BG4I6JKO (23)

J presente Q y E ausentes

Esta actividad destruye la vegetación, afecta la atmósfera, aleja la fauna y desestabiliza la articulación de los ecosistemas de la zona

- Tala de bosques

Efectos: 3B2G2H4I2K5LO2Q (21)

Q presente P y J ausentes

Los efectos positivos se deben a la generación de empleos. Los efectos negativos que se deben resaltar son la disminución de la cobertura vegetal, el alejamiento de la fauna, la afectación sobre la biocenosis y la articulación dinámica de los ecosistemas.

- Pesca

Efectos: BE2LQS (6)

E y Q presentes P y J ausentes

La pesca se presenta como una actividad compatible con el uso del territorio, aunque disminuye el recurso ictiológico.

- Agricultura

Efectos: BDEGH2I2J4K4L5P9QRS (33)

$E+Q > P+J$

$B+I+H+G > S+R$

Es una actividad que provoca efectos positivos en el aspecto socioeconómico y negativos (provocados por los métodos tradicionales de producción), en el agua, la vegetación arbórea arbustiva, aleja la fauna y desmejora la articulación de los ecosistemas.

- Ganadería

Efectos: BEGH3K3L4P5QRSY (24)

$E+Q > J$

$L+H+G > S+R$

La ganadería causa más efectos principales positivos que negativos, incrementa la existencia de mamíferos la capacidad portante del suelo, valoriza los terrenos y edificaciones, destruye la cobertura arbórea. Los efectos secundarios negativos superan a los positivos, afectando la vegetación y zonas de conservación.

- Resumen del sector primario

Efectos: 36BD15E7G4H17I18J22K19L201M13P50Q31R12S2UY (251)

$Q+E > P+J$

Se cuantifican efectos principales positivos con mayor frecuencia que los negativos, la mayor parte de éstos efectos son originados en el sistema natural. En cuanto a los efectos negativos secundarios que se presentan tienen mayor incidencia los ámbitos naturales que los aspectos socioeconómicos, y los positivos se presentan en forma inversa.

Sector secundario.

- Industria

Efectos: 5BE2G5I6J5K2L4Q (30)

$J > E+Q$

la industria provoca más efectos negativos principales que positivos de la misma denominación, principalmente en el sistema natural. Los incrementos se deben por la generación de empleo, la movilización de la población y el tráfico de vehículos.

Se recomienda emprender programas de recuperación en las áreas aledañas a ésta actividad para contrarrestar el daño ambiental

- Caleras

Efectos: 4BE2G6I6J7K4L2P5Q (37)

K, B, L, I presentes S y R ausentes

Esta actividad afecta la atmósfera, el agua, destruye la vegetación, aleja la fauna, deteriora el suelo y causa desestabilización en los ecosistema. A nivel social incrementa la generación de empleo, la movilización de la población y el tráfico de vehículos.

Al igual que en la anterior actividad se deben emprender programas en los alrededores de los sitios de ésta actividad para recuperar y contrarrestar el daño ambiental provocado.

- Chircales artesanales

Efectos: 4BE2G6I5J8K4L2P6Q (38)

E+Q > J

K, B, L, I presentes S y R ausentes

De igual forma que las caleras, ésta actividad afecta los mismos ámbitos, y también afecta la parte social con la misma recomendación de la realización de los programas para la recuperación de las áreas afectadas.

- Hornos para coquización

Efectos: 7BEG6IJ7K2L4Q (29)

$$E+Q > J$$

K B L, I presentes S, N, y R ausentes

Se identifican los mismos efectos ocasionados a los distintos ámbitos que se presentaron en las dos anteriores actividades.

- Artesanías

Efectos E2L3QS (7)

Esta actividad afecta directamente a la vegetación, una de las materias primas de primer orden para el desarrollo de aquellas, pero beneficia en forma significativa la generación de empleo y aumenta el flujo de la población.

- Embalses

Efectos: B2EG4KL9QRS (20)

Q y E presentes J ausente

$$L+K+B > S+R$$

Ofrece beneficios a nivel social de gran significancia, la disponibilidad del recurso hídrico representa una mejora de la población para su abastecimiento y utilización en sus actividades productivas.

- Distritos de riego

Efectos: DEG2L5Q3R2S (15)

E y Q presentes J y P ausentes

Se pueden deducir beneficios causados especialmente al ámbito social, ya que estos sistemas generan fuentes de empleo y valorizan los terrenos beneficiados por dicha actividad facilitando otras actividades de tipo productivo

- Oleoductos

Efectos: 7BEI4L6Q (19)

E y Q presentes P y J ausentes

Favorece el ámbito social al incrementar las fuentes de empleo durante su instalación, pero a su vez durante la misma afecta el suelo y la vegetación pudiéndose contrarrestar con programas de prevención y recuperación e implementando un tipo de vigilancia que garantice el mantenimiento de los recursos.

- Gasoductos

Efectos: 7BEI4L6Q (19)

Al igual que los oleoductos, ésta actividad genera las mismas condiciones descritas en ella.

- Resumen del sector secundario

Efectos: 35BD10E9G25I18J32K25L4P48Q4R4S (214)

$E+Q > J$

$L+B+K+G > R+S$

Los efectos principales positivos son mayores que los negativos, las actividades son compatibles e incrementan al sistema social. Los efectos secundarios negativos, en mayor número, afectan en su gran mayoría al sistema natural.

Sector terciario

- Transporte

Efectos: EL6Q (8)

E y Q presentes J y P ausentes

Provoca efectos negativos en el suelo y positivos en el sistema socioeconómico: empleos, movilización de la población, valorización del terreno, etc.

- Comercio

Efectos: E6QR (8)

E y Q presentes J y P ausentes

R presente

Esta actividad es compatible con el uso del territorio y solo genera en él efectos positivos, para el sistema de asentamientos humanos y enclaves.

- Servicios

Efectos: BE3L5Q (10)

E y Q presentes J y P ausentes

Esta actividad genera efectos positivos en el sistema social y negativos en el agua (la disminuye y afecta su calidad).

- Disposición de basuras

Efectos: 3B2C2D2GHI2LO3QS (18)

Q presente J y P ausentes

$$B+D+I+C+G > S$$

Los distintos sitios donde se depositan las basuras (rellenos sanitarios o a cielo abierto) afectan negativamente al sistema natural en sus componentes atmósfera, agua, vegetación, fauna, suelo, cauces y por ello los ecosistemas resultan gravemente deteriorados en su articulación dinámica. Los efectos positivos se presentan en el sistema socioeconómico con incremento de empleos y movilización de población.

- Turismo

Efectos: 3B2EG2I4K2L2P7Q (23)

$$E+Q > P$$

Los efectos principales positivos son superiores a los negativos, lo anterior debido a que ésta actividad genera empleos y favorece el desarrollo socioeconómico de la región.

- Resumen del sector terciario

Efectos: 7B2C2D5E3GH3IO2P27QRS (67)

$$E+Q > P$$

En cuanto a los efectos positivos, se presentan en mayor número que los negativos, esta tendencia indica una compatibilidad de las actividades con el uso del territorio e incrementos en el sistema social.

Los efectos secundarios negativos muestran una mayor frecuencia que los secundarios positivos, afectando (los negativos) al sistema natural.

- Fenómenos naturales

Efectos: 31B2G4I4J11K4L (56)

J presente Q y E ausentes

Se refiere a los deslizamientos, cárcavamientos y heladas que se presentan en la zona. Por ser fenómenos destructivos únicamente se califican como negativos, sobre el paisaje, el agua, la vegetación, las áreas de reservas, la fauna, el subsuelo y los ecosistemas. En el sistema social afecta la dinámica de las poblaciones, desvaloriza los terrenos, afecta la salud humana y las viviendas ubicadas en zonas aledañas.

- Síntesis de actividades productivas y fenómenos naturales

Efectos: 112B2C4D30E21G5H49I17J69K65LM3O19P125Q36R17S2UY
(588 efectos)

$Q+E > P+J$

$B+C+D+G+I+K > R+S$

Las actividades productivas de los tres sectores de la economía generan empleos fijos y ocasionales a la población, valorizan en la mayoría de los

casos los terrenos y contribuyen con la dinámica de las poblaciones. Pero a su vez destruyen componentes del sistema natural como la vegetación y el suelo, se deteriora o disminuye el recurso hídrico, se aleja la fauna y sus hábitats y se afecta en general la estabilidad y articulación de los ecosistemas.

4.3.4.2. Interpretación Espacializada de la patología ambiental

Da a conocer el desarrollo holístico del área de estudio, mediante la interpretación de la expresión matemática que totaliza los efectos ambientales detectados y su cuantificación con la matriz empleada.

112B2C4D30E21G5H49I17J69K65LM3O19P125Q36R17S2UY

(588 efectos)

Los efectos principales positivos se presentan con mayor frecuencia que los negativos (155 vs 36). En primera instancia este resultado refleja una situación manejable. Sin embargo la situación de los efectos secundarios refleja un espacio físico bien afectado por las diferentes actividades productivas.

El sector primario de la economía es el que más afecta el entorno natural ya que el mismo provoca 31 efectos de destrucción e incompatibilidad (J y P). De los 65 efectos positivos principales, 41 se identificaron para la protección de la misma naturaleza y 24 para el beneficio de la población, no obstante,

se puede deducir que se vienen dando incrementos en los aspectos económicos y sociales a costa del aprovechamiento del recurso natural.

El segundo sector de la economía denota una situación similar al anterior en donde los efectos principales positivos son mayores a los negativos, aun cuando estos últimos se registran únicamente en el sistema natural. Los incrementos (principales positivos) se registran con mayor frecuencia en el sistema socioeconómico. Los recursos y ambientes naturales se desgastan, destruyen y deterioran sin que se estén generando actividades que tiendan a recuperar los mismos.

En el sector terciario se perciben beneficios dirigidos, en su gran mayoría, al sistema social que los obtenidos en el medio natural; esta situación se debería dar a entender a los pobladores para dar un uso adecuado y racional de los recursos que ofrece la zona.

Al interrelacionar los diferentes sectores productivos a través de las actividades económicas ya comentadas por estar presentes en la zona, encontramos que lo explotado (no se puede hablar de lo aprovechado por la irracionalidad con la que se actúa) a la naturaleza por la población asentada en el área de estudio, no genera riqueza para la misma ni origina excedentes económicos que se puedan dirigir para propiciar un desarrollo equilibrado.

Es cierto que los productos con mayor valor agregado aportan un gran beneficio integral para la zona donde se elaboran debido a que crean empleo remunerado, facilita la reinversión de excedentes económicos en la conservación del mismo y en la ampliación de la infraestructura regional para su transporte y comercialización, lo anterior debido a que el insumo primario se procesa en el sitio donde la naturaleza lo ofrece.

En el proceso de producción de bienes y servicios, intervienen los tres grandes sectores de la economía, por ello al observar el flujo de los diferentes oferentes del sistema primario y al ser procesados por los componentes transformadores del sector secundario, se subutilizan mediante técnicas inadecuadas causando un deterioro al medio natural circundante y aportando desechos que podrían ser minimizados con tecnologías y una planeación de los procesos transformadores. Los distintos bienes obtenidos en el anterior proceso no son canalizados adecuadamente por los componentes del sector terciario de la economía. Por ser circulados en distintos lugares al de la región y del país.

Por lo anterior, en futuros apartes del documento se dan a conocer los mecanismos adecuados para implementarse en la zona y lograr mediante la formulación de distintos planes un adecuado uso de los recursos y optimizar su transformación logrando beneficios sociales, económicos y ambientales.

(Consultoría)

5. TENDENCIAS DEL CRECIMIENTO

5.1. Tendencias Demográficas :

5.1.1. Disminución de la Población Rural: La migraciones de población rural a la ciudad así como la perdida de la identidad y cultura campesina, han sido un factor común en las últimas décadas en el marco latinoamericano y nacional. Los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá no han escapado a este fenómeno, ya que en el sector rural la población pasó de 574.264 habitantes en 1985 a 493.604 habitantes en 1993, lo cual nos da una diferencia de 80.660 personas, cifra realmente alarmante, ya que representa el 14.28% de la población.

El problema se acentúa en algunos municipios como Panqueba, Guacamayas, Busbanzá, Betéitiva, Sativasur, Tunungua, y La Victoria municipios que en la actualidad están quedando prácticamente desolados.

5.1.2. Aumento de la población en los principales centros urbanos:

Como ya se mencionó antes los centros urbanos son los encargados de recibir a la población desplazadas de las áreas rurales, aumentándose allí la población en una forma desorganizada, con problemas en la cobertura de servicios y proliferación de delincuencia, alcoholismo, prostitución etc.

5.1.3. Aumento de la población económicamente activa y baja oferta de empleo

La estructura poblacional en el área de estudio permite observar una mayor población en edades jóvenes entre 5 -15 años, los cuales al crecer aportan personal en capacidad de trabajar en proporción superior al crecimiento del empleo remunerado y estable, Lo anotado propicia migraciones y malestar en la población.

5.2. Tendencias Económicas:

5.2.1. Actividades y renglones económicos que prevalecen: Las actividades económicas del sector primario son las que más se desarrollan en el área de estudio. En el subsector agrícola tiende a perpetuarse el cultivo de la papa en los páramos y se continúa otorgando permisos de exploración y explotación minera en dichos ecosistemas estratégicos. De igual forma se continúa incentivando las actividades pecuarias en espacios no aptos para tal fin.

5.2.2. Utilización inadecuada del territorio: Mas del 60% del área de estudio se encuentra en conflicto de uso, actividades, agrícolas, pecuarias y mineras, se desarrollan en sitios que no están en capacidad de soportarlas. Tal fenómeno traerá como consecuencia la degradación de dichos terrenos, aumentando así las zonas frágiles y geoinestables. Por lo tanto se hace

necesario recomendar un uso adecuado del territorio y tratar de que se ponga en práctica lo mas pronto posible.

5.2.3. Actividades no legales: La falta de oportunidades laborales, la escasez de recursos económicos y la necesidad de proveerse de energía a nivel domestico, obligan a la población a labores ilegales como la tala de árboles, ya sea para vender madera, o para producción de leña. Así mismo la persecución de la fauna silvestre para satisfacer necesidades primarias o para generar ingresos mediante su comercialización; esto ha conllevado a la disminución del número en las especies y el grave peligro de extinción de algunas de ellas. Es recomendable brindar a la población alternativas para mejorar sus ingresos económicos así como decretar las prohibiciones que sean necesarias para detener dichos problemas.

5.2.4. Persistencia en el uso de fertilizantes y plaguicidas en los cultivos tradicionales: La necesidad de fertilizaciones y controles fitosanitarios en los cultivos tradicionales, principalmente en la región de los altiplanos, ha ocasionado deterioro del entorno así como contaminación de las aguas superficiales; situación agravada por la falta de una rotación adecuada de cultivos. Se hace necesario por lo tanto una campaña de extensión a nivel agrícola donde se dicten cursos de capacitación al campesino con el fin de atenuar esta problemática.

5.2.5. Incremento del empleo informal: La presencia de la minería en muchas zonas del área de estudio, ha generado actividades en las cuales la población esta propensa a emplearse de forma inadecuada por debajo de las condiciones legales de salarios y seguridad laboral, agravado por la utilización de mano de obra infantil. Se recomienda una mayor presencia de las autoridades para controlar dichos abusos y proporcionar a la población mejores garantías.

5.3 TENDENCIAS SOCIALES

5.3.1. Perdida de Identidad Campesina : El habitante del sector rural presenta una tendencia a emigrar hacia las ciudades en busca de empleo o superación educativa, costándole mucho trabajo adaptarse a los nuevos centros de enseñanza, convirtiéndose en un subempleado en el mejor de los casos y perdiendo de esta manera su identidad campesina.

Se sugieren acciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de los campesinos, como el mejoramiento de la infraestructura de servicios físicos y sociales y crear también programas de capacitación y educación en las zonas rurales.

5.3.2. Propuestas Viales sin óptica de Desarrollo

Al observar el plan vial de Boyacá y los presupuestos municipales, la inversión en infraestructura física en cuanto a vías se limita al mantenimiento

de las mismas y donde no se tiene en cuenta el conectar espacios productivos con puntos de comercio, obedeciendo en la mayoría de los casos a intereses particulares.

Para evitar que se siga presentando esta situación se propone la realización de un plan vial, en donde se integre las zonas productivas y de intercambio comercial por medio de la creación y mejoramiento de vías, que contribuyan al desarrollo económico y social de la zona de estudio.

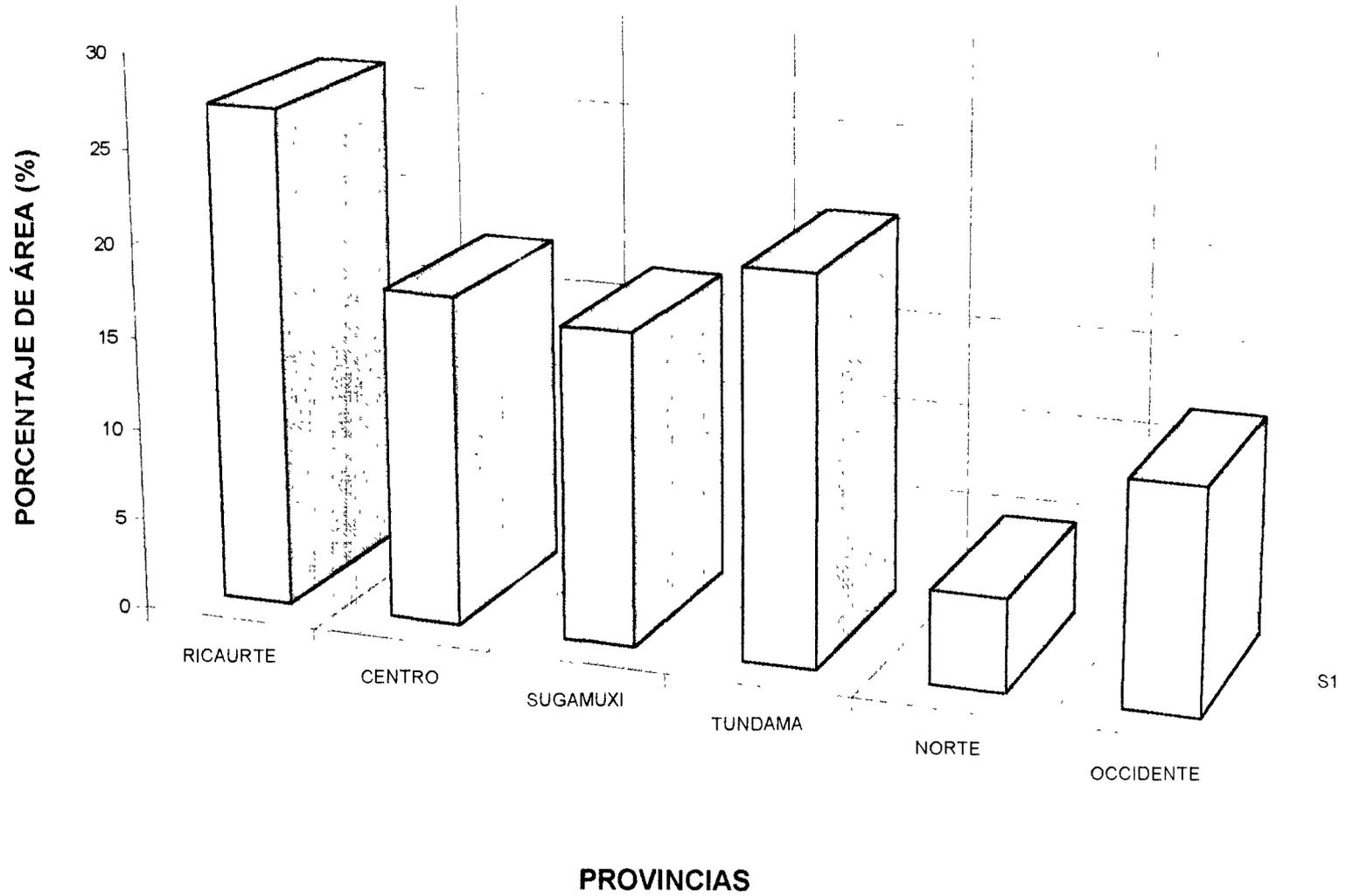
5.4 TENDENCIAS ESPACIALES

5.4.1 Aumento de zonas de baja dinámica de crecimiento. Las zonas socioambientales no permanecen estables, hay continua migración de población en los municipios y por consiguiente en las veredas y las actividades productivas como la minería y la agricultura no generan demasiados empleos, tendiendo a que las zonas de baja dinámica de crecimiento (las de mayor presencia en la jurisdicción) se puedan convertir en zona deprimida.

5.4.2 Asentamientos humanos en zonas de riesgo geotécnico

La generación de empleo formal e informal por parte de la agricultura y minería como la explotación de socavón de esmeraldas, el cultivo de caña panelera y café, estimulan a la población a asentarse en las proximidades de zonas de riesgo. Sería importante reubicar estas viviendas y sus habitantes

GRAFICA N° 48. AGUAS SUBTERRANEAS



S1

y Santa Sofía todos ellos pertenecientes a la provincia de Ricaurte; también se registra una franja que recorre los municipios de Samacá, Cucaita, Sora, Motavita y las aguas subterráneas que surten la población de Tunja, todas ellas en la provincia Centro; en la provincia de Sugamuxi se localiza el recurso subterráneo en los municipios de Nobsa, Tibasosa, Sogamoso, Tópaga y un pequeño sector de Monguí; en los municipios de Soatá, Tipacoque y Boavita, en la provincia Norte. Así mismo, el recurso en mención aparece en el municipio de Puerto Boyacá en la provincia de Occidente.

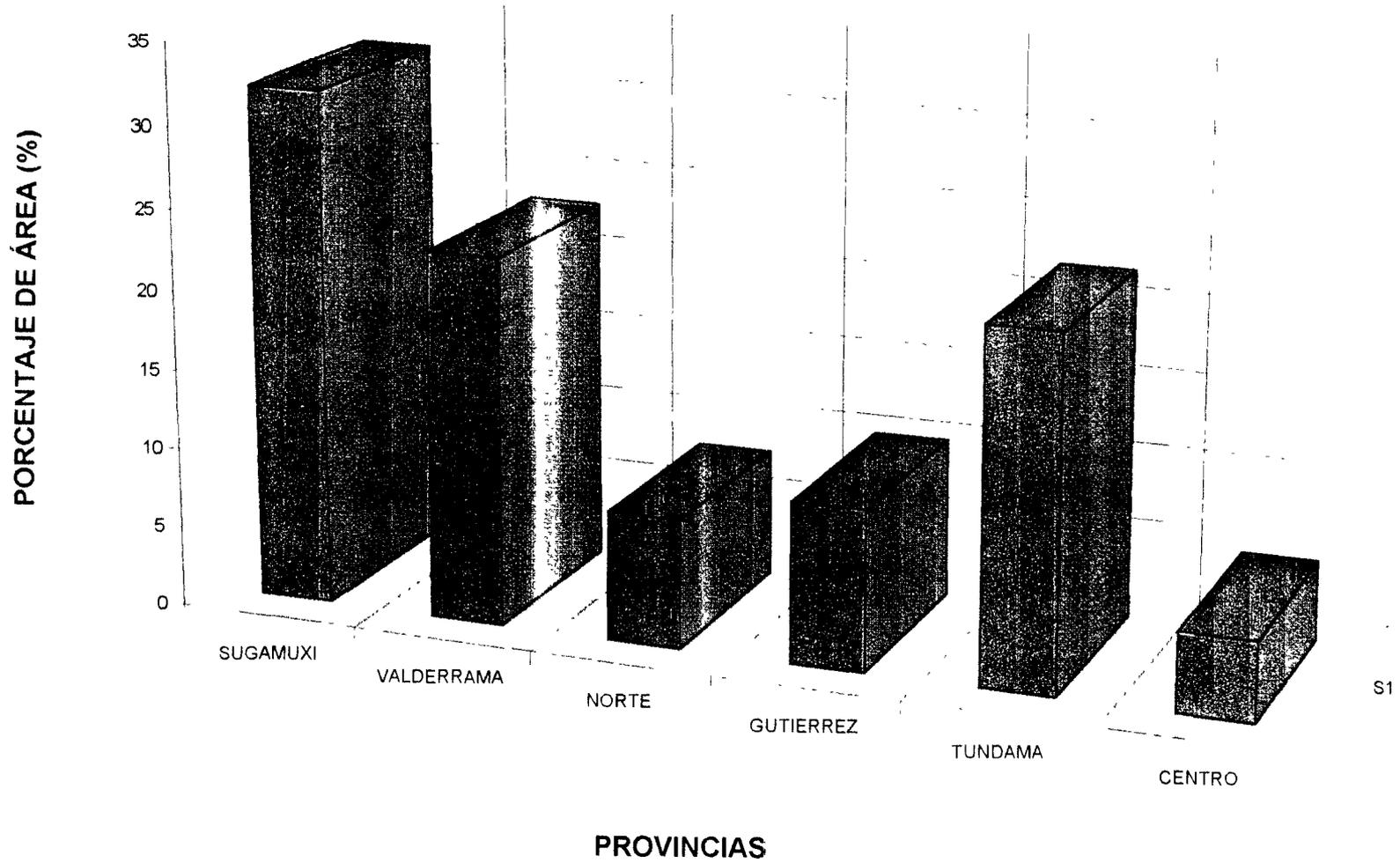
7.3.1.2. Areas de preservación de fauna y flora. La zona de estudio se caracteriza por la marcada influencia de la cordillera oriental, en donde aún existen algunos reductos cuya fauna y flora vale la pena preservar. Es así como en la provincia de Sugamuxi, sobresalen las cuchillas de Tocuavita, Maravilla, El Hechal, El Chuecal, La Cañada, La Ladera y El Temblador, en el municipio de Aquitania; Altos de Bacautó, y El Gallo, municipio de Tota; y las cuchillas Nuevo Mundo, Periquilla, Novaca, municipio de Mongua. En la provincia de Tundama se presenta la Serranía de Colorados, Las Lomas, Gorda y El Calvario, municipio de Cerinza; La cuchilla Laguna Seca, Lomas Los Patíos, Buena vista y El Cordón, además de los paramos Pan de Azúcar y La Rusia, municipio de Duitama; en municipio de Santa Rosa de Viterbo encontramos la Serranía de Pan de Azúcar. En la provincia de Gutiérrez hace presencia la Sierra Nevada del Cocuy, donde se aprecia las mayores

alturas del departamento de Boyacá, como es El Alto de Ritacuba (5.493 m.s.n.m.). Es de destacar que el municipio de El Espino presenta las mesetas de Hoyos, Amucara, Rancara Tuneibas y Barulla. En el municipio de Rondón, Provincia Márquez, se localiza la Serranía El Fiscal y el Páramo La Leona. En la provincia Centro se ubican las cuchillas de Morro Negro, El Escalón y Peña Negra, municipio de Tunja; La Serranía de las Cruces, municipio de Tuta; las lomas Las Cruces, Azulejos y El Alto de Calicanto, en Cucaita, además de las cuchillas de San Francisco y las lomas de San Jerónimo y El Taburete, municipio de Sotaquirá. En la provincia Norte se ubican los cerros Monserrate, San Jerónimo y Tabor, municipio La Uvita; cuchilla Miraflores, municipio de Sativanorte; las cuchillas Volcan Blanco, El Cedro y el Toro, además de las lomas Santa Catalina, El Volcán y Colorada, municipio de Soatá; también se presentan las cuchillas Peña la Negra. Morro pardo, la loma y La Trinchera, municipio de Susacón. Para la provincia de Lengupá se localizan las cuchillas Buenavista, Buenos Aires y Sucuncuca y además La Serranía de San Antonio, en el municipio de Miraflores; las cuchillas Gurupera, La Viola y El Palmichal, municipio de Páez; y las cuchillas los Indios, El Tarzo y mesetas, Ricaute y Caguatá, municipio de Zetaquirá. En la provincia de Valderrama se tuvo en cuenta las cuchillas de Corral Chiquito, Landinez y Las Panelas en el municipio de Tasco; los cerros Ermitaño y Tres Piedras, las cuchillas Cruz de Lego y Montecitos, municipio de Socha; y las peñas Cueva Negra la Chorrera y la Candelaria,

municipio de Socotá Finalmente se destaca la Serranía de las Quinchas en el municipio de Otanche, la cual pertenece al relieve de la vertiente occidental de la cordillera oriental, también se ubican los altos de la Chapa y Calutero en el municipio de San Pablo del Borbur, provincia de occidente

7.3.1.3. Areas con vegetación de páramo. Comprende las siguientes zonas en el área de estudio, que se ilustran en la gráfica No 49. Se destaca este tipo de vegetación en los municipios de Gámeza, Mongua, Monguí, un pequeño sector del municipio de Tópaga, parte oriental del municipio de Sogamoso, sector occidental del municipio de Pesca y en la parte norte del municipio de Aquitania, todos ellos de la provincia de Sugamuxi. En la provincia Valderrama encontramos esta vegetación en los municipios de Tasco, Socha, Socotá, Jericó, y Chita. En la provincia Norte existe un pequeño sector de páramo compartido por los municipios de Susacón, Sativanorte, Sativasur y la Uvita. También encontramos vegetación de páramo en el centro del municipio del Cocuy, parte sur de Güicán y un pequeño sector compartido por Chiscas, todos ellos de la provincia de Gutiérrez. En la provincia de Tundama se encuentra páramo en los municipios de Tutasá, Belén, Santa Rosa de Viterbo, y en parte norte de los municipios de Cerinza y Duitama. Dentro de la provincia centro encontramos vegetación de páramo en los municipios de Chiquiza, Motavita y al oriente de Tuta, Toca, y Siachoque

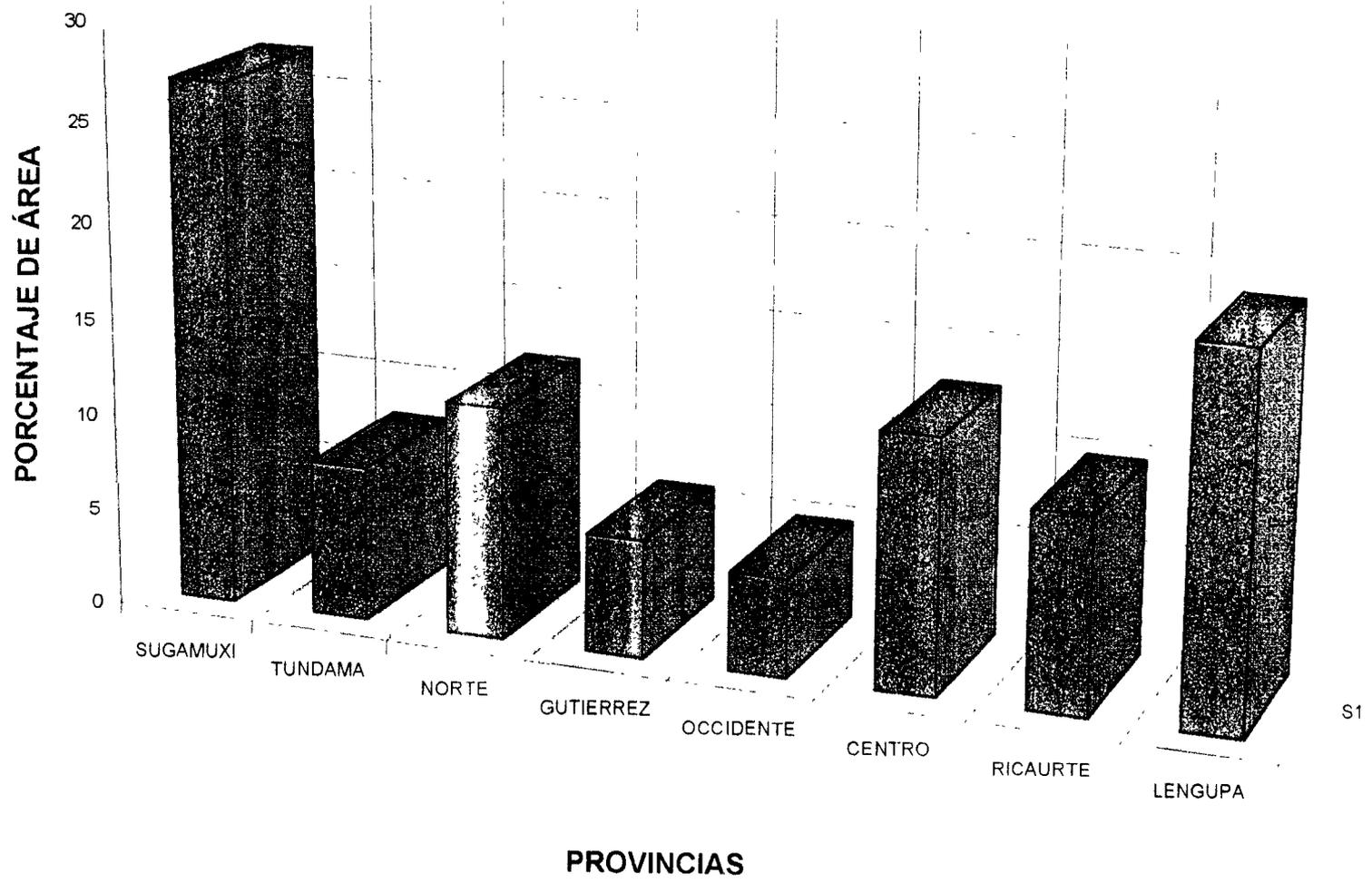
GRAFICA N°49. VEGETACIÓN DE PÁRAMO



7.3.1.4. Area de protección hídrica. Se consideran de gran importancia estas áreas, ya que son el sustento de las corrientes fluviales que allí nacen, las cuales benefician aguas abajo a los habitantes asentados en la región. Por tanto se hace necesario llevar a cabo acciones encaminadas a proteger y mantener tal recurso. (ver gráfico 50)

Se localizan en las veredas Hatillo y Carare municipio de Togüí y en las veredas Ajisal y La Hoya municipio de Moniquirá, allí nacen las quebradas que surten los ríos Togüi, Ubasá y Pómeca; en las veredas Salamanca y Chorrera municipio de Samacá donde emergen las quebradas que surten el Embalse de Gachaneca; en las veredas Leonera y Hacienda municipio de Tuta donde nace el río Toco; en las veredas Medios, Jotas y Guarumal municipio de Berbeo, origen de la quebrada Agua Blanca, en el municipio de Zetaquirá en el nacimiento de las quebradas Colorada y Potrera ubicadas en la vereda Guanata; en el municipio de Pesca, veredas de Chaguatá, Puertachiquita, Tintal y El Hato; se debe preservar y proteger la zona donde nace las quebradas que surten al Río Pesca; en la vereda Avendaño, municipio de Duitama nacen las quebradas que posteriormente se convierten en el Río Surba; en el sector oriental del municipio de Gameza nacen las quebradas que surten de agua al Río Sasa; en el municipio de Susacón es necesario llevar a cabo acciones de protección donde nacen las quebradas que llegan al Río Susacón, dicha área se ubica en las veredas de San Ignacio, Guantiva y El Hato; en el municipio del Cocuy exactamente en

GRAFICA N°50. ÁREA DE PROTECCIÓN HÍDRICA



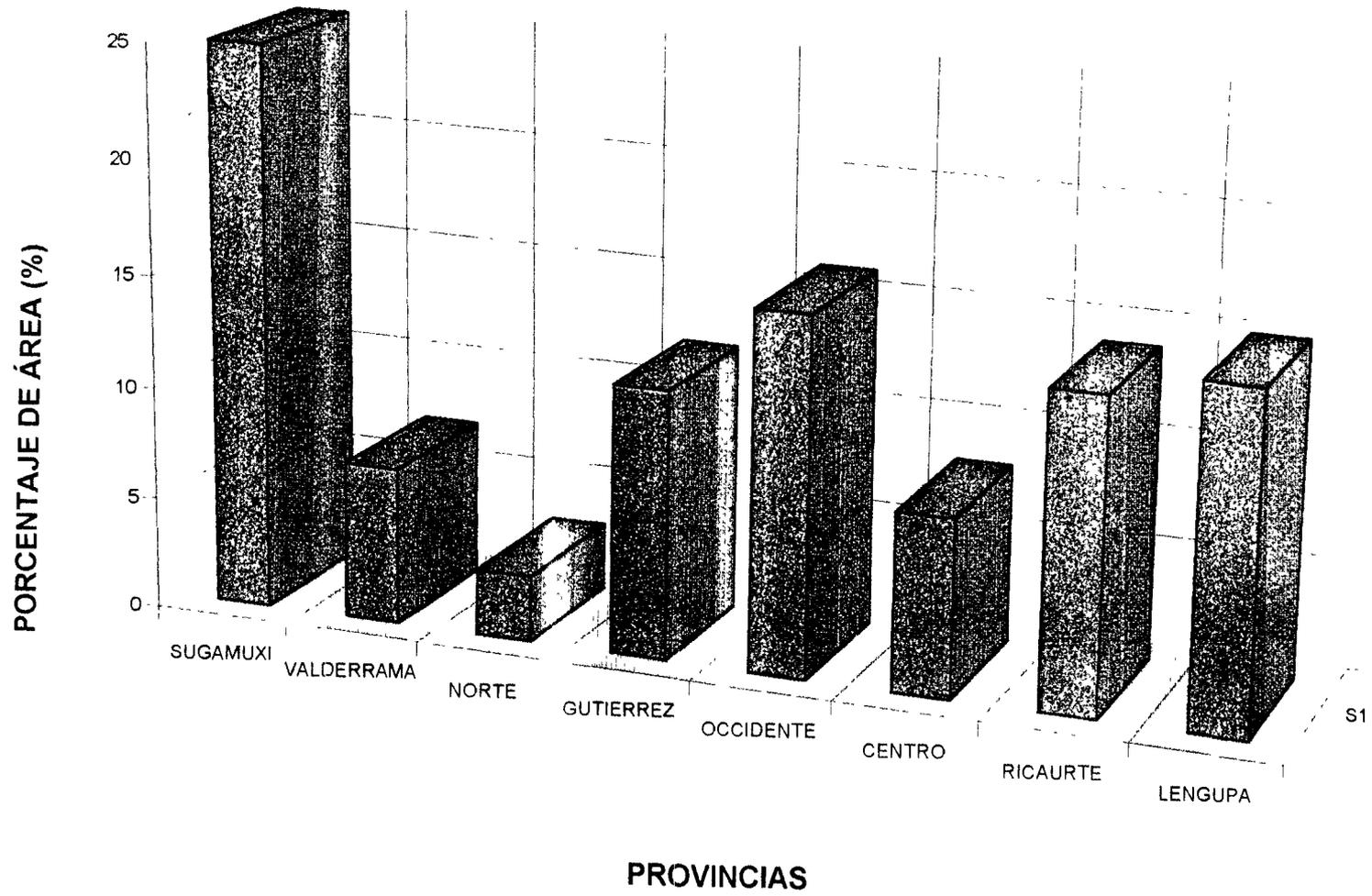
la vereda La Primavera, es necesario proteger los nacimientos del Río Pantano Grande; en la vereda El Carmen en el límite entre Otanche y Puerto Boyacá donde emerge la quebrada Cristalina se hace necesario su protección. Finalmente es importante proteger el entorno de la laguna de Tota para que ella mantenga su nivel de agua y mejorar la calidad de la misma.

7.3.1.5. Zonas de bosque natural. Tal como se observa en la gráfica No 51, los bosques naturales se encuentran distribuidos en varias zonas del área de estudio, las encontramos en grandes extensiones y en algunos otros casos en pequeños reductos como:

En la provincia de Sugamuxi se encuentran algunos bosques naturales en los municipios de Aquitania, Tota, Pesca y parte oriental de los municipios de Sogamoso, Monguí y Mongua; en la provincia Lengupá existen bosques naturales en pequeñas manchas en la mayoría de sus municipios. En la provincia de Valderrama se observan bosques en la parte sur del municipio de Socotá, oriente de Chita y parte norte del municipio de Socha. En la provincia de Gutiérrez podemos encontrar bosque natural en el municipio de Guicán, pero solo como manchas; también al norte del municipio de Chiscas.

En la provincia Centro existen todavía algunos pequeños bosques naturales en los municipios de Tuta, Samacá en la inmediaciones de Tunja y en la parte norte del municipio de Sotaquirá Para la provincia de Tundama se

GRAFICA N°51 BOSQUE NATURAL



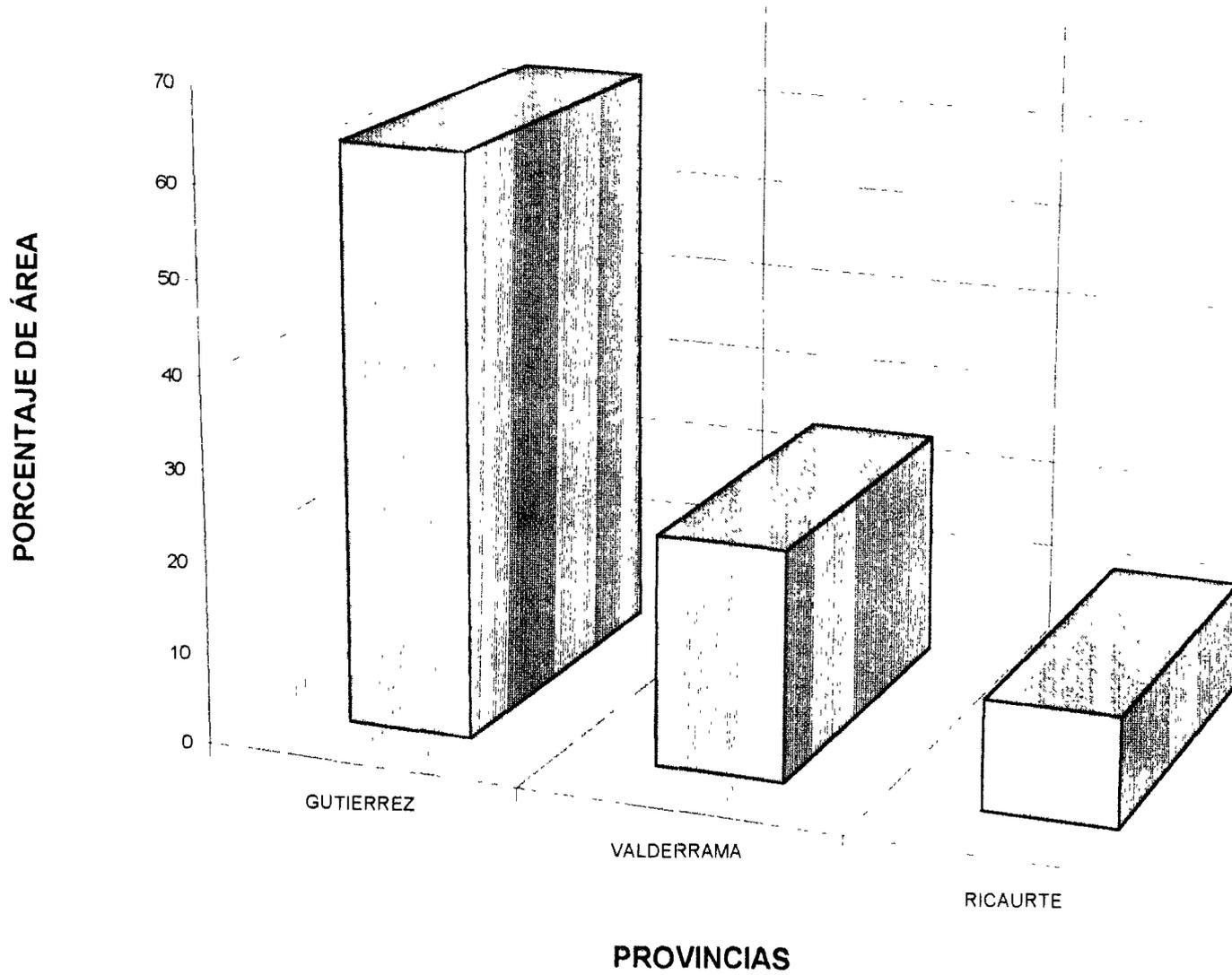
registran áreas relativamente pequeñas, en los municipios de Paipa, norte de Duitama y al oriente del los municipios de Sativanorte y Sativasur. En la provincia de Ricaurte encontramos un sector de robledales ubicado en el municipio de Gachantivá, además de algunos bosques en Chitaraque y Moniquirá. Por ultimo en la provincia de Occidente existe una franja importante de bosque natural al oriente del municipio de Puerto Boyacá, limitando con el municipio de Otanche; otras áreas con bosque natural las ubicamos al oriente de los municipio de Quípama, San Pablo de Borbur, Pauna y Maripí.

7.3.1.6. Zonas de parques nacionales. En el área de estudio se localizan dos parques nacionales, su importancia radica en el alto valor científico, educativo, estético y recreativo entre lo mas destacable. Por tal razón es necesario que dichas áreas cuenten con un apropiado manejo para su preservación (ver gráfica No 52)

La Sierra nevada del Cocuy, la cual esta ubicada en la provincia de Gutiérrez, cobijando los municipios de Güicán, Chiscas y El Cocuy. También encontramos el Páramo de Pisba, ubicado al sur del municipio de Socotá, y oriente de los municipios de Socha, Tasco , Gámeza y Mongua.

Se incluye dentro de este ítem el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque importante por la preservación de especies de flora y fauna silvestres

GRAFICA N° 52. PARQUES NACIONALES



S1

registran áreas relativamente pequeñas, en los municipios de Paipa, norte de Duitama y al oriente de los municipios de Sativanorte y Sativasur. En la provincia de Ricaurte encontramos un sector de robledales ubicado en el municipio de Gachantivá, además de algunos bosques en Chitaraque y Moniquirá. Por último en la provincia de Occidente existe una franja importante de bosque natural al oriente del municipio de Puerto Boyacá, limitando con el municipio de Otanche; otras áreas con bosque natural las ubicamos al oriente de los municipios de Quípama, San Pablo de Borbur, Pauna y Maripí.

7.3.1.6. Zonas de parques nacionales. En el área de estudio se localizan dos parques nacionales, su importancia radica en el alto valor científico, educativo, estético y recreativo entre lo más destacable. Por tal razón es necesario que dichas áreas cuenten con un apropiado manejo para su preservación. (ver gráfica No 52)

La Sierra Nevada del Cocuy, la cual está ubicada en la provincia de Gutiérrez, cobijando los municipios de Güicán, Chiscas y El Cocuy. También encontramos el Páramo de Pisba, ubicado al sur del municipio de Socotá, y oriente de los municipios de Socha, Tasco, Gámeza y Mongua.

Se incluye dentro de este ítem el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque importante por la preservación de especies de flora y fauna silvestres

propias del lugar. Se ubica en jurisdicción de Villa de Leyva, Chiquiza y Arcabuco.

Aunque no pertenecen al sistema de parques nacionales, vale la pena mencionar las reservas forestales del Malmo ubicada en el municipio de Tunja y la reserva forestal de Sucuncuca localizada al occidente del municipio de Miraflores.

El Peligro?

7.3.1.7. Ronda de cursos hídricos.

Se refiere a la protección a lado y lado del cauce de los diferentes ríos que atraviesan el territorio, principalmente en los márgenes de los ríos Chicamocha, Nevado, Upía, Cusiana, Cravo Sur, Lengupá, Suárez, Minero y Teatinos, entre otros. Se destaca la revegetalización, como la actividad primordial para dicha protección

7.3.2 RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES.

En este aparte se localizan los recursos minerales que se encuentran en el área de estudio:

- Areas para la extracción de Carbón: Se espacializan en varios municipios de la zona de estudio, principalmente al norte de Socotá, Socha, Tasco y Jericó de la provincia de Valderrama; al sur de los municipios de la Uvita y Boavita, al oriente de los municipios de Sativasur y Paz de Río de la

provincia norte; al norte del municipio de Firavitoba, Sogamoso, Iza, Cuítiva, Tota y Pesca de la provincia de Sugamuxi; otros sectores de extracción de Carbón están en los municipios de Rondón de la provincia Márquez; Paipa de la provincia de Tundama; en Cucaita, Chivata, Norte de Samacá y una franja que recorre los municipios de Motavita y Tunja en la provincia Centro.

- Area de extracción de calizas: Se localizan en pequeños sectores de los municipios de Tibasosa, Corrales y Firavitoba.

- Areas de extracción de Yeso: Corresponde a una amplia franja que atraviesa el oriente de los municipios de Miraflores, Berbeo y San Eduardo, además del occidente del municipio de Páez, en la provincia de Lengupá.

- Areas de extracción de Fosfatos: Estas áreas se encuentran al oriente del municipio de Monguí, en el centro de los municipios de Sogamoso y Cuítiva; y pequeños reductos ubicados al norte de Tota y al sur de Iza, pertenecientes a la provincia de Sugamuxi.

- Areas de extracción de Esmeraldas: En la parte central de la provincia occidente , en los municipios de Otanche, Muzo, San Pablo de Borbur y una pequeña área de Maripí.

- Areas de extracción de Petróleo: Se ubican al norte del municipio de Puerto Boyacá en la provincia de occidente.

7.3.3. RECURSOS PASAJISTICOS Y/O RECREATIVOS.

7.3.3.1. Vías de valor escénico. Se destaca el tramo de la Carretera nacional que pasa por el casco urbano de Puerto Boyacá hasta Puerto Pinzón por el bosque que se ubica en este lugar.

Circuito turístico Arcabuco - Gachantivá - Santa Sofía y Villa de Leyva, agradable por la panorámica y por los pueblos turísticos que recorre, además de algunos lugares de interés histórico que en él se encuentran.

Circuito turístico Sogamoso - Aquitania - Tota - Cuítiva - Pesca - Sogamoso, se destaca la panorámica de la laguna de Tota y sus alrededores, además de los servicios turísticos que se prestan a su alrededor.

Vía entrada al municipio de Gachantivá, 5 kms antes de llegar al casco urbano, gran valor escénico por el bosque de robles que allí existe.

7.3.3.2. Zonas de actividades turísticas: Los alrededores de las lagunas de Tota y Sochagota por el paisaje, cuerpos de agua e infraestructura turística instalada; también se puede mencionar los parques nacionales naturales del Cucuy y Pisba y el santuario de flora y fauna de San Pedro De Iguaque. Por ultimo el páramo de Osetá en cercanías de Monguí considerado como uno de los mas bellos del país.

7.3.3.3. Miradores/sitios de descanso: Respecto a este ítem se resaltan Mirador en las cascadas sobre la vía que va de Briceño a Tunja justo en el límite del primer municipio.

Mirador a 3 kms de la salida de Muzo a Quípama, desde allí se aprecia el casco urbano de Muzo y sus alrededores.

Mirador a 4 kms de San Pablo de Borbur a Otanche, se observa una vasta panorámica y el casco urbano de San Pablo de Borbur, además de una cascada de gran belleza y aguas cristalinas que pasa sobre la carretera.

Mirador a 10 kms sobre la vía que va de Soatá a Tipacoque, se observa la panorámica del cañón del Chicamocha.

Mirador 6 kms antes de llegar a Guacamayas vía San Mateo, se distinguen los cascos urbanos de Panqueba y El Espino, además de una extensa panorámica del lugar.

Mirador sobre el circuito turístico de la laguna de Tota, en la vereda Daitó en el municipio de Aquitania.

7.3.3.4. Senderos ecológicos: Corresponde al sendero ecológico que sale desde las cabañas ubicadas en el santuario de flora y fauna de San Pedro de Iguaque y conduce después de varias horas de camino a las lagunas del mismo nombre.

Sendero ecológico del páramo de Osetá, conduce desde el casco urbano de Monguí al sitio Panagua donde se encuentra el mencionado páramo.

En el parque nacional natural del Cocuy se localizan varios senderos que conducen a la sierra nevada y especialmente a las lagunas que allí se encuentran.

7.3.3.5. Areas para disposición final de basuras.

- Disposición final de basuras en Puerto Boyacá, ubicado en la vereda Puerto Niño a 4,5 Km al sur del casco urbano.

- Disposición final de basuras en Tunja, se localiza a 4Km al norte del casco urbano en el municipio de Motavita.

- Disposición final de basuras en Moniquirá, situado a 3,5 Km al sureste del casco urbano en la vereda Tierra de Castro.

- Disposición final de basuras en Duitama, en la vereda San Antonio en el limite con Santa Rosa de Viterbo.

- Disposición final de basuras para Sogamoso, Firavitoba, Iza y Pesca, se localiza a 6 Km al sur del casco urbano de Sogamoso en la vereda Segunda Chorrera.

- Disposición final de basuras en Miraflores y San Eduardo, ubicado a 10 Km en la vereda Quebradas del municipio de San Eduardo.

8. PROGRAMAS DE RECUPERACION Y DESARROLLO

En este aparte del estudio se dan a conocer las propuestas programáticas, con las cuales se cristalizan las recomendaciones dadas en los planes espaciales de ordenamiento.

Los programas son los elementos mas dinámicos de los planes por : identificar áreas específicas, definir competencia de las entidades a participar y señalar los recursos físicos, financieros y humanos requeridos para cristalizar las propuestas de arreglo espacial, ambiental y socioeconómico.

8.1. PROGRAMAS DE DESARROLLO ECONOMICO

8.1.1. Programa de diversificación de cultivos

8.1.1.1. Objetivos

- Promover la producción de cultivos regionales
- Aumentar el nivel de ingresos de los productores.
- Proponer fuentes alternas de nutrición a la gente de la zona
- Fomento del empleo rural.

8.1.1.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Toguí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá. Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cúitiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez.

8.1.1.3. Desarrollo y actividades del programa: Inicialmente se buscara crear expectativas sobre los diferentes cultivos, con el método de charlas y material divulgativo y se crearán parcelas demostrativas para que los cultivadores se interesen y amplíen sus zonas de cultivo.

8.1.1.4. Entidades participantes: La dirección y coordinación de las UMATAS. Asistencia técnica por parte del ICA, SENA, Universidad Pedagógica y Tecnológica y profesionales.

Es importante la vinculación de casas productoras de semillas e insumos agrícolas, quienes participaran en días de campo a realizar, en charlas y conferencias.

Asistencia técnica por parte de particulares beneficiados y aporte económico del DRI, Caja Agraria, Finagro, etc.

8.1.1.5. Identificación de recursos: Personal técnico asignado por las UMATAS y entidades de asistencia técnica, presupuesto de particulares, alcaldías locales y cofinanciación de DRI, FEDECAFE, COLTABACO,

8.1.2. Programa de mejoramiento fitosanitario de cultivos

8.1.2.1. Objetivos

- Mejorar el volumen y la calidad de los productos agrícolas.
- Aplicar las técnicas y labores recomendadas para mantener los cultivos con un Manejo Integrado de plagas y enfermedades.
- Mejorar ingresos de productores.

8.1.2.2. Areas específicas de intervención: Al llevar a cabo en los cultivos con problemas fitosanitarios que influyen en su rendimiento. Como en los cultivos de Cítricos, Cacao, Chirimoya, Mango, Plátano, Caducífolos, cereales, hortalizas y otros frutales.

8.1.2.3. Desarrollo y actividades del programa: Después de seleccionados los cultivos y las zonas donde se cultiva y se presenta el problema fitosanitario, se organiza la comunidad y se le enseña por charlas y audiovisuales y se presentarán las alternativas a tomar.

8.1.2.4. Entidades participantes: Dirección de las UMATAS, asistencia técnica de las Universidades Nacional, UPTC de Tunja, ICA, CORPOICA, SENA, FEDECAFE, FENALCE.

8.1.2.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas nombrarán el personal técnico y humano necesario para la ejecución del programa; recursos financieros provenientes de Fondo DRI, FINAGRO, Alcaldía Local.

8.1.3. Programa de mejoramiento del material de siembra

8.1.3.1. Objetivos

- Utilización del material de siembra seleccionado y desinfectado.
- Mejorar la calidad e incrementar el rendimiento de cada uno de los cultivos

8.1.3.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Monquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá, Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cúitiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Paéz, Pauna, Maripí, Pesca, Rondón, Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Gámeza, Tasco y Socotá.

8.1.3.3. Desarrollo y actividades del programa: Regalando pequeñas muestras del material a sembrar, disminuyendo el precio de los insumos y de las semillas tratadas y con parcelas demostrativas en donde se comparan las técnicas recomendadas frente a las tradicionales

8.1.3.4. Entidades participantes: La coordinación se hará por parte de las UMATAS, vinculación con casas productoras de semillas, quienes en algunos casos donan semillas y presentan gran diversidad de estas para seleccionar de acuerdo a las condiciones climáticas y puntuales de las variedades, capacitación de los productores para que aprendan a seleccionar y desinfectar la semilla de siembra cuando proviene de su misma finca o de fincas vecinas, asistencia técnica del SENA, UPTJ, y Universidad Nacional

8.1.3.5. Identificación de recursos: La asignación presupuestal debe ser por parte de las Alcaldías municipales, UMATAS, buscando el apoyo de entidades cofinanciadoras tanto privadas como oficiales que tengan que ver con el sector agrícola y Fondo DRI.

8.1.4. Programa de tecnificación de cultivos

8.1.4.1. Objetivos

- Recibir nuevas técnicas de cultivo y los resultados de investigaciones .

- Incrementar los rendimientos y bajar los costos de producción
- Dar un enfoque hacia el uso racional y eficiente de los insumos.

8.1.4.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá. Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez, Pauna, Maripí, Pesca, Rondón, Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Gámeza, Tasco y Socotá.

8.1.4.3. Desarrollo y actividades del programa: Investigación previa sobre los cultivos a nivel municipal utilizando el sistema de parcelas demostrativas, en donde se comparan las técnicas recomendadas frente a las tradicionales y los mejores resultados se replantearan en los espacios aptos para los cultivos mencionados y capacitación con plena difusión de los resultados, además de esto teniendo en cuenta otros aspectos como: Los criterios de cosecha, la calidad y selección para embalaje y transporte. Ya que esto es prioritario para mejorar los precios y abrir puertas de mercado.

8.1.4.4. Entidades participantes: Dirección y coordinación por parte de las UMATAS, asistencia técnica de universidades de la región, ICA; SENA; Secretaría de Agricultura de Boyacá.

8.1.4.5. Identificación de recursos: La asignación presupuestal debe ser por parte de las Alcaldías municipales, UMATAS, buscando el apoyo de entidades cofinanciadoras como: CORPOBOYACA, DRI, Corpoica, mano de obra de cultivadores de la región.

8.1.5. Programa de capacitación agrícola para campesinos

8.1.5.1. Objetivos

- Capacitar al productor.

- Incrementar la producción agrícola.

- Disminuir emigración rural.

8.1.5.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá, Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez, Pauna, Maripí, Pesca, Rondón, Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Gámeza, Tasco y Socotá

8.1.5.3. Desarrollo y actividades del programa: Cursos de liderazgo y enseñanza campesina, días de campo, películas y elaboración de folletos informativos.

8.1.5.4. Entidades participantes: Dirección y coordinación de UMATAS. Asistencia técnica y logística del SENA, FEDERACIONES, ICA , CORPOICA y Universidades y CORPOBOYACA.

8.1.5.5. Identificación de recursos: Las entidades participantes en dirección, coordinación les corresponde designar el personal profesional apropiado. Recursos a conseguir en Secretaria de Agricultura, SENA, Fondo DRI, Corpoica, Corpoboyacá, Alcaldías municipales.

8.1.6. Programa de industrialización de productos agrícolas

8.1.6.1. Objetivos

- Asegurar la venta del producto agrícola como insumo.
- Aumentar la renta municipal y regional.
- Crear fuentes de trabajo en los municipios.

8.1.6.2. Areas específicas de intervención: La propuesta conviene ejecutarla en los municipios productores de guayaba (Tunungua), Brevia (Corrales) y Alfalfa (Paipa).

8.1.6.3. Desarrollo y actividades del programa: Seleccionadas las personas favorecidas por el programa, organizar la comunidad y determinar su participación.

8.1.6.4. Entidades participantes: Dirección y coordinación de UMATAS. Asistencia técnica de profesionales, Secretaría de Agricultura y SENA. Recursos económicos del DRI, FINAGRO, Caja Agraria.

8.1.6.5. Identificación de recursos: Las entidades participantes en dirección, coordinación y asistencia técnica les corresponde designar el personal profesional apropiado. Recursos financieros de Finagro y Caja Agraria y cofinanciación del DRI.

8.1.7. Programa banco de maquinaria agrícola

8.1.7.1. Objetivos

- Mantenimiento de vías de comercialización.
- Alquiler a los cultivadores de la zona y municipios vecinos.
- Incrementar los rendimientos para productos agrícolas.

8.1.7.2. Areas específicas de intervención: En los municipios de Duitama, Belén y Santana.

8.1.7.3. Desarrollo y actividades del programa: Seleccionar y adquirir en cada municipio la maquinaria e implementos agrícolas necesarios y adecuados para laborar en la zona

8.1.7.4. Entidades participantes: Dirección de la Secretaría de Agricultura de Boyacá y coordinación de las UMATAS. Asistencia de la UPTC y SENA y apoyo económico de Federación de Productores, Caja Agraria, DRI, Finagro y alcaldías municipales.

8.1.7.5. Identificación de recursos: Recursos técnicos provenientes de entidades de coordinación y dirección y asistencia profesional y recursos financieros de las otras entidades mencionadas.

8.1.8. Programa de mejoramiento de pastos

8.1.8.1. Objetivos:

- Tecnicar el uso de las praderas
- Capacitar al campesino para que realice un uso racional y controlado del pastoreo
- Introducir variedades de pastos mas precoces

- Hacer mas productivas y rentables las explotaciones ganaderas

8.1.8.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Tunungua, Moniquirá, Tinjacá, Villa de Leyva, Samacá, Cómbita, Soracá, Motavita, Siachoque, Toca, Tuta, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Betétiva, Gámeza y Susacón

8.1.8.3. Desarrollo y actividades del programa: Se seleccionan comunidades acordes con el programa, se les organiza, capacita y determina su participación.

8.1.8.4. Entidades participantes: La coordinación en cabeza de la Secretaría de Agricultura del Departamento y dirección localizada, de las UMATAS Asistencia técnica de profesionales particulares, UPTC, Universidad Nacional y apoyo logístico de Corpoboyacá. Apoyo de entes financieros y crediticios.

8.1.9.5. Identificación de recursos: Personal profesional asignado por entes directores y coordinadores, asignar el personal profesional apropiado. Los recursos financieros y de asistencia técnica del Fondo DRI, FENALCE, Secretaría de Agricultura de Boyacá, y alcaldías municipales.

8.1.9. Programa inventarios pecuarios

8.1.9. 1. Objetivos

- Obtener conocimiento real de la población pecuaria que posee cada municipio del territorio.
- Poseer datos reales de las diversas especies pecuarias que son la base de la economía del territorio.
- Ubicar veredalmente en cada municipio la población pecuaria existente.

8.1.91.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá. Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez.

8.1.9.3. Desarrollo y Actividades del programa: Seleccionar el personal profesional adecuado para el desarrollo del programa, capacitar las UMATA para que colaboren adecuadamente en la ejecución del evento. Realizarlo vereda por vereda con la colaboración de las comunidades.

8.1.9.4. Entidades participantes: La dirección será de la Secretaría de Agricultura de Boyacá, coordinación de las UMATAS. Asesoría de profesionales y del SENA. Apoyo logístico de Corpoboyacá y económico de entidades crediticias.

8.1.9.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas anteriormente se encargarán de ofrecer el recurso humano, los recursos financieros se obtendrán del Fondo DRI, Secretaría de Agricultura de Boyacá y Administración municipal.

8.1.10. Programa de capacitación pecuaria

8.1.10.1. Objetivos

- Capacitar al campesino en el área pecuaria.
- Aumentar la producción ganadera del territorio.
- Disminuir la emigración rural.

8.1.10.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togúí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez

8.1.10.3. Desarrollo y actividades del programa: Seleccionar las áreas de mayor aptitud ganadera de la zona de influencia. Organizar la comunidad y determinar su participación. Se plantea capacitar al campesino de acuerdo a

su vocación utilizando un sistema teórico práctico, alternando Seminarios con días de campo y giras de observación.

8.1.10.4. Entidades participantes: La dirección de la propuesta será responsabilidad de la Secretaría de Agricultura de Boyacá y la coordinación de la UMATA de cada municipio. La ejecución a cargo de profesionales independientes, SENA e ICA. Apoyo económico de Secretaría de Agricultura, DRI y Administraciones municipales.

8.1.10.5. Identificación de recursos: Las entidades participantes en dirección y coordinación les corresponde designar el personal profesional apropiado. Recursos a conseguir en Secretaría de Agricultura, Fondo DRI.

8.1.11. Programa de conformación de microempresas agropecuarias

8.1.11.1. Objetivos

- Aumentar los ingresos de los productores

- Mejorar la economía campesina, creando fuentes de trabajo y de producción.

- Crear empresas municipales, veredales y familiares de producción agrícola y pecuaria

- Crear empresas o cooperativas de comercialización de productos e insumos

8.1.11.2. Areas específicas de intervención: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chiquiza, Cómbita, Sotaquirá. Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cúitiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez

8.1.11.3. Desarrollo y actividades del programa: Seleccionar las comunidades acordes con el programa, se les organiza, capacita y determina su participación.

8.1.11.4. Entidades participantes: La dirección será responsabilidad de Secretaría de Agricultura de Boyacá y coordinación de Corpoboyacá. Asesoría técnica de profesional particulares, SENA, UPTC e ICA. Apoyo económico de entidades financieras y crediticias.

8.1.11.5. Identificación de recursos: Las entidades directoras y asistencia técnica asignarán el personal profesional apropiado. Recursos financieros a conseguir en: Finagro, Fondo DRI, Presidencia de la República, Fenalce, Corpoboyacá, Secretaría de Agricultura y Caja Agraria.

8.1.12. Programa de reforestación protectora productora

8.1.12.1. Objetivos:

- Realizar plantaciones comerciales para producción de madera de aserrío y postería
- Promover plantaciones forestales con fines dendroenergéticos.
- Incorporar a la población asentada a las actividades silvicas.

8.1.12.2. Areas específicos de intervención: Las obras se localizan en los municipios del área productora protectora para cultivos permanentes y en el área productora protectora para plantaciones comerciales señaladas en el plan de uso recomendado del territorio.

8.1.12.3. Desarrollo y actividades del programa: Previamente a la ejecución del programa, se deben seleccionar los espacios a reforestar y adecuar los viveros en los que se producirá el material vegetal o los sitios de acopio del mismo si procede de otro lugar. Se pretende la plantación de 29.100 ha con cultivos permanentes en 10 años, 62.200 ha en 15 años y 10.000 ha para dendroenergía en cinco años.

8.1.12.4. Entidades participantes: Dirección por parte de CORPOBOYACA, coordinación de cada una de las UMATA locales donde se ejecute el programa; asistencia técnica a cargo de profesionales particulares

8.1.12.5. Identificación de recursos: Los recursos humanos serán proporcionados por las entidades participantes; el material vegetal puede obtenerse en centros productivos de la región o en los viveros municipales existentes.

Los recursos económicos provenientes de Finagro, Corpoboyacá, PAFC; propietarios de predios beneficiados; CIF.

Mano de obra contratada en la región.

8.1.13. Programa de ordenación de bosques

8.1.13.1. Objetivos

- Definir el manejo adecuado de los bosques naturales
- Clasificar los bosques encontrados de acuerdo a los limitantes que se presentan para su desarrollo.
- Promover el mantenimiento de coberturas arbóreas que hacen parte del relicto de robledales del departamento.

8.1.13.2. Areas específicas de intervención: Las señaladas como bosque natural en el plan de recursos naturales.

8.1.13.3. Desarrollo y actividades del programa: Inicialmente realizar un inventario para determinar las condiciones de la masa arbórea; definir el

plan de manejo forestal para así conocer las áreas para manejo, recuperación y aprovechamiento según las características que el mismo presenta

8.1.13.4. Entidades participantes: Dirección por parte de CORPOBOYACA, coordinación de cada una de las UMATA locales donde se ejecute el programa; los inventarios preliminares serán realizados por entidades particulares.

8.1.13.5. Identificación de recursos necesarios: Los recursos humanos serán proporcionados por las entidades participantes; los recursos económicos provenientes de CORPOBOYACA, FONAM, Ministerio del Medio Ambiente, PAFC; CIF

8.1.14. Programa de establecimiento de cobertura vegetal en actividades mineras.

8.1.14.1. Objetivos:

- Implantar y manejar especies forestales compatibles con la actividad minera del carbón y las esmeraldas.
- Manejar coberturas vegetales complementarias con la actividad extractiva de yeso, roca fosfórica, caliza, hierro, fosfato.

- Seleccionar especies nativas para ser promovidas.

8.1.14.2. Areas específicas de intervención: Se llevarán a cabo en las zonas mineras señaladas en el plan de uso recomendado del territorio

8.1.14.3. Desarrollo y actividades del programa: Ubicar cobertura vegetal en las áreas mineras, la cual sirve como protección ambiental y para la elaboración de estibas , se recomienda el aprovechamiento de extensiones no mayores de 20 ha. Se plantarán 69.200 ha en 15 años.

8.1.14.4. Entidades participantes: La dirección del programa estará bajo la responsabilidad de CORPOBOYACA; la coordinación del programa por parte de las UMATA locales; asesoría de profesionales particulares; ejecución a cargo de propietarios de predios y explotadores de minas.

8.1.14.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas proporcionarán el personal humano encargado de la dirección y coordinación del programa. Recursos financieros provenientes de Alcaldías municipales, Mineralco, ECOCARBON, Secretaría de Minas y Energía de Boyacá; CORPOBOYACA.

8.1.15. Programa de reglamentación y legalización de minería de hecho

8.1.15.1. Objetivos:

- Reglamentar la extracción minera
- Continuar el proceso de legalización adelantado por el comité minero interinstitucional
- Incorporar nuevas minas al proceso para lograr un control adecuado del sector minero
- Reglamentar ambientalmente la recuperación de áreas mineras.

8.1.15.2. Areas específicas de intervención: Las señaladas en el plan de recursos naturales en el ítem de recursos no renovables.

8.1.15.3. Desarrollo y actividades del programa: Las actividades deben estar encaminadas a cumplir los objetivos planteados de acuerdo a la reglamentación del Ministerio de Minas y Energía, Ministerio del Medio Ambiente, Ley 99/93, Resolución 222/94 y acuerdos regionales emitidos por CORPOBOYACA. Diseñar sistemas de plantación en rondas de amortiguación del área de extracción, que ofrezcan alternativas de esparcimiento a las comunidades y trabajadores de minas.

8.1.15.4. Entidades participantes: Dirección de la Secretaría de Minas de Boyacá, Coordinación de CORPOBOYACA, asesoría de MINERALCO, ECOCARBON, Ministerio de Minas y Energía , Ministerio del Medio Ambiente

8.1.15.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas proporcionarán el personal humano encargado de la dirección, coordinación y asesoría del programa. Los recursos económicos provienen de MINERALCO, ECOCARBON, Alcaldías municipales, CORPOBOYACA

8.1.16. Programa de exploración - explotación en áreas mineras

8.1.16.1. Objetivos:

- Adelantar prospecciones geológico mineras detalladas en la zona.
- Disponer de información técnica confiable para la extracción de minerales
- Promover la explotación minera en espacios aptos para ello.

8.1.16.2. Areas específicas de intervención: Monguí, Sogamoso, Cúitiva, Tota, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, Socha, Paz de Río, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche.

8.1.16.3. Desarrollo y actividades del programa: Continuar con los contratos de exploración - explotación en las áreas definidas por el comité minero interinstitucional, intensificar las actividades de prospección geológico minera preliminar en otros municipios, una vez realizada la exploración evaluar los yacimientos y caracterizar los minerales encontrados.

8.1.16.4. Entidades participantes: La dirección de la Secretaría de Minas y Energía de Boyacá y coordinación del programa a CORPOBOYACA, ejecución por parte de particulares contratados. Para la Caracterización de los minerales participación de INGEOMINAS. Asesoría de MINERALCO, ECOCARBON.

8.1.16.5. Identificación de recursos necesarios: Aporte técnico humano y económico de las entidades relacionadas en el ítem anterior.

8.1.17. Programa de promoción a la extracción de minerales

8.1.17.1. Objetivos:

- Mejorar el proceso de explotación en las minas
- Aumentar la producción por mina y por sector
- Dotar de mejores equipos y herramientas a los productores
- Proveer mas empleo rural

8.1.17.2. Areas específicas de intervención: Monguí, Sogamoso, Cuítiva, Tota, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, Socha, Paz de Río, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche.

8.1.17.3. Desarrollo y actividades del programa: Conformar núcleos no mayores de cinco minas productoras . Las asociaciones así constituidas pueden ser mejor atendidas técnicamente y contar con mayores posibilidades de crédito para compra de maquinaria vehículos, equipos y herramientas; inclusive, para la compra de volquetas para el transporte de insumos

Este programa plantea previamente la elaboración de estudios de impacto ambiental por grupo asociado, para así conocer la factibilidad técnica ambiental de cada mina para hacer parte de los grupos y la perturbación que los mismos puedan ocasionar al espacio que los rodea.

8.1.17.4. Entidades participantes: La dirección de la Secretaría de Minas y Energía de Boyacá y coordinación de CORPOBOYACA, ejecución por parte de particulares contratados y propietarios de minas. Asesoría de MINERALCO, ECOCARBON.

8.1.17.5. Identificación de recursos necesarios: El personal humano tanto para la dirección, coordinación y asistencia técnica puede ser facilitado por las entidades participantes.

El recurso financiero debe ser aportado por cada mina productora, entidades crediticias, Fondo Nacional de Regalías, Ministerio de Minas y Energía

8.1.18. Programa de asistencia técnica y financiera a la pequeña y mediana minería

8.1.18.1. Objetivos

- Asistir técnicamente al pequeño y mediano productor
- Facilitar recursos financieros a los productores

8.1.18.2. Areas específicas de intervención: Monguí, Sogamoso, Cuítiva, Tota, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, Socha, Paz de Río, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche.

8.1.18.3. Desarrollo y actividades del programa: Este programa ya lo viene realizando Ecocarbón através de su programa de asistencia técnica general y de asistencia técnica integral, pero este debe ser extendido a toda la minería en general con recursos provenientes de MINERALCO, Secretaría de Minas y Energía de Boyacá entre otras entidades.

8.1.18.4. Entidades participantes: La dirección del programa debe estar bajo la responsabilidad de la Secretaría de Minas y Energía de Boyacá y coordinación de CORPOBOYACA. La asistencia técnica por parte del SENA, UPTJ Y profesionales particulares.

8.1.18.5. Identificación de recursos necesarios: Las entidades enunciadas proporcionan el personal técnico capacitado para el desarrollo del programa La asistencia técnica a través del Centro Nacional Minero del SENA y las diferentes universidades. Recursos financieros provenientes de Mineralco, CORPOBOYACA; Secretaría de Minas y Energía de Boyacá.

8.1.19. Programa de Adquisición de predios

8.1.19.1. Objetivos:

- Obtener predios para el manejo de la ronda de los ríos y para la disposición final de basuras.
- Comprar predios en zonas que ofrecen protección a los sistemas hídricos que surten acueductos municipales.

8.1.19.2. Areas específicas de intervención: En las áreas señaladas en el Plan de Uso Recomendado como protectoras de recurso hídrico localizado y en las señaladas en el plan de recursos naturales para disposición final de basuras.

8.1.19.3. Desarrollo y actividades del programa: En los próximos cinco años realizar la adquisición de predios del orden de 10.200 ha para plantaciones protectoras de recursos hídricos localizados y 1.400 ha para disposición final de basuras.

8.1.19.4. Entidades participantes: Dirección conjunta de CORPOBOYACA y Alcaldías Locales, asistencia técnica de profesionales particulares.

8.1.19.5. Identificación de recursos: Financieros de CORPOBOYACA, PAFC, ONG, Alcaldías municipales y entidades interesadas.

8.2. PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA FISICA Y SOCIAL

8.2.1. Vías de comunicación

8.2.1.1. Objetivos:

- Construcción de 20 kilómetros de vías.
- Pavimentar 236 kilómetros de vías.
- Ampliar y Reafirmar 512 kilómetros de vías.
- Mantener 2119 kilómetros de caminos y 6172 kilómetros de vías

8.2.1.2. Areas específicas de intervención: En los sitios determinados en el Plan de Organización Espacial según objetivos.

8.2.1.3. Desarrollo y actividades del programa: Se plantea la construcción y adecuación de 20 kilómetros de carretables, pavimentación de 236 kilómetros de vías, mantenimiento de 2119 kilómetros de caminos y 6172 kilómetros de vías, con el objeto de desenclavar zonas productoras de la

jurisdicción de CORPOBOYACA sustentando así el ordenamiento del territorio propuesto

8.2.1.4. Entidades participantes: Se requiere la participación de las siguientes entidades: dirección y coordinación de la Secretaría de Obras Públicas del Departamento, Instituto Nacional de Vías y Caminos Vecinales; ejecución por parte de contratistas particulares y comunidad organizada; SENA en conformación de grupos comunitarios, aporte económico de FINDETER, DRI y Administraciones municipales.

8.2.1.5. Identificación de recursos: Personal profesional y técnico para diseño, trazado y construcción de vías por parte de la Secretaría de Obras Públicas del Departamento, Instituto Nacional de Vías, apoyo financiero de DRI, FINDETER, Administraciones municipales y Caminos Vecinales. Mano de obra remunerada de la región y expertos en manejo comunitarios del SENA

8.2.2. Programa de acueductos y sistema de disposición de aguas residuales domésticas.

8.2.2.1 Objetivos:

- Construir 148 acueductos veredales (tanque de almacenamiento y distribución por manguera).

- Dotar de sistemas individuales de disposición de aguas residuales domésticas (pozos sépticos) a 199 veredas y sectores.

- Ampliar la cobertura de saneamiento básico en la comunidad

8.2.2.2. Areas específicas de intervención: Fueron señalados en el Plan de Organización Espacial.

8.2.2.3. Desarrollo y actividades del programa: Se plantea iniciar el programa con la construcción de los acueductos interveredales y los restantes en los cinco (5) años siguientes de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Organización Espacial. De igual forma y en el mismo lapso de tiempo se establecerá la dotación de sistemas individuales de disposición de aguas residuales (pozos sépticos), en las veredas y sitios mencionados en el Plan de Organización Espacial.

8.2.2.4. Entidades participantes: Se requiere la participación de las siguientes entidades: Secretaría de Agua Potable y Acueductos Rurales de Boyacá, Alcaldías Locales, FINDETER y DRI.

8.2.2.5. Identificación de recursos: Personal profesional y técnico para la dirección y diseño de las obras por parte de la Secretaría de Agua Potable y Acueductos Rurales de Boyacá, apoyo crediticio y cofinanciación de FINDETER, PNR, y Alcaldías municipales. La mano de obra remunerada la aportará la comunidad de la región

8.2.3. Programa de electrificación

8.2.3.1. Objetivos:

- Ampliar la red de energía eléctrica en 34 veredas o sitios de la jurisdicción de CORPOBOYACA

8.2.3.2. Areas específicas de intervención: Citadas en el Plan de Organización Espacial según objetivos.

8.2.3.3. Desarrollo y actividades del programa: Realizar primero los estudios de factibilidad y ampliación de la red existente por parte de la Electrificadora de Boyacá, una vez autorizadas las obras, se iniciará el tendido eléctrico en plazo no mayor a dos años.

8.2.3.4. Entidades participantes: Dirección y ejecución de la Electrificadora de Boyacá y coordinación de las Alcaldías Locales.

8.2.3.5. Identificación de recursos: Personal profesional y técnico de la Electrificadora de Boyacá, aportes financieros de FINDETER, PNR, Alcaldías municipales y mano de obra de la comunidad asentada en la zona.

8.2.4. Programa puestos de salud

8.2.4.1. Objetivos:

- Construcción y dotación de 15 puestos de salud en veredas del sector rural

- Ampliar la cobertura del servicio de salud en la jurisdicción de CORPOBOYACA

8.2.4.2. Areas específicas de intervención: Sitios establecidos en el Plan de Organización Espacial según objetivos

8.2.4.3. Desarrollo y actividades del programa: Se sugiere la construcción, dotación y puesta en funcionamiento de centros de salud previa consecución del terreno por el municipio y diseño de obras por la Secretaría de Salud del Departamento.

8.2.4.4. Entidades participantes: Se necesita la participación del Ministerio de Salud, Secretaría de Salud de Boyacá, Alcaldías Locales, FINDETER y población de la zona.

8.2.4.5. Identificación de recursos: Profesionales y técnicos apropiados para el diseño de obras, dotación y puesta en marcha por parte de la Secretaría de Salud de Boyacá, mano de obra remunerada por parte de la comunidad y recursos financieros de Secretaría de Salud de Boyacá, FINDETER, PNR y Alcaldía local.

8.2.5. Programa de reubicación de viviendas y escuelas en áreas inestables.

8.2.5.1. Objetivos:

- Efectuar los estudios de prefactibilidad y factibilidad para reubicar 492 viviendas y 4 escuelas que se encuentran en zonas de riesgo de geoinestabilidad.

8.2.5.2. Areas específicas de intervención: Viviendas ubicadas en zonas inestables de los municipios de: Puerto Boyacá, Otanche, La Victoria, Chiscas, El Espino, Susacón, Tasco, Tutasá, San Pablo de Borbur, Quípama, Muzo, Maripí y Pauna. Y las escuelas ubicadas en los municipios de Otanche y Miraflores.

8.2.5.3. Desarrollo y actividades del programa: Realizar estudios de prefactibilidad y factibilidad para reubicación de los habitantes que habitan las viviendas que se encuentran en zonas inestables. Elaborar términos de referencia y realizar concurso de méritos para los estudios propuestos.

8.2.5.4. Entidades participantes: Realización de los estudios a cargo del CREPAD y Alcaldías Locales, asesoría de INGEOMINAS y el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio del Medio Ambiente.

8.2.5.5. Identificación de recursos: Personal profesional y técnico encargado de realizar los términos de referencia por parte de INGEOMINAS, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio del Medio Ambiente, concurso a cargo del CREPAD y la financiación del CREPAD y Alcaldías municipales.

8.2.6. Programa de apoyo al desarrollo económico.

8.2.6.1. Objetivos:

- Construir cinco (5) centros de acopio para productos agropecuarios, tres (3) de carbón y uno (1) de panela.
- Construir diecisiete (17) plazas de mercado.
- Construir once (11) plazas de ferias.
- Construir tres (3) mataderos.

8.2.6.2. Areas específicas de intervención: Sitios determinados y seleccionados en el Plan de Organización Espacial.

8.2.6.3. Desarrollo y actividades del programa: Las plazas de mercado y los centros de acopio se deben instalar en un tiempo no mayor a los dos (2) años. La construcción de las plazas de ferias en un lapso no superior a cinco (5) años, los mataderos en tres (3) años.

8.2.6.4. Entidades participantes: La dirección y coordinación estará a cargo de las Alcaldías Locales, asistencia técnica por parte del SENA y Secretaría de Obras Públicas del Departamento, aporte económico de Caja Agraria, Banco Ganadero, DRI y asociaciones locales de productores.

8.2.6.5. Identificación de recursos: Personal profesional y técnico designados por los entes de dirección, coordinación y asistencia técnica para el diseño, dotación y puesta en marcha de las obras. Créditos y cofinanciación de la Caja Agraria, Banco Ganadero, DRI, Administraciones municipales, mano de obra aportada por la comunidad.

8.2.7. Programa estructuras educativas

8.2.7.1. Objetivos:

- Construir seis (6) colegios de secundaria.
- Construir siete (7) escuelas de enseñanza básica.

8.2.7.2. Areas específicas de intervención: Las escuelas en la vereda Satora Abajo del municipio de Covarachía, vereda La Costa del municipio de La Uvita; veredas Diravita Alto, Diravita Llano, Mombita Alto y La Victoria del municipio de Firavitoba y vereda Carrera del municipio de Tibasosa.

Los colegios en la vereda Molino del municipio de Belén; vereda San Martín del municipio de Samacá, sector Amézquita del municipio de Sotaquirá;

vereda Arrayán del municipio de Miraflores y la vereda Centro en el municipio de Pesca

8.2.7.3. Desarrollo y actividades del programa: Construcción, dotación y puesta en funcionamiento de las escuelas y colegios en un lapso no mayor de dos (2) años.

8.2.7.4. Entidades participantes: Secretaría de Educación de Boyacá, FIS, Alcaldías Locales y población de la zona.

8.2.7.5. Identificación de recursos: Para el diseño de obras, dotación y puesta en marcha, profesionales y técnicos de la Secretaría de Educación de Boyacá, recursos financieros del FIS, Secretaría de Educación, PNR, Administraciones municipales, mano de obra remunerada por parte de la comunidad.

8.2.8. Programa de adecuación de tierras.

8.2.8.1. Objetivos:

- Construcción de nueve (9) distritos de riego.
- Adecuar tierras en lo relativo a riegos.
- Constituir asociaciones de usuarios que operen los distritos de riego.

- Estabilizar la producción agropecuaria

8.2.8.2. Areas específicas de intervención: Sitios determinados en el Plan de Organización Espacial.

8.2.8.3. Desarrollo y actividades del programa: Construcción de los distritos de riego en un lapso de tiempo no mayor de cinco (5) años.

8.2.8.4. Entidades participantes: La dirección estará a cargo de CORPOBOYACA; la coordinación de las Alcaldías Locales. Para la creación de asociaciones de usuarios se recomienda la asesoría del SENA.

8.2.8.5. Identificación de recursos: Personal técnico por parte de las entidades de dirección, coordinación y asistencia técnica; recursos financieros de Administraciones municipales, Finagro, INAT, CORPOBOYACA, DRI y PNR, mano de obra por parte de la comunidad.

8.3. PROGRAMAS AMBIENTALES

8.3.1. Programa de Senderos Ecológicos

8.3.1.1. Objetivos

- Promover actividades ecológicas teniendo en cuenta las características paisajísticas propias de cada zona, así como las condiciones de fauna y flora presentes allí.

- Habilitar algunas áreas que existen actualmente y adecuarlas para el conocimiento del entorno

- Adecuar algunas zonas que en la actualidad son utilizadas como senderos ecológicos.

8.3.1.2. Areas específicas de intervención: Las propuestas en el plan de Recursos Naturales.

8.3.1.3. Desarrollo y actividades del programa : Previamente realizar un estudio ecológico para identificar las distintas especies de fauna y flora que en la zona habitan, señalando los nombres científicos y comunes, así como tratar de asignar sitios estratégicos relacionados con la reproducción, nidación y otras actividades específicas, que permitan al visitante saber lo que va a encontrar según la vista ambiental preestablecida.

8.3.1.4. Entidades participantes: La dirección del programa debe estar a cargo del Ministerio del Medio Ambiente, en coordinación con Corpoboyacá; asistencia técnica de las universidades y alcaldías locales.

8.3.1.5. Identificación de recursos: Se necesita de la colaboración de las alcaldías locales, Corporación Nacional de Turismo y entes privados, la cual participaría con aportes económicos necesarios y suficientes para la ejecución de los programas, teniendo en cuenta la participación activa de la

comunidad y la colaboración de la empresa privada, asistencia técnica de las universidades y ejecución de las UMATAS.

8.3.2. Programas Vías de Valor Escénico y Miradores Turísticos

8.3.2.1. Objetivos

- Determinar lugares por sus condiciones ecológicas y ambientales puedan constituirse, en sitios de miradores y áreas de recreación.
- Recuperar las vías que por sus condiciones ecológicas y ambientales puedan ser adecuadas para la observación del recurso paisajístico.
- Estimular la afluencia de personas interesadas en admirar los paisajes circundantes.

8.3.2.2. Áreas específicas de intervención: Circuito turístico alrededor de la laguna de Tota, circuito turístico Duitama, Belén, Floresta, Corrales, Duitama. Los miradores descritos en el plan de Recursos Naturales.

8.3.2.3. Desarrollo y Actividades del Programa: Se encamina hacia la recuperación de los circuitos turísticos anteriormente descritos, además de la adecuación de los diferentes miradores propuestos.

Es necesario organizar a la comunidad que directa o indirectamente se benefician del estímulo económico que conlleva la generación de un turismo atractivo alrededor de dichas vías de valor esencial y miradores turísticos

8.3.2.4. Entidades participantes: Coordinación a cargo de Corpoboyacá y ejecución de las alcaldías respectivas, con la participación de las comunidades locales, asesorías de las universidades.

8.3.2.5. Identificación de recursos: Técnicos de CORPOBOYACA, aportes económicos de Secretaría de Obras Públicas de Boyacá, Corporación Nacional de Turismo, asistencia técnica de las Universidades

8.3.3. Programa aprovechamiento de aguas superficiales.

8.3.3.1. Objetivos

- Caracterizar los diferentes cursos de agua que surte o sirven como fuentes de captación para acueductos municipales.
- Determinar la calidad del agua de las quebradas, ríos y cuerpos de agua que proveen los acueductos municipales.

8.3.3.2. Areas específicas de intervención: Río Susacón, río Pantano Grande, río Sasa, río Sópaga, río Pesca, quebrada Agua Blanca, quebrada La Colorada, quebrada La Potrerona, río Surba, río Toca, río Togüi, quebrada Cristalina, río Pómeca, río Tota y La Laguna de Tota

8.3.3.3. Desarrollo y actividades del programa: Se llevará a cabo sobre los cursos de aguas anotadas anteriormente, de acuerdo a la reglamentación de la caracterización de aguas (D 1594/84)

8.3.3.4. Entidades participantes: La dirección de este programa estará a cargo de CORPOBOYACA, coordinación de las UMATA y ejecución por parte de profesionales o instituciones particulares.

8.3.3.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas proporcionarán el personal técnico encargado de la dirección y coordinación del programa. Los recursos financiero provienen del Fondo DRI, Fondos de Desarrollo Local, CORPOBOYACA, Secretaría de Acueductos y Alcantarillados Rurales de Boyacá, INAT.

8.3.4. Programa para la preservacion de fauna.

8.3.4.1. Objetivos

- Promover acciones que permitan la permanencia de especies de fauna silvestre que se encuentran en el área de estudio, mediante la conservación, recuperación y/o creación de espacios que puedan ser utilizados como hábitat.
- Realizar un inventario de fauna que permita identificar las especies de fauna silvestre y/o endémicas del área de estudio.

- Propiciar la recuperación y/o creación de sitios adecuados para el fomento de la fauna silvestre
- Incentivar la participación de la comunidad en las jornadas de educación ambiental relacionadas con el manejo de la fauna silvestre.

8.3.4.2. Áreas específicas de intervención: Para la ejecución del programa se propone, seleccionar las áreas que aún presentan bosque natural y con poco grado de intervención. Igualmente, se considera las áreas pertenecientes a los Parques Naturales que se encuentran en el área de estudio, las cuales por su status legal están consideradas vedadas a cualquier tipo de intervención a excepción de las que tengan que ver con la investigación científica.

8.3.4.3. Desarrollo y actividades del programa: Para el desarrollo del programa se hace necesario identificar en el Mapa de Uso Recomendado del Territorio, aquellas áreas que aún permanecen con bosque natural y definir su situación legal.

Se identificarán las entidades del orden internacional, nacional y regional que deben participar y contar con el concurso de la comunidad para la organizaciones de jornadas educativas. Igualmente, se hace necesario la creación de material divulgativo que pueda resaltar la importancia de la preservación de las especies identificadas

8.3.4.4. Entidades participantes: Entre las Entidades participantes, se debe contar con la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales ya que de acuerdo a la Ley 99 de 1993, esta Unidad tiene a su cargo la administración de todos los Parques Nacionales Naturales que se encuentran en el País. Igualmente, se debe tener en cuenta a los Institutos de Investigación de Recursos Biológicos como el Alexander Von Humboldt , entidad vinculada al Ministerio del Medio Ambiente y encargada de realizar investigación básica y aplicada sobre los recursos genéticos de la flora y la fauna nacionales y de levantar y formar el inventario científico de la biodiversidad en todo el territorio nacional función asignada por la Ley 99/93.

De igual forma se requiere de la participación de entidades universitarias y de otras del orden regional que tienen a su cargo la vigilancia sobre el manejo de los recursos naturales tales como CORPOBOYACA y ONG's presentes en la zona.

8.3.4.5. Identificación de recursos: Para la financiación económica, se puede contar con el Fondo Nacional Ambiental -FONAM-, que de acuerdo al Art. 87 de la Ley 99/93 es un instrumento financiero de apoyo a la ejecución de las políticas ambiental y de recursos naturales renovables, con la obligación de financiar la ejecución de actividades, estudios, investigaciones, planes, programas y proyectos de utilidad pública e interés

social, encaminados al fortalecimiento de la gestión ambiental, a la preservación, conservación, protección, mejoramiento y recuperación del medio ambiente y al manejo adecuado de los recursos naturales renovables y de desarrollo sostenible.

8.3.5. Programa de protección de ecosistemas estratégicos

8.3.5.1. Objetivos:

- Proteger los ecosistemas considerados de alta sensibilidad ambiental.
- Identificar los principales ecosistemas que por sus condiciones ecológicas y ambientales deben ser preservados.

8.3.5.2. Areas específicas de intervención: Se propone la realización del proyecto en las áreas de páramo y las productoras de agua, ya que la importancia que reviste esta vegetación para la producción y/o conservación del recurso hídrico es de vital importancia.

8.3.5.3. Desarrollo y actividades del programa: El programa pretende conservar las áreas consideradas de alta sensibilidad como el páramo y las que tienen que ver con la protección del recursos hídrico denominadas en el Mapa de Uso Recomendado del Territorio como áreas protectoras.

El programa busca dar cumplimiento al parágrafo 4 del Art. 1 de la Ley 99/93 en cuanto a la protección especial de las zonas de páramos, subpáramos,

nacimientos de agua y zonas de recarga de acuíferos, como uno de los principios generales - entre otros - de la política ambiental colombiana.

8.3.5.4. Entidades participantes: Se debe contar con los lineamientos ambientales expedidos por la Dirección General Forestal y de Vida Silvestre del Ministerio del Medio Ambiente en relación con la protección de ecosistemas estratégicos o los considerados de alta sensibilidad ambiental. Así mismo se debe contar con la participación de las entidades del orden regional como Corpoboyacá, las de carácter privado que se encuentran en la región y ONG.

8.3.5.5. Identificación de recursos: Recursos económicos provenientes del presupuesto nacional mediante la formulación de fichas del Banco de Proyectos de Inversión (BPIN), recursos del FONAM y los obtenidos a través de la financiación del crédito internacional.

8.3.6. Programa de repoblación íctica.

8.3.6.1. Objetivos:

- Fomentar por la recuperación de la fauna íctica propia de los cuerpos de agua localizados en el área de estudio.
- Estimular a la comunidad para que participe activamente en el desarrollo del programa.

- Promover el desarrollo de jornadas de educación ambiental.

8.3.6.2. Areas específicas de intervención: Se propone seleccionar aquellos cuerpos de agua superficiales cuyas características físico químicas no estén alteradas y que no estén muy cerca de asentamientos humanos, ya que su cercanía facilita su utilización en actividades humanas.

8.3.6.3. Desarrollo y actividades del programa: Localización de los cuerpos y cursos de agua (ríos, lagos y/o lagunas) enunciados en el plan de Recursos Naturales y que de acuerdo a sus características físico químicas pueden ser utilizadas para la repoblación íctica. De igual forma, se deben identificar las especies ícticas propias de la zona y que por alguna razón a disminuido la población.

Paralelo a estas actividades se debe organizar a la comunidad para que participe activamente en el proyecto y que sea ella la que se encargue de la ejecución y seguimiento del proyecto.

8.3.6.4. Entidades participantes: Como entidades se debe contar con la participación de entidades del orden nacional y regional. A nivel nacional se encuentra el INPA, Caja Agraria y la Subdirección de Fomento Pecuario del Ministerio de Agricultura. A nivel regional CORPOBOYACA, ONG's y las que tengan que ver con el fomento íctico.

8.3.6.5. Identificación de Recursos: Se propone recurrir al FONAM, a la elaboración de convenios interinstitucionales y a la financiación por proyectos de crédito externo.

8.3.7. Programa de plantaciones forestales protectoras de microcuencas

8.3.7.1. Objetivos:

- Proteger los nacimientos de agua y las márgenes hídricas de las microcuencas que surten acueductos municipales

- Aumentar la cobertura vegetal alrededor de las márgenes hídricas

- Garantizar mediante la protección a los cursos de agua, un caudal constante para las corrientes protegidas.

- Propender por la disponibilidad de agua suficiente, continua y de buena calidad para abastecer acueductos municipales.

8.3.7.2. Areas específicas de intervención: Nacimientos de los cursos de agua que surten acueductos municipales, así como de las márgenes hídricas respectivas.

8.3.7.3. Desarrollo y actividades del programa: Elegir especies vegetales aptas para la zona, que cumplan con la protección del recurso hídrico,

procurando aumentar la cobertura arbórea en la cantidad adecuada, involucrando a la comunidad con el manejo y protección del recurso hídrico.

8.3.7.4. Entidades participantes: Dirección por parte de CORPOBOYACA, coordinación de las UMATA, con apoyo y asesoría a cargo de universidades.

8.3.7.5. Identificación de recursos: CORPOBOYACA proporcionará el personal encargado de la dirección, recursos financieros provenientes del CIF, FINAGRO y ONG presentes en la zona; mano de obra contratada en la zona.

8.3.8. Programa de aprovechamiento de aguas subterráneas

8.3.8.1. Objetivos:

- Estudiar la disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas ubicadas en algunos municipios
- Establecer la posibilidad de abastecer acueductos municipales con dicho recurso
- Determinar los posibles usos de las aguas subterráneas, de acuerdo a su calidad.
- Llevar a cabo una inspección sobre los pozos de aguas subterráneas ya explotados .

8.3.8.2. Areas específicas de intervención: En los municipios de Tinjacá, Sutamarchán, Sáchica, Villa de Leyva, Santa Sofía, Tunja, Nobsa, Tibasosa, Monguí, Duitama y Puerto Boyacá

8.3.8.3. Desarrollo y actividades del programa: Realizar estudios geológicos, priorizando las zonas de mayor posibilidad de localización de aguas subterráneas, para llevar a cabo un posterior análisis sobre los estudios realizados y la factibilidad del aprovechamiento para los acueductos de los municipios que poseen dicho recurso líquido.

8.3.8.4. Entidades participantes: La dirección del programa estará bajo la responsabilidad de INGEOMINAS con la supervisión de CORPOBOYACA, asistencia técnica y ejecución por parte de entidades particulares o estatales.

8.3.8.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas proporcionan el personal técnico encargado de la dirección y supervisión; así mismo los recursos crediticios pueden ser obtenidos de las Alcaldías Locales con cofinanciación del DRI, Secretaría de Acueductos y Alcantarillados Rurales de Boyacá y Findeter.

8.3.9. Programa de Protección de áreas pertenecientes al Sistema de Parques Naturales Nacionales

8.3.9.1. Objetivos:

- Participar con la Unidad Especial Administrativa de Parques Naturales Nacionales en la gestión y manejo de áreas pertenecientes al Sistema de Parques Naturales Nacionales.

- Permitir la participación de la comunidad organizada y que se encuentra localizada en áreas de los Parques Naturales de Iguaque y El Cocuy. En las actividades que hacen parte del programa de gestión y administración de los parques.

8.3.9.2. Areas específicas de intervención: Se propone el Santuario de Fauna y Flora de Iguaque y las que están dentro del área de estudio y que son pertenecientes al Parque Natural el Cocuy y al Parque Natural de Pisba.

8.3.9.3. Desarrollo y actividades del programa: El programa esta enmarcado dentro del marco de gestión que para tal fin ha elaborado la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, para el período 94-98. De igual forma se debe contar con la comunidad que debe estar debidamente organizada para que pueda participar activamente en dicho programa.

8.3.9.4. Entidades participantes: Como entidades se debe contar con la participación de entidades del orden nacional y regional. A nivel nacional se encuentra la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio del Medio Ambiente, el INPA, Caja Agraria y la

Subdirección de Fomento Pecuario del Ministerio de Agricultura A nivel regional CORPOBOYACA y ONG's .

8.3.9.5. Identificación de recursos: Se proponen los recursos que la Unidad de Parques tiene destinado para tal fin, además de los aportes del presupuesto nacional, crédito externo, los provenientes del FONAM, los logrados por convenios interinstitucionales e internacionales.

8.3.10. Programa de disposición final de basuras

8.3.10.1. Objetivos

- Presentar una alternativa técnica al problema relacionado con la disposición final de basuras
- Evitar los problemas de contaminación por acumulación de basuras en sitios inadecuados
- Llevar a cabo la adecuación de áreas para la disposición final de basuras

8.3.10.2. Areas específicas de intervención: Las zonas señaladas en el ítem de disposición final de basuras del plan de recursos naturales.

8.3.10.3. Desarrollo y actividades del programa: Sobre las zonas adecuadas se debe diseñar un plan que tenga en cuenta la adecuación de los terrenos y

posterior trazado para la ejecución de obras que permita la disposición final de basuras y así mismo la evaluación del impacto ambiental respectiva

8.3.10.4. Entidades participantes: La dirección del programa será responsabilidad de CORPOBOYACA y coordinación de la Secretaría de Salud de Boyacá y la Secretaría de Obras Públicas; así mismo se sugiere la contratación de entidades particulares para realizar los estudios de impacto ambiental .

8.3.10.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas suministrarán el personal humano encargado de la dirección, coordinación y asesoría del programa; recursos financieros provenientes de los Fondos de Desarrollo Local, CORPOBOYACA, Gobernación de Boyacá y FINDETER.

8.3.11. Programa de evaluación de impactos ambientales

8.3.11.1. Objetivos

- Desarrollar estudios de impacto ambiental en las áreas propuestas para disposición final de basuras.
- Realizar evaluaciones de impacto ambiental en espacios de extracción de recursos mineros
- Realizar estudios de impacto ambiental en zonas de explotación de recursos energéticos

- Evaluar estudios de impacto ambiental en carreteables propuestos a ampliar, reafirmar y pavimentar.

- Adelantar estudios de impacto ambiental en áreas de quema y tala de bosque natural.

8.3.11.3. Areas específicas de intervención: En cuanto a extracción de recursos minerales, las espacializadas en el plan de uso recomendado del territorio; las vías a construir contenidas en el plan de organización espacial y las áreas de quemados y talas de bosque espacializadas en el mapa de problemática ambiental.

8.3.11.4. Desarrollo y actividades del programa: Para las zonas de explotación de recursos mineros es recomendable agruparlas de acuerdo al tipo de material extraído y tomar las más representativas para adelantar evaluaciones ambientales. Estas actividades son indispensables realizarlas a la mayor brevedad debido a que los resultados obtenidos nos brindarán el manejo de las respectivas áreas. Para las propuestas viales se debe realizar un estudio de este tipo al igual que para las actividades perturbantes.

8.3.11.5. Entidades participantes: La dirección y coordinación del programa debe estar a cargo de CORPOBOYACA y la ejecución de los estudios a través de licitaciones públicas y concursos que involucren las Universidades del Departamento y firmas particulares.

8.3.11.6. Identificación de recursos: Los recursos financieros provendrán de, CORPOBOYACA, Secretaría de Minas y Energía de Boyacá, Secretaría de Obras Públicas, Planeación Departamental y Fonade. Los estudios a cargo de personal técnico y de firmas particulares.

8.3.12. Programa divulgación ambiental

8.3.12.1. Objetivos

- Dar conocer las áreas protectoras a la población de las zonas de estudio.
- Mostrar a la población el área de estudio la importancia de conservar las reservas naturales en un ambiente sostenible.
- Integrar a la población con su medio natural en su interacción cotidiana a través de materiales de divulgación (videos, sonovisos cartillas, afiches, etc..).
- Facilitar el material recopilado a escuelas, colegios universidad bibliotecas para una mayor cobertura educativa.

8.3.12.2. Areas especificas de intervención: En los municipios con jurisdicción sobre áreas protectora, enunciados en el plan de uso recomendado del territorio.

8.3.12.3. Desarrollo y actividades del programa: Una vez priorizadas las diferentes áreas prospectivas se darán a conocer a la existencia e importancia de las mismas a través de actividades editadas para tal fin. Sobre los ecosistemas estratégicos se elaborarán videos y sonovisos y hacerlos llegar a entes educativos económicos y sociales para su conocimiento.

8.3.12.4. Entidades participantes: Dirección de Corpoboyacá, Asistencia Técnica de profesionales particulares, Colegios, Universidades del área de estudio, SENA, coordinación de las alcaldías municipales

8.3.12.5. Identificación de recursos: Las entidades citadas antes participarán con recursos humanos profesionales y técnicos. Los recursos financieros provenientes de la Secretaría de Educación de Boyacá, Fondos de Desarrollo Local y entidades particulares.

8.3.13. Programa de educación ambiental

8.3.13.1. Objetivos

- Concientizar a la población del área de estudio acerca de la necesidad de conservar los Recursos Naturales Renovables.

- Vincular a la población de la zona, empresa privada, entidades y funcionarios del gobierno, escuelas, colegios, universidades en la conservación de los mencionados recursos
- Dar a conocer medidas de protección de la naturaleza a la comunidad del área de estudio.
- Capacitar maestros y líderes comunitarios (considerados como multiplicadores de los nuevos criterios acerca del entorno) para que realicen talleres de inducción y motivación para la comunidad en general.

8.3.13.2. Areas específicas de intervención: Sectores rurales de todos los municipios del área de estudio.

8.3.13.3. Desarrollo de actividades del programa: Identificar y espacializar los recursos naturales en proceso de deterioro y confrontarlos con aquellos que han sido manejados adecuadamente. Dicha ilustración promocionarla mediante campañas divulgativas, educativas, conferencias y talleres encaminados a fortalecer la concientización en la población del área de estudio.

8.3.13.4. Entidades participantes: Dirección de Corpoboyacá, coordinación de las alcaldías locales, comunidades del sector, asesoría del SENA y de la Secretaría de Educación de Boyacá, Ministerio del Medio Ambiente

8.3.13.5. Identificación de recursos: Las entidades enunciadas nombrarán al personal encargado de la ejecución del programa, asistencia técnica del SENA y profesionales particulares; recursos financieros provenientes de CORPOBOYACA, fondo de cofinanciación FIS y fondos de desarrollo local.

8.4. PROGRAMA DE MONITOREO

8.4.1. Objetivos:

- Obtener la aprobación del plan de ordenamiento ambiental del territorio jurisdicción Corpoboyacá, como orientador de la planificación dirigida al cambio del mismo
- Elaborar periódicamente la evaluación de los planes propuestos
- Evaluar en la marcha los programas y proyectos priorizados a ejecutar
- Ajustar los planes, programas y proyectos sobre la marcha d los mismos
- Efectuar el seguimiento de los proyectos derivados del presente estudio.

8.4.2. Areas específicas de intervención: Todas las superficies consideradas dentro de los planes espaciales, programas de desarrollo y proyectos de inversión emanados de este estudio. En aquellas dimensiones del desarrollo que involucren el factor humano y que afecten de alguna forma el sistema natural.

8.4.3. Desarrollo y actividades del programa: Inicialmente se debe crear un comité con poder administrativo, el cual debe asumir las funciones de control y vigilancia sobre los programas y proyectos priorizados a ejecutar. Es indispensable actualizar el crecimiento poblacional, construcciones viales, cobertura de servicios y la dinámica de las actividades económicas, para así mismo hacer los ajustes correspondientes a las propuestas y concebir la creación de un grupo asesor que oriente la formulación de proyectos tendientes a ejecutar en el área de estudio.

8.4.4. Entidades participantes: Responsabilidad directa de Corpoboyacá, en colaboración con las UMATAS, Alcaldías, ONGs, Juntas de Acción Comunal, etc.

8.4.5. Identificación de recursos: Tanto técnico, económico y humano deben provenir de Corpoboyacá y de las alcaldías municipales.

8.5. PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

8.5.1. Objetivos:

- Creación en Corpoboyacá de la oficina de seguimiento y evaluación del plan de ordenamiento ambiental
- Orientar redefinir y asignar personal técnico apropiado en las UMATAS .

8.5.2. Areas específicas de intervención: La oficina relacionada con el plan de ordenamiento ambiental tendrá influencia en el ámbito de la jurisdicción de Corpoboyacá, especialmente con las propuestas del presente documento, en cuanto a su implementación y monitoreo. Las UMATAS se encargarán de la transferencia de tecnología en las actividades agropecuarias y su espacio de acción es en toda la jurisdicción.

8.5.3. Desarrollo y actividades del programa: Para dar inicio a este programa de modernización se debe contar con la autorización de la Junta Directiva de Corpoboyacá, previo consentimiento de la Dirección General y contratar su diseño con particulares. En cuanto a las UMATAS deben asesorarse de la Secretaría de Agricultura de Boyacá.

8.5.4. Entidades participantes: Corpoboyacá, alcaldías locales, Secretarías de Agricultura del departamento.

8.5.5. Identificación de recursos: Personal técnico y recursos financieros de parte de las alcaldías y Corpoboyacá.

8.6. PROGRAMA DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

8.6.1. Objetivos

- Establecer estaciones climatológicas en aquellas zonas en donde el cubrimiento de esta información es deficiente

- Crear una cobertura meteorológica adecuada capaz de determinar las condiciones del estado de la atmósfera en un momento dado y en un lugar determinado
- Instalar estaciones limnimétricas en cursos que surten acueductos municipales.

8.6.2. Areas específicas de intervención: Algunos municipios pertenecientes a las provincias de Occidente, Gutiérrez, Sugamuxi, Norte y Ricaurte, en donde la cobertura actual de estaciones meteorológicas es inadecuado.

8.6.3. Desarrollo y actividades del programa: Llevar a cabo con respecto a los lugares técnicamente convenientes para el posterior establecimiento de las estaciones climatológicas y limnimétricas.

8.6.4. Entidades participantes: Como entidad encargada Corpoboyacá, en coordinación con las alcaldías municipales respectivas y el IDEAM.

8.6.5. Identificación de recursos: Corpoboyacá e IDEAM proveerán los recursos financieros necesarios, con el apoyo técnico de esta última entidad.

9. PROYECTOS DE INVERSION

En la práctica corresponden al conjunto de actividades mediante las cuales se cristalizan las propuestas de reordenamiento del territorio, enunciadas en los tres planes espaciales anteriormente citados y que por consiguiente facilitan, el manejo de los espacios físicos jurisdicción de Corpoboyacá.

En el presente capítulo se plantean los proyectos que a juicio del consultor conforman la gestión de punta de corto, mediano y largo plazo, los cuales se deben replicar en otros espacios con condiciones del entorno parecidas o similares, cuando así lo considere el contratante del estudio.

9.1. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y SOCIAL

9.1.1. Proyecto de infraestructura vial. Las vías son el principal elemento en la planificación, su fin es consolidar las propuestas del uso recomendado del suelo y la ejecución del plan de recursos naturales y paisajísticos. Los proyectos viales van dirigidos principalmente a desenclavar espacios productivos.

9.1.1.1 Metas:

- Construcción tramo de vía San Eduardo - Aquitania. Longitud 2 kilómetros.
- Construcción tramo de vía Rondón - Pesca Longitud 18 kilómetros.

- Pavimentación la vía Soracá - Viracachá - intersección del carreteable que conduce de Ramiriquí a Zetaquirá 5 kilómetros de esta vía pertenecen a la jurisdicción de CORPOBOYACA

- Pavimentación vía Soracá - Siachoque - Toca - Pesca - Aquitania. Longitud 70 kilómetros.

- Pavimentación vía vereda Centro - vereda Calderón en el municipio de Puerto Boyacá. Longitud 10 kilómetros.

- Pavimentación circuito vial Arcabuco - Gachantivá - Santa Sofía - Villa de Leyva - Arcabuco. Longitud 60 kilómetros.

- Pavimentación vía Belén - Paz de Río. Longitud 16 kilómetros.

- Pavimentación Tipacoque - Capitanejo - Cocuy. Pertenecientes a CORPOBOYACA 30 kilómetros.

- Pavimentación vía Quípama - Pacho (Cundinamarca). A la jurisdicción de CORPOBOYACA le corresponden 10 kilómetros.

- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte del circuito vial Chiquinquirá - Maripí - Muzo - Quípama - San Pablo de Borbur - Pauna - Chiquinquirá. Longitud 164 kilómetros.

- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Moniquirá - Togui - Chitaraque. Longitud 24 kilómetros.

- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Otanche - vereda Calderón en el municipio de Puerto Boyacá. Longitud 76 kilómetros.
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Miraflores - Berbeo - San Eduardo. Longitud 24 kilómetros
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Miraflores - Páez. Longitud 20 kilómetros.
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Miraflores - Garagoa. A la jurisdicción de CORPOBOYACA le corresponden 18 kilómetros.
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Soatá - Boavita - La Uvita - San Gil - Guacamayas - Panqueba - Guicán Longitud 62 kilómetros.
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía de entrada a Rondón. Longitud 8 kilómetros.
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Paz de Rio - Socha - Chita. Longitud 56 kilómetros.
- Ampliación, afirmado y construcción de obras de arte de la vía Socotá - Jericó. Longitud 60 kilómetros.

- Mantenimiento de 2.119 kilómetros de caminos

- Mantenimiento de 6.172 kilómetros de vías.

9.1.1.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Secretaría de Obras Públicas del Departamento, Instituto Nacional de Vías y Caminos Vecinales, en un tiempo de cinco (5) años.

9.1.1.3. Entidades colaboradoras y participación: Diseño y trazado de vías lo aportará la Secretaría de Obras Públicas del Departamento y el Instituto Nacional de Vías.

La pavimentación de las vías estará a cargo de la Secretaría de Obras Públicas del Departamento, Instituto Nacional de Vías y cofinanciación de la Secretaría de Obras Públicas del Departamento y Fondos de Desarrollo Administraciones municipales.

Para las labores de mantenimiento se sugiere contratar a juntas veredales de acción comunal para tal fin.

9.1.1.4. Localización de las obras: Determinadas en el Plan de Organización Espacial.

9.1.1.5. Presupuesto: Debido al flujo de vehículos que transitan por las vías diariamente, se consideran de carácter local y según su tipología se denominan vías de penetración y segundo orden.

Para 1997 se estimó un costo de pavimentación promedio por kilómetro de \$ 112'200.000, necesitándose \$ 22 552'200.000 para tal fin

Los costos de ampliación y afirmado por kilómetro ascienden a \$87'300.000, para un costo total a \$ 44.697'600.000.

Se estimó un costo de construcción por kilómetro de \$ 185'000.000, lo que permite calcular una inversión total de \$ 3.700'000.000.

El costo de mantenimiento de caminos por kilómetro es de \$ 1'220.000, por consiguiente se necesitan \$ 2.585'180.000.

Para mantenimiento de vías se consideró un costo de \$12'800.000 por kilómetro, necesitándose entonces \$ 79.001'600.000.

El costo total del proyecto es de \$ 152.536'580.000

9.1.1.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.1.2. Proyecto de infraestructura de servicios públicos

Construcción de acueductos y sistemas de disposición de aguas residuales

9.1.2.1. Metas:

- Construcción de 148 sistemas de acueductos veredales (tanque de almacenamiento y distribución por manguera)

- Construcción de 3980 pozas sépticas para el manejo de aguas residuales.

9.1.2.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Secretaría de Agua Potable y Acueductos Rurales de Boyacá, se plantea un tiempo de dos (2) años para la ejecución de las obras

9.1.2.3. Entidades colaboradoras y participación: La Secretaría de Agua Potable y Acueductos Rurales de Boyacá estará a cargo del diseño y dirección de las obras. Los aportes financieros pueden ser suministrados por FINDETER, DRI, y Fondos de Desarrollo Local.

9.1.2.4. Localización de las obras: Enunciadas en el Plan de Organización Espacial.

9.1.2.5. Presupuesto: Se estima para el año de 1997 un costo de \$3'900.000 por acueducto (tanque de almacenamiento y distribución por manguera) para abastecimiento promedio de 100 personas, por lo tanto el costo para el primer año es de \$ 288'600.000 y cuantía igual para el segundo año.

Con costo de construcción por poza séptica de \$ 1'100.000, se requiere una inversión de \$ 2.189'000.000 para el primer año y \$ 2.189'000.000 para el segundo año.

Costo total del proyecto: \$ 4 955'200.000

9.1.2.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.1.3. Proyecto de electrificación

9.1.3.1. Metas:

- Extensión de la red de energía eléctrica a 34 veredas y sitios de la jurisdicción de CORPOBOYACA.

9.1.3.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Electrificadora de Boyacá, obra a realizarse en un tiempo no mayor de dos (2) años.

9.1.3.3. Entidades colaboradoras y participación : Estudios de factibilidad y ejecución corresponden a la Electrificadora de Boyacá, consecución de recursos económicos con FINDETER, PNR, Fondo de Desarrollo Local y mano de obra local para el tendido de la red.

9.1.3.4. Localización de las obras: Expuestas en el Plan de Organización Espacial

9.1.3.5. Presupuesto: Se estima un costo de \$ 2.090'592.000 para implementar el proyecto.

9.1.3.5. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas

9.1.4. Proyecto de infraestructura social.

9.1.4.1. Metas:

- Construcción de quince (15) centros de salud

9.1.4.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Secretaría de Salud de Boyacá, se estima un tiempo de dos (2) años para la ejecución de las obras.

9.1.4.3. Entidades colaboradoras y participación: Estudios de prefactibilidad, dirección y ejecución física de las obras a cargo de la Secretaría de Salud de Boyacá. Aportes de FINDETER, PNR y Fondos de Desarrollo Local. Mano de obra por parte de la comunidad beneficiada.

9.1.4.4. Localización de las obras : Señalados en el plan de organización espacial.

9.1.4.5. Presupuesto: Para 1997 se estima un costo de \$ 40'000.000 para la ejecución del proyecto de un centro de salud, lo que permite calcular un costo de \$ 600'000.000 para los dos años.

9.1.4.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.1.5. Proyecto de reubicación de viviendas y escuelas en áreas inestables.

9.1.5.1. Metas:

- Realizar los estudios de prefactibilidad y factibilidad para reubicar 492 viviendas y 4 escuelas.

9.1.5.2. Unidad responsable y tiempo estimado: El Ministerio del Medio Ambiente convocará a licitación y la realización de los estudios estará a cargo del CREPAD y las Alcaldías Locales, con asesoría de INGEOMINAS y el Ministerio de Minas y Energía.

9.1.5.3. Entidades colaboradoras y participación: Dirección y ejecución física de las obras a cargo de las Alcaldías Locales, las juntas de acción comunal beneficiadas pueden proveer la mano de obra. La financiación corresponde al Fondo de Desarrollo Local.

9.1.5.4. Localización de las obras: Expuestas en el numeral 8.2.5.2. y espacializadas en el mapa de problemática ambiental.

9.1.5.5. Presupuesto: Para 1997 se estima un costo de \$ 852'281.690 para la ejecución del proyecto.

9.1.5.6. Evaluación del proyecto: Semestral de acuerdo a metas propuestas.

9.1.6. Proyecto de apoyo al desarrollo económico

Construcción de centros de acopio, plazas de mercado, plazas de ferias y mataderos.

9.1.6.1. Metas:

- Construcción de cinco (5) centros de acopio para productos agropecuarios.
- Construcción de tres (3) centros de acopio de carbón.
- Construcción de un centro de acopio de panela.
- Construcción de diecisiete (17) plazas de mercado.
- Construcción de once (11) plazas de ferias.
- Construcción de tres (3) mataderos.

9.1.6.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección y coordinación de las alcaldías locales, estimando un tiempo de dos (2) años para la construcción de las plazas de mercado y centros de acopio, en cuanto a las plazas de ferias se plantea un tiempo no mayor de cinco (5) años y para los mataderos un tiempo máximo de tres (3) años.

9.1.6.3. Entidades colaboradoras y participación: Estudios de prefactibilidad y diseño a cargo de la Secretaría de Obras Públicas. Aporte económico de Caja Agraria, Banco Ganadero, DRI y Fondos de Desarrollo Local; las juntas de acción comunal pueden proveer la mano de obra

Para los mataderos, los diseños y dirección de obras estará a cargo de la Secretaría de Salud de Boyacá; recursos económicos de FINDETER y los Fondos de Desarrollo Local.

9.1.6.4. Localización de las obras: Expuestas en el Plan de Organización Espacial.

9.1.6.5. Presupuesto: Para 1997, se estimó un costo unitario de \$56'120.000 para la construcción de centros de acopio. Requiriéndose \$505'080.000 para los dos años del proyecto.

Para la construcción de las plazas de mercado se necesitan \$2.488'800.000; en tanto para la construcción de las plazas de ferias se requieren \$644'160 000 para los dos primeros años, \$322'080.000 para el tercer año, \$322'080.000 para el cuarto año y \$322'080.000 para el último.

Se estimó un costo de \$110'000.000 por cada uno de los mataderos, necesitándose entonces \$330'000.000 para la ejecución de las obras.

Costo total del proyecto: \$4.934'280.000.

9.1.6.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.1.7. Proyecto de estructuras educativas

9.1.7.1. Metas:

- Construcción de seis (6) colegios de secundaria.
- Construcción de siete (7) escuelas de enseñanza básica.

9.1.7.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Secretaría de educación de Boyacá, en un tiempo no mayor de dos (2) años.

9.1.7.3. Entidades colaboradoras y participación: Secretaría de educación diseña y dirige la ejecución física de las obras, con aportes de alcaldías locales y PNR. Mano de obra por parte de la comunidad beneficiada.

9.1.7.4. Localización de las obras: Enunciadas en el numeral 8.2.7.2.

9.1.7.5. Presupuesto: Para la construcción y dotación de los colegios, se estima un costo unitario de \$59'000.000, por lo tanto se necesitan \$354'000.000 para la ejecución de las obras.

En lo referente a las escuelas se calculó un costo de \$224'000.000 para la realización del proyecto.

Costo total del proyecto: \$ 578'000.000.

9.1.7.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.1.8. Proyecto distritos de riego.

9.1.8.1. Metas:

- Construcción de nueve (9) distritos de riego.

9.1.8.2. Unidad responsable y tiempo estimado: La dirección de CORPOBOYACA y construcción por contrato a particulares, ejecución en plazo no mayor a cinco (5) años.

9.1.8.3. Entidades colaboradoras y participación: Asesoría del SENA para la creación de asociaciones de usuarios y financiación del Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT), DRI, PNR, FINAGRO, y alcaldías locales.

9.1.8.4. Localización de las obras: Especificadas en el Plan de Organización Espacial.

9.1.8.5. Presupuesto: Se consideró un costo por hectárea de \$3'750.000 para ejecutar el proyecto, necesitándose entonces \$12.750'000.000 para la realización de los distritos de riego.

9.1.8.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.2. PROYECTOS ECONOMICOS

9.2.1. Proyecto de diversificación de cultivos perennes

9.2.1.1. Metas :

- Incrementar la producción de cultivos de diversificación. en 3.000 ha anualmente.
- Aumentar el nivel de ingresos de los productores en 32 municipios.
- Consecución de mano de obra rural a través de juntas comunales en cada municipio.

9.2.1.2. Unidad responsable y tiempo estimado: UMATAS se encargarán de la dirección. Duración 3 años.

9.2.1.3. Entidades colaboradoras y participación: La coordinación se hará por parte de las UMATAS, quien asignara un profesional del agro para coordinar el proyecto con las entidades como: ICA, SENA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja ofrecen la asistencia técnica. DRI, Caja Agraria, FINAGRO darán el aporte económico para la ejecución del proyecto.

9.2.1.4. Localización de las obras: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita,

Sotaquirá, Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cúitiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez.

9.2.1.5. Presupuesto: Se calculó una inversión de \$250'000.000 millones de pesos.

9.2.1.6. Evaluación del proyecto: Cada seis meses de acuerdo a las metas propuestas

9.2.2. Proyecto de diversificación de cultivos transitorios

9.2.2.1. Metas :

- Implementar la producción de cultivos de diversificación en 2.700 ha.
- Aumentar los ingresos de los productores de 32 municipios.
- Adquirir fuentes alternas de nutrición a la gente de la zona.
- Consecución de mano de obra local en 32 municipios de acción comunal.

9.2.2.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección y coordinación de las UMATAS y la oficina de seguimiento de la Alcaldía local. Duración 3 años.

9.2.2.3. Entidades colaboradoras y participación: La UMATA debe asignar un profesional para coordinar y ejecutar el presente proyecto,

participación financiera del Fondo DRI, FEDERACION DE CAFETEROS, FINAGRO y COLTABACO y Fondos de Desarrollo Local.

9.2.2.4. Localización de las obras. Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Monquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá. Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez.

9.2.2.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$200'000.000 de pesos al año.

9.2.2.6. Evaluación del proyecto: Se realizará de acuerdo a las metas propuestas cada seis meses

9.2.3. Proyecto de diversificación de cultivos de clima frío

9.2.3.1. Metas :

- Implementar la producción de cultivos de diversificación en 15 municipios productores.
- Consecución de mano de obra local através de grupos familiares de 5 -10 personas por vereda.

9.2.3.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Coordinación de las UMATAS y la oficina de seguimiento de la Alcaldía local. Duración 3 años.

9.2.3.3. Entidades colaboradoras y participación: Coordinación de las UMATAS y la oficina de seguimiento de la Alcaldía local. Duración 3 años.

9.2.3.4. Localización de las obras: En las zonas de reserva agrícola para producción agrícola señaladas en el plan de uso recomendado

9.2.3.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$220'000.000 de pesos.

9.2.3.6. Evaluación del proyecto: Se realizará anualmente de acuerdo a las metas.

9.2.4. Proyecto de mejoramiento fitosanitario de cultivos

9.2.4.1. Metas :

- Dar asesoría a técnicos y profesionales de 4 UMATAS.
- Reducir las pérdidas que se generan en 5 especies cultivadas.

9.2.4.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección y coordinación de las UMATAS. Duración 4 años.

9.2.4.3. Entidades colaboradoras y participación: Es importante la asistencia técnica de las Universidades Nacional, UPTC de Tunja, ICA,

CORPOICA, SENA Y FEDERACIONES, recursos financieros de DRI, FINAGRO y Alcaldías municipales.

9.2.4.4. Localización de las obras: Se desarrollará con los cultivos que están presentando varios problemas fitosanitarios y disminuyendo los rendimientos. En Otanche y Coper cacao y plátano; en Muzo cacao y Cítricos ; en Pauna cacao y en otros municipios chirimoya. y mango.

9.2.4.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$50.000.000 millones de pesos al año.

9.2.4.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a las metas.

9.2.5. Proyecto de manejo fitosanitario de cultivos de clima frío

9.2.5.1. Metas :

- Asesorar a las juntas de acción comunal de los cinco principales municipios cultivadores de caducifolios, hortalizas, etc. en el manejo integrado de éstos cultivos.

- Dar asesoría anual a técnicos y profesionales de UMATAS.

- Capacitación a grupos no mayores de diez productores.

9.2.5.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de las UMATAS. Duración 2 años.

9.2.5.3. Entidades colaboradoras y participación: Dirección del proyecto de UMATAS, recursos financieros de ICA, FENALCE, FEDEPAPA, FINAGRO y Fondos de Desarrollo Local, asistencia técnica de Universidades Nacional.

9.2.5.4. Localización de las obras: Zona de reserva agrícola para producción agrícola de clima frío, en los cultivos de papa, caducifolios, hortalizas y cereales.

9.2.5.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$100'000.000 de pesos.

9.2.5.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.2.6. Proyecto de manejo integrado de la broca

9.2.6.1. Metas :

- Realizar campañas de planificación, manejo y control de los cafetales en grupos no mayores de 5 productores por vereda.
- Nombrar un técnico especialista en el control de la broca para cada uno de los seis municipios cafeteros .
- Crear fondos de subsidio para fincas que se encuentren afectadas en más de un 80% de su cosecha.

9.2.6.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección y coordinación de UMATAS; tiempo de ejecución : 4 años.

9.2.6.3. Entidades colaboradoras y participación: ICA, FEDERACION DE CAFETEROS, Universidad Nacional aportan los recursos financieros.

9.2.6.1. Localización de las obras : En municipios productores de café:

San Eduardo, Miraflores, Zetaquirá, Maripí, Pauna y Briceño.

9.2.6.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$78'000.000 de pesos.

9.2.6.6. Evaluación del proyecto: Semestralmente.

9.2.7. Proyecto de industrialización de la guayaba

9.2.7.1. Metas

- Impulsar el empleo en un municipio.

- Instalar una planta nueva de procesamiento y la posibilidad de colocar la que esta dañada en funcionamiento.

9.2.7.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección Y Coordinación de la UMATA. Duración 2 años.

9.2.7.3. Entidades colaboradoras y participación: Coordinación de las UMATAS, FINAGRO, Caja Agraria, cofinanciación DRI, la Secretaría de Agricultura, SENA ofrecerán la asistencia técnica.

9.2.7.4. Localización de las obras : Municipio de Tunungua.

9.2.7.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$ 80'000.000 de pesos.

9.2.7.6. Evaluación del proyecto: Cada seis meses.

9.2.8. Proyecto de industrialización de la breva para sabajón

9.2.8.1. Objetivos

- Impulsar el empleo en un municipio.
- Instalar una planta de procesamiento.

9.2.8.2. Unidad responsable y tiempo estimado : UMATA será entidad responsable. Duración del proyecto 1,5 años.

9.2.8.3. Entidades colaboradoras y su participación : Coordinación de las UMATAS, FINAGRO, Caja Agraria, cofinanciación DRI, la Secretaría de Agricultura, SENA ofrecerán la asistencia técnica.

9.2.8.4. Localización de las obras : Municipio de Corrales.

9.2.8.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$ 50'000.000 de pesos.

9.2.8.6. Evaluación del proyecto: Cada seis meses.

9.2.9. Proyecto de industrialización de la alfalfa para producción de harina.

9.2.9.1. Metas :

- Impulsar el empleo en un municipio.
- Instalar planta de tratamiento.
- Crear una planta de procesamiento o molinos.

9.2.9.2. Unidad responsable y tiempo estimado : UMATA será la entidad responsable. Duración 18 meses.

9.2.9.3. Entidades colaboradoras y participación: Coordinación de las UMATAS, FINAGRO, Caja Agraria, cofinanciación DRI, la Secretaría de Agricultura, SENA ofrecerán la asistencia técnica.

9.2.9.4. Localización de las obras: Municipio de Paipa.

9.2.9.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$ 45'000.000 de pesos .

9.2.9.6. Evaluación del proyecto: Cada seis meses de acuerdo a metas propuestas.

9.2.10. Proyecto banco de maquinaria agrícola

9.2.10.1. Metas :

- Beneficiar a los cultivadores de la zona y municipios vecinos por medio del alquiler de equipos
- Promover la compra de maquinaria agrícola en 3 municipios.

9.2.10.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de la Secretaría de Agricultura. Duración 4 años.

9.2.10.3. Entidades colaboradoras y participación: Asistencia técnica de UPTC y SENA; recursos financiados por las Alcaldías municipales UMATAS y Fondo DRI, CORPOBOYACA, FEDECAÑA, FINAGRO, INAF y Caja Agraria.

9.2.10.4. Localización de las obras . Duitama, Belén y Santana.

9.2.10.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$180'000.000 de pesos.

9.2.10.6. Evaluación del proyecto: Cada seis meses de acuerdo a metas.

9.2.11. Proyecto de mejoramiento de pastos

9.2.11.1 Metas:

- Establecer 8.500 Ha. de pastos mejorados anualmente.

- Tecnificar el uso de las praderas en 42.500 ha
- Introducir variedades de pastos mas precoces. (tres 3)

9.2.11.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Alcaldías municipales con la coordinación de la Secretaría de Agricultura. Duración 5 años.

9.2.11.3. Entidades colaboradoras y participantes: La alcaldía respectiva debe asignar un profesional del sector agropecuario para ejecutar el proyecto con la comunidad; cada UMATA debe liderar el proyecto con asesoría de UPTC, SENA, Universidad Nacional. Recursos financieros del Fondo DRI, FENALCE, Secretaría de Agricultura y Alcaldías municipales.

9.2.11.4. Localización de las obras: Puerto Boyacá, Tunungua, Moniquirá, Tinjacá, Villa de Leyva, Samacá, Cómbita, Soracá, Motavita, Siachoque, Toca, Tuta, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Betétiva, Gámeza y Susacón.

9.2.11.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de 8.500 millones de pesos.

9.2.11.6. Evaluación del proyecto: Se realizará semestralmente para un mejor desarrollo del proyecto.

9.2.12. Proyecto establecimiento de parcela demostrativa de explotación caprina.

9.2.12.1. Metas:

- Construir 32 parcelas demostrativas en el territorio.
- Comprar 320 cabras y 32 reproductores.
- Capacitar los campesinos de la región en la organización de una explotación caprina como alternativa de explotación.
- Organizar las explotaciones caprinas de subsistencia que existen y formar una empresa familiar por municipio inicialmente.

9.2.12.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de la UMATA.

Duración 5 años.

9.2.12.3. Entidades colaboradoras y participación: CORPOBOYACA

debe contratar un veterinario o zootecnista para que coordine el proyecto. La alcaldía por medio de las UMATAS debe asignar un profesional para que la dirija localmente. Financiación de CORPOBOYACA, Fenalce, Fondo DRI.

9.2.12.4. Localización de las obras: Puerto Boyacá, Tunungua, Moniquirá,

Tinjacá, Villa de Leyva, Samacá, Cóbbita, Soracá, Motavita, Siachoque, Toca, Tuta, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Betéitiva, Gámeza y Susacón.

9.2.12.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$800 millones de pesos.

9.2.12.6. Evaluación del proyecto: Se realizará anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.2.13. Proyecto establecimiento de porquerizas demostrativas

9.2.13.1. Metas:

- Construir 32 porquerizas demostrativas.
- Comprar 160 cerdas y 32 reproductores.
- Organizar una empresa familiar municipal inicialmente.

9.2.13.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de las UMATAS. Duración 3 años.

9.2.13.3. Entidades colaboradoras y participación: La UMATA debe asignar un medico veterinario o un zootecnista para dirigir el proyecto con un profesional pecuario nombrado por CORPOBOYACA que lo coordine. Asesoría del SENA. Recursos financieros de, fondo DRI, Fenalce, Finagro, Gobernación de Boyacá.

9.2.13.4. Localización de las obras: Puerto Boyacá, Tunungua, Moniquirá, Tinjacá, Villa de Leyva, Samacá, Cómbita, Soracá, Motavita, Siachoque, Toca, Tuta, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Betétiva, Gámeza y Susacón.

9.2.13.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de 225 millones de pesos al año, para un total de \$675'000 000.

9.2.13.6. Evaluación del proyecto: Se realizará anualmente de acuerdo a las metas propuestas

9.2.14. Proyecto de inventarios pecuarios.

9.2.14.1. Metas:

- Obtener datos reales de la población pecuaria en 32 municipios inicialmente.

- Cuantificar el número de individuos de cuatro especies mínimo por municipio.

9.2.14.2. Unidad responsable y tiempo estimado : Dirección de Secretaría de Agricultura de Boyacá con la coordinación de las UMATAS. Duración 2 años.

9.2.14.3. Entidades colaboradoras y participantes: La Secretaría de agricultura de Boyacá nombrará el personal o la entidad adecuada para ejecutar el proyecto, con la colaboración de la UMATA y de la comunidad. Recursos financieros de CORPOBOYACA, Fondo DRI, Secretaría de Agricultura y Fenalce.

9.2.14.4. Localización de las obras: Puerto Boyacá, Tunungua, Moniquirá, Tinjacá, Villa de Leyva, Samacá, Cómbita, Soracá, Motavita, Siachoque, Toca, Tuta, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Betétiva, Gámeza y Susacón.

9.2.14.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de 1.000 millones de pesos

9.2.14.6. Evaluación del proyecto: Se realizará semestralmente para un mejor desarrollo del proyecto.

9.2.15. Proyecto de capacitación pecuaria.

9.2.15.1. Metas:

- Capacitar 200 campesinos por municipio cada año.
- Capacitar campesinos en 32 municipios.

9.2.15.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de la Secretaría de Agricultura de Boyacá. Duración 3 años.

9.2.15.3. Entidades colaboradoras y participantes: La UMATA coordinará el proyecto; asesoría del SENA. Recursos financieros de CORPOBOYACA, Secretaría de Agricultura, fondo DRI, Fenalce y Administraciones municipales. -

9.2.15.4. Localización de la obra: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá, Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez

9.2.15.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de \$4.500 millones de pesos.

9.2.15.6. Evaluación del proyecto: Se realizará semestralmente para un mejor desarrollo del proyecto.

9.2.16. Proyecto creación de cooperativas de comercialización de productos e insumos agropecuarios.

9.2.16.1. Metas:

- Creación cuatro cooperativas en el territorio.
- Comercialización de insumos y productos en las explotaciones agropecuarias.

9.2.16.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Secretaria de Agricultura de Boyacá. Duración 3 años.

9.2.16.3. Entidades colaboradoras y participación: La UMATA debe nombrar un profesional adecuado para que coordine; asesoría del SENA. Recursos financieros del fondo DRI, Fenalce, CORPOBOYACA y Secretaría de Agricultura.

9.2.16.4. Localización de la obra: Se deben instalar como mínimo 4 sedes: Nobsa, Monquirá, Sogamoso y Puerto Boyacá.

9.2.16.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de 600 millones de pesos.

9.2.16.6. Evaluación del proyecto: Se realizará anualmente de acuerdo al desarrollo del proyecto.

9.2.17. Microempresas de derivados lácteos.

9.2.17.1. Metas:

- Organizar una empresa de derivados lácteos en cada municipio pecuario del territorio.
- Organizar 32 empresas en la zona de estudio.
- Aprovechar adecuadamente la producción láctea de los municipios.

9.2.17.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Secretaria de Agricultura de Boyacá. Duración 3 años.

9.2.17.3. Entidades colaboradoras y participación: La UMATA debe designar el profesional adecuado para coordinar el proyecto Asesoría y capacitación del SENA. Ejecución de las asociaciones creadas con tal fin. Recursos financieros de la Presidencia de la República, programa de Mujer Campesina, Fondo DRI y FINAGRO.

9.2.17.4. Localización de las obras: Puerto Boyacá, Maripí, Briceño, Santana, San José de Pare, Chitaraque, Togüí, Moniquirá, Gachantivá, Arcabuco, Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá. Chivatá, Tuta, Paipa, Pesca, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Tota, Iza, Cuítiva, Sogamoso, Tópaga, Busbanzá, Floresta, Aquitania, Páez.

9.2.17.5. Presupuesto: Se calcula una inversión de 1.400 millones de pesos.

9.2.17.6. Evaluación del proyecto: Se realizará semestralmente para un mejor seguimiento del proyecto.

9.2.18. Proyecto de plantaciones comerciales:

9.2.18.1. Metas:

- Comprar 62.200 Ha. para reforestar.
- Crear anualmente 249.000 jornales en la zona de estudio.

- Instalar 4.150 Ha anualmente en la zona de estudio.

9.2.18.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Corpoboyacá. Tiempo de ejecución 15 años.

9.2.18.3. Entidades colaboradoras y participación: CORPOBOYACA asigna 1 ingeniero forestal para la dirección y cada UMATA 1 ingeniero forestal para la coordinación; mano de obra proveniente de cooperativas municipales; financiación del CIF, PAFC, CORPOBOYACA y particulares. Asistencia técnica proveniente de profesionales particulares

9.2.18.4. Localización de las obras: En jurisdicción de los municipios de Pauna, Otanche, La Victoria, Quípama, Muzo, Moniquirá, Villa de Leyva, Chíquiza, Sora, Cucaita, Samacá, Motavita, Soracá, Tota, Aquitania, Zetaquirá, Tasco, Chita, Jericó, Socha, El Espino, La Uvita y Tunja.

9.2.18.5. Presupuesto: Para establecimiento y manejo \$1'562.500 por hectárea al año. Para un total de 97.187'500.000.

9.2.18.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas.

9.2.19. Proyecto ordenación de robledales

9.2.19.1. Metas

- Realizar la ordenación de 4.200 ha de bosques naturales

- Promover el mantenimiento de coberturas arbóreas que hacen parte de la franja del robleal existente en el departamento

9.2.19.2. Unidad Responsable y tiempo estimado : La dirección del proyecto será responsabilidad de CORPOBOYACA. Tiempo de ejecución de 15 años

9.2.19.3. Entidades colaboradoras y participación : La UMATA del municipio se encargará de la coordinación del proyecto ; entidades particulares realizaran los inventarios. El Ministerio del Medio Ambiente, FONAM, PAFC y el CIF proveen los recursos financieros

9.2.19.4. Localización de las obras : El robleal localizado en el municipio de Gachantivá.

9.2.19.5. Presupuesto: El proyecto tiene un costo total \$65.625'000.000.

9.2.19.6. Evaluación del proyecto : Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.2.20. Proyecto de plantaciones dendroenergéticas

9.2.20.1. Metas:

- Establecer 1.000 Ha./año de bosque para abastecer de leña a la comunidad.
- Incorporar 10.000 Ha. en 10 años para solventar las necesidades dendroenergéticas
- Fomentar el uso de especies cuyas características combustibles sean óptimas.
- Crear 60.000 jornales anualmente

9.2.20.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de CORPOBOYACA. Tiempo de ejecución 5 años.

9.2.20.3. Entidades colaboradoras y participación: CORPOBOYACA asignará 1 ingeniero forestal para la dirección; cada UMATA asigna 1 ingeniero forestal para la coordinación del proyecto. Asesoría de profesionales particulares; mano de obra contratada en la región; financiación a través de CIF, PAFC, CORPOBOYACA, FINAGRO.

9.2.20.4. Localización de las obras: Santa Sofía, Sutamarchán, Sotaquirá, Tinjacá, Arcabuco, Villa de Leyva, Cucaita, Motavita, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Tunja, Toca, Siachoque, Covarachía, San Mateo, Guacamayas, Guicán, Cocuy, La Uvita, Chita, Jericó, Belén, Soatá,

Tipacoque, Tasco, Socotá, Socha, Gámeza, Mongua, Tibasosa, Firavitoba, Pesca, Cúitiva, Aquitania y Tota.

9.2.20.5. Presupuesto: Se estima una inversión de \$ 15.625'000.000.

9.2.20.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.2.21. Proyecto establecimiento cobertura compatible con minería.

9.2.21.1. Metas:

- Instalar 54.100 Ha. de cobertura arbórea en zonas de explotación de carbón y esmeraldas.

- Mejorar el paisaje promoviendo la plantación de especies nativas.

9.2.21.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA se encargará de la dirección del proyecto. tiempo estimado de ejecución 15 años.

9.2.21.3. Entidades colaboradoras y participación: CORPOBOYACA asignará un ingeniero forestal para la dirección del proyecto; cada UMATA nombrará el personal en cargo de la coordinación; asesoría por parte de profesionales particulares y de las universidades, mano de obra local.

Fondos de Desarrollo Local junto con las entidades crediticias y CORPOBOYACA promoverá los recursos económicos.

9.2.21.4. Localización de las obras: Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Socha, Paz de Río, Sogamoso, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche.

9.2.21.5. Presupuesto: Se estima una inversión de 108.125'000.000.

9.2.21.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas.

9.2.22. Programa de reglamentación y legalización de minería de hecho

9.2.22.1. Metas:

- Reglamentar la extracción minera en 33 municipios.
- Incorporar 200 minas por municipio anualmente para lograr un control adecuado del sector minero.
- Reglamentar ambientalmente la recuperación de 10.000 ha anualmente.

9.2.22.2. Unidad responsable y tiempo estimado : Dirección de la Secretaría de Minas y Energía de Boyacá. Tiempo estimado 5 años.

9.2.22.3. Entidades colaboradoras y participación : Coordinación de CORPOBOYACA, asesoría de Mineralco, Ecocarbón, Ministerio de Minas y Ministerio del Medio Ambiente.

9.2.22.4. Localización de las obras : Socotá, Socha, Tasco, Jericó, La Uvita, Boavita, Sativasur, Paz de Río, Firavitoba, Sogamoso, Tibasosa, Iza, Cuítiva, Tota, Pesca, Rondón, Paipa, Cucaita, Chivatá, Samacá, Motavita, Tunja, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Páez, Monguí, Tota, Otanche, Muzo, San Pablo de Borbur, Maripí y Puerto Boyacá.

9.2.22.5. Presupuesto : Tiene un costo estimado de \$ 15. 650'000.000

9.2.22.6. Evaluación del proyecto : Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.2.23. Proyecto exploración - explotación en áreas mineras.

9.2.23.1. Metas:

- Adelantar prospecciones geológico mineras detalladas en 83.600 ha
- Promover la explotación minera en 23 centros productivos.
- Incorporar 16.700 ha anualmente a los estudios exploratorios.

9.2.23.2. Unidad responsable y tiempo estimado : Secretaría de Minas y Energía de Boyacá. Tiempo estimado 5 años.

9.2.23.3. Entidades colaboradoras y participación : Ingeominas prestará la asistencia técnica, recursos financieros de Secretaría de Minas, Ingeominas, Mineralco y CORPOBOYACA. Ejecución por parte de profesionales particulares.

9.2.23.4. Localización de las obras : Monguí, Sogamoso, Cuítiva, Tota, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, Socha, Paz de Río, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche.

9.2.23.5. Presupuesto : Costo total estimado de \$418.000 millones de pesos

9.2.23.6. Evaluación del proyecto : Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.2.24. Proyecto de promoción a la extracción de minerales

9.2.24.1. Metas:

- Mejorar el proceso de explotación en 23 centros productivos mineros.
- Aumentar la producción en 80 minas por municipio anualmente.
- Proveer mas empleo rural impulsando la asociación de los mineros en grupos cooperativos de 5 - 10 productores.

9.2.24.2. Unidad responsable y tiempo estimado : Secretaría de Minas y Energía de Boyacá. Tiempo estimado de 10 años.

9.2.24.3. Entidades colaboradoras y participación : Recursos financieros provenientes del Fondo Nacional de Regalías, Ministerio de Minas, CORPOBOYACA, entidades crediticias, propietarios de minas. Mineralco, Ecocarbón, etc.

9.2.24.4. Localización de las obras: Monguí, Sogamoso, Cuítiva, Tota, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, Socha, Paz de Río, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche

9.2.24.5. Presupuesto : \$2.400 millones de pesos.

9.2.24.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.2.25. Proyecto de asistencia técnica y financiera a la pequeña y mediana minería.

9.2.25.1. Metas :

- Asistir técnicamente al pequeño y mediano productor de 26 municipios productores de carbón. 4 municipios productores de esmeraldas, 4 sitios de extracción de petróleo, 4 sitios de explotación de caliza

- Facilitar recursos financieros a los productores en 23 centros productivos.

9.2.25.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Dirección de la Secretaría de Minas y Energía de Boyacá. Tiempo estimado de 5 años.

9.2.25.3. Entidades colaboradoras y participación: Mineralco, CORPOBOYACA y Secretaría de Minas aportarán los recursos financieros ; asistencia técnica del SENA, UPTJ, UPTC.

9.2.25.4. Localización de las obras: Monguí, Sogamoso, Cuítiva, Tota, San Eduardo, Miraflores, Páez, La Uvita, Boavita, Susacón, Jericó, Socotá, Socha, Paz de Río, Iza, Paipa, Chivatá, Soracá, Tunja, Cucaita, Samacá, San Pablo de Borbur, Otanche

9.2.25.5. Presupuesto: \$600 millones al año, para un costo total del proyecto de \$ 3 000 millones.

9.2.25.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.2.26. Proyecto de adquisición de predios.

9.2.26.1. Metas:

- Obtener 10.200 ha para plantaciones protectoras de recursos hídricos.

- Comprar 1.400 ha para disposición final de basuras.

9.2.26.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA

dirigirá la ejecución del proyecto junto con alcaldías. Tiempo: 3 años.

9.2.26.3. Entidades colaboradoras y participación : Las alcaldías a través de los Fondos de Desarrollo Local ofrecerá recursos financieros junto con ONGs, CORPOBOYACA y el PAFC.

9.2.26.4. Localización de las obras : Señalados en el programa de adquisición de predios.

9.2.26.5. Presupuesto : \$23.200 millones al año, para un total de \$69.600 millones de pesos.

9.2.26.6. Evaluación del proyecto: De acuerdo a las metas propuestas.

9.3. PROYECTOS AMBIENTALES

9.3.1. Proyecto de adecuación de senderos ecológicos

9.3.1.1. Metas:

- Adecuar 6 Km. del sendero ecológico que conduce a la laguna de Iguaque.
- Promover jornadas recreativas y de educación ambiental con participación de 10 familias por vereda.

9.3.1.2. Unidad responsable y tiempo estimado: La ejecución del proyecto estará a cargo del Ministerio del Medio Ambiente, a través de la administración del santuario de fauna y flora de Iguaque en un tiempo de 2 años.

9.3.1.3. Entidades colaboradoras y su participación: La Corporación Autónoma Regional de Boyacá coordinará la participación de las alcaldías municipales correspondientes, además de invitar a participar a las universidades y las comunidades locales.

9.3.1.4. Sitios propuestos para adelantar el proyecto: Se propone la ruta que conduce desde las cabañas ubicadas en el santuario de flora y fauna de San Pedro de Iguaque y conduce luego de algunas horas de camino a las lagunas del mismo nombre.

9.3.1.5. Presupuesto de gastos: Dentro de las actividades que implica la realización del proyecto se encuentra entre otras la de realizar un estudio biológico detallado, identificación de especies naturales que aún se hallan en la zona y que merezcan ser rescatadas, así mismo se deberá realizar una reseñalización en cuanto a los ecosistemas típicos presentes en el recorrido.

Las actividades anteriormente descritas tienen un costo de \$ 50'000.000.

9.3.1.6. Evaluación de proyecto: Se hará semestralmente de acuerdo al cumplimiento de las metas propuestas

9.3.2. Proyecto de creación de senderos ecológicos.

9.3.2.1. Metas:

- Establecer 5 Km. de senderos ecológicos que conducen al Páramo de Ocetá y 9 Km. hacia la Sierra Nevada del Cocuy.
- Promover la participación de la comunidad en actividades recreativas realizando la educación ambiental en 4 municipios.
- Buscar la participación de entidades educativas en el diseño y planificación de los nuevos senderos ecológicos.

9.3.2.2. Unidad responsable y tiempo estimado: La ejecución del proyecto estará a cargo de las UMATAS respectivas para el caso del Páramo de Ocetá y del Ministerio del Medio Ambiente, a través de la administración del parque del Cocuy. Proyectos a ser entregados durante 4 años para cada sendero a crear.

9.3.2.3. Entidades colaboradoras y su participación: La coordinación estará a cargo de CORPOBOYACA, con la participación de las alcaldías municipales, algunas universidades, centros educativos de secundaria y primaria, además de la participación de las comunidades locales.

9.3.2.4. Sitios propuestos para adelantar el proyecto: Se proponen la ruta que conduce desde el casco urbano de Monguí al sitio Panagua donde se encuentra el Páramo de Ocetá, además se proponen algunos senderos que conducen a las lagunas ubicadas en la parte superior de la Sierra Nevada del Cocuy.

9.3.2.5. Presupuesto de gastos: Se propone la adecuación de caminos existentes en las cuales se deberán elaborar estudios para determinar las condiciones naturales de la zona. Se hace necesario llevar a cabo un estudio que determine el estudio legal de los predios involucrados. El costo de éstos proyectos es de \$ 120'000.000.

9.3.2.6. Evaluación del proyecto: Se realizará en forma anual de acuerdo al cumplimiento de las metas propuestas.

9.3.3. Proyecto de adecuación del circuito turístico: Sogamoso, Aquitania, Tota, Cuítiva, Pesca, Sogamoso.

9.3.3.1. Metas:

- Adecuar los 42 Km. del circuito vial alrededor de la zona de la laguna de Tota en lo referente a la orientación y atención al usuario de dicha vía.
- Llevar a cabo actividades recreativas en las zonas aledañas a la laguna en 6 municipios.

- Atraer la afluencia de una mayor cantidad de turistas, mediante la construcción o modernización de sitios acogedores, acordes al paisaje de la zona.

- Generar 3.000 jornales en la zona de influencia.

9.3.3.2. Unidad responsable y tiempo determinado: Alcaldías de los municipios que hacen parte del corredor vial, en un tiempo de 2 años.

9.3.3.3. Entidades colaboradoras y su participación: CORPOBOYOCA buscará la participación de el Instituto Nacional de Vías (vías de orden nacional), de la Corporación Nacional de Turismo y de empresas privadas que deseen colaborar con el proyecto.

9.3.3.4. Localización de obras: El circuito parte de Sogamoso, cruzando por los municipios de Aquitania, Tota, Cúltiva, Iza, Firavitoba, para regresar otra vez al punto de partida.

9.3.3.5. Presupuesto de gastos: Se propone la señalización de la vía, la construcción y dotación de algunos miradores alrededor de la laguna, así como la construcción de garitas de vigilancia y de casetas de información turística.

Se contempla un costo de \$ 240 millones de pesos.

9.3.3.6. Evaluación del proyecto: Se hará de forma anual de acuerdo a los avances y logros de las metas propuestas.

9.3.4. Proyecto de adecuación del circuito turístico al oriente de la provincia de Tundama.

9.3.4.1. Metas:

- Aprovechar la infraestructura vial que poseen 11 municipios beneficiados con este proyecto.
- Fomentar las actividades recreativas, culturales y educativas que presentan los municipios aledaños al circuito vial.

9.3.4.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Alcaldías municipales respectivas, en un tiempo de 3 años.

9.3.4.3. Entidades colaboradoras y su participación: CORPOBOYACA, Instituto Nacional de Vías, asistencia técnica de universidades, Corporación Nacional de Turismo, empresas privadas y las comunidades locales. Ofrecerá el recurso financiero la Secretaría de Obras Publicas.

9.3.4.4. Localización de obras: El circuito partiría de la ciudad de Duitama, encaminándose a los municipios de Santa Rosa, Belén, Cerinza, Floresta, Busbanzá, Corrales y Sogamoso, para finalmente llegar de nuevo al municipio de Duitama.

9.3.4.5. Presupuesto: Se propone la adecuación y señalización de la vía, construcción y dotación de algunos sitios en donde el turista pueda observar y deleitar las tradiciones de la zona.

El costo de este proyecto es de \$ 300 millones de pesos.

9.3.4.6. Evaluación del proyecto: Se llevará a cabo cada año, teniendo en cuenta el cumplimiento de las metas propuestas.

9.3.5 Proyecto de construcción de miradores / sitios de descanso.

9.3.5.1. Metas:

- Construir cuatro (4) miradores.
- Adecuación de los miradores existentes.
- Establecer jornadas de vigilancia con participación de 80 pobladores de la zona.

9.3.5.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Alcaldías municipales. Se estima un tiempo máximo de dos años.

9.3.5.3. Entidades colaboradoras y su participación: Recursos financieros de la Secretaría de Obras Públicas y mano de obra de las comunidades locales.

9.3.5.4. Localización de obras:

- Diez kilómetros adelante de Soatá, en la vía que conduce a Tipacoque, donde es posible observar el panorama del cañón de Chicamocha.

- Mirador a 4 kilómetros de San Pablo de Borbur a Otanche, donde se observa el casco urbano de San Pablo de Borbur y los cerros de Fura y Tena, matizado con la belleza de una cascada que pasa por los alrededores.

- Mirador en las cascadas sobre la vía que de Briceño conduce a Tunja justo al límite del primer municipio.

- Mirador 6 kilómetros antes de llegar a Guacamayas vía a San Mateo, donde es posible obtener un extenso panorama del lugar

9.3.5.5. Presupuesto de gastos: Se contemplan los gastos referentes a la adecuación de los sitios, lo cual presupone un costo de \$ 1.200'000.000.

9.3.5.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.3.4.4. Localización de obras: El circuito partiría de la ciudad de Duitama, encaminándose a los municipios de Santa Rosa, Belén, Cerinza, Floresta, Busbanzá, Corrales y Sogamoso, para finalmente llegar de nuevo al municipio de Duitama.

9.3.4.5. Presupuesto: Se propone la adecuación y señalización de la vía, construcción y dotación de algunos sitios en donde el turista pueda observar y deleitar las tradiciones de la zona.

El costo de este proyecto es de \$ 300 millones de pesos.

9.3.4.6. Evaluación del proyecto: Se llevará a cabo cada año, teniendo en cuenta el cumplimiento de las metas propuestas.

9.3.5 Proyecto de construcción de miradores / sitios de descanso.

9.3.5.1. Metas:

- Construir cuatro (4) miradores.
- Adecuación de los miradores existentes.
- Establecer jornadas de vigilancia con participación de 80 pobladores de la zona.

9.3.5.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Alcaldías municipales. Se estima un tiempo máximo de dos años

9.3.5.3. Entidades colaboradoras y su participación: Recursos financieros de la Secretaría de Obras Públicas y mano de obra de las comunidades locales.

9.3.5.4. Localización de obras:

- Diez kilómetros adelante de Soatá, en la vía que conduce a Tipacoque, donde es posible observar el panorama del cañón de Chicamocha.
- Mirador a 4 kilómetros de San Pablo de Borbur a Otanche, donde se observa el casco urbano de San Pablo de Borbur y los cerros de Fura y Tena, matizado con la belleza de una cascada que pasa por los alrededores.
- Mirador en las cascadas sobre la vía que de Briceño conduce a Tunja justo al límite del primer municipio.
- Mirador 6 kilómetros antes de llegar a Guacamayas vía a San Mateo, donde es posible obtener un extenso panorama del lugar.

9.3.5.5. Presupuesto de gastos: Se contemplan los gastos referentes a la adecuación de los sitios, lo cual presupone un costo de \$ 1.200'000.000.

9.3.5.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a metas propuestas.

9.3.6. Proyecto protección de zonas para acueductos municipales

9.3.6.1. Metas:

- Proteger con cobertura arbórea arbustiva 10.200 ha correspondientes a los nacimientos de agua de las corrientes que surten los acueductos municipales.
- Aumentar la cobertura arbórea de las rondas de las quebradas y ríos que servirán como fuentes captadoras de los acueductos 400 ha anualmente.
- Generar 71.200 jornales en la zona.

9.3.6.2. Unidad responsable y tiempo estimado: La dirección del proyecto estará a cargo de CORPOBOYACA, en un lapso no mayor de 3 años.

9.3.6.3. Entidades colaboradoras y su participación: Coordinación de las UMATAS, recursos financieros de CIF, FINAGRO, ONGs y mano de obra de la zona.

9.3.6.4. Localización de las obras: Los nacimientos y cauces de los cursos de agua que surten acueductos municipales, de acuerdo con el Plan de Recursos Naturales

9.3.6.5. Presupuesto de gastos: Los costos totales para el establecimiento y manejo de plantaciones protectoras ascienden a \$15.937'500 000

9.3.6.6. Evaluación y seguimiento del proyecto: De acuerdo a las metas propuestas.

9.3.7. Proyecto de recuperación y/o creación de hábitat de especies de fauna silvestre.

9.3.7.1 Metas:

- Vincular anualmente dos (2) zonas de las consideradas en el Mapa de Uso Recomendado del Territorio, como Areas Protectoras con Bosque Natural para la Protección de Fauna para su recuperación.

- Identificar las especies vegetales y animales endémicas que se encuentran en vía de extinción para devolverlas a su ambiente natural o introducir otras de fácil adaptación.

9.3.7.2 Entidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA como autoridad ambiental regional debe tener a su cargo el liderazgo del proyecto que tendrá una duración de cinco años.

9.3.7.3 Entidades colaboradoras y participación: CORPOBOYACA debe buscar la participación del instituto de investigación, Alexander von Humboldt, entidad adscrita al Ministerio del Medio Ambiente; puede también contar con la

participación del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia para el estudio de fauna y flora. Para la parte financiera acudir a FONAM con la formulación de una ficha BPIN. Para el seguimiento del proyecto se podrá contar con la participación de ONGs que se encuentren en el Departamento de Boyacá

9.3.7.4. Localización de las obras: El proyecto se deberá ejecutar en las zonas que aún poseen vegetación natural y que se puede convertir en hábitats de fauna silvestre. Estas áreas se encuentran localizadas en el Mapa de Uso Recomendado del Territorio y se encuentran en los municipios de Paipa, La Uvita, Corrales, Sogamoso, Aquitania, Miraflores, Zetaquirá, Rondón, Pesca, Siachoque, Soracá, Puerto Boyacá, Guicán.

9.3.7.5. Presupuesto: El costo del proyecto, esta en relación con la situación legal que presenten las áreas que se van a destinar para la realización del proyecto. Se debe tener en cuenta que algunos de estos predios se deben adquirir por parte de CORPOBOYACA con el fin de mantenerlos aislados de la actividad antrópica. Para la adquisición de tierras se puede destinar para el primer año, la suma de 150 millones de pesos para el primer año y de 500 millones para lo relacionado con la adecuación, dotación y puesta en funcionamiento de los hábitats. Los costos totales ascienden a \$ 650'000.000.

9.3.7.6 Evaluación del Proyecto: Se realizará anualmente de acuerdo a las metas propuestas

9.3.8. Proyecto de protección zonas protectoras del recurso hídrico

9.3.8.1. Metas:

- Vincular al proyecto la recuperación de 500 Has. por año de áreas protectoras del recurso hídrico.
- Lograr la participación de la comunidad en la ejecución del proyecto a través de grupos organizado, compuestos por 10 personas por vereda.

9.3.8.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA deberá liderar el proyecto en un tiempo estimado de cinco (5) años.

9.3.8.3. Entidades colaboradoras y su participación. Se deberá contar con la participación de las Alcaldías Municipales en las cuales se encuentren las áreas protectoras.

9.3.8.4. Localización de las obras: El desarrollo de estas acciones se podrán ejecutar en las áreas productoras-protectoras y las denominadas para manejo ecológico, localizadas en el mapa de Uso Recomendado del Territorio

9.3.8.5. Presupuesto. El costo anual del proyecto es aproximadamente de \$500 millones, para un período de cinco (5) años el costo total será de \$2.500 millones de pesos.

9.3.8.6 Evaluación del proyecto: Se hará en forma anual de acuerdo al avance y al logro de las metas propuestas.

9.3.9. Proyecto de inventarios de fauna y flora.

9.3.9.1 Metas:

- Realizar inventarios de fauna y flora en las áreas consideradas como hábitat de fauna con el fin de identificar especies endémicas o de otro tipo con el fin de preservarlas.

- Realizar cada año un inventario de fauna y flora en dos (2) de las áreas identificadas con bosque natural.

9.3.9.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA deberá liderar el proyecto en un tiempo estimado de cuatro (4) años.

9.3.9.3. Entidades colaboradoras y participación. Se deberá contar además con la participación de la Dirección General Forestal y de Vida Silvestre del Ministerio del Medio Ambiente, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, Alcaldías Municipales y ONGs.

9.3.9.4. Localización de obras: Para el desarrollo de éste proyecto se requiere de las áreas con bosque natural para protección de fauna que se encuentran identificadas en el Mapa de Uso Recomendado del Territorio

9.3.9.5. Presupuesto. El costo anual del proyecto es aproximadamente de \$500 millones por cada inventario para un período de tres (3) años el costo total será de \$800 millones de pesos.

9.3.9.6. Evaluación del proyecto: Se hará en forma anual de acuerdo al avance y al logro de las metas propuestas.

9.3.10. Proyecto de repoblación ictica .

9.3.10.1. Metas:

- Recuperar la presencia de especies icticas en 15 cuerpos y cursos de agua presentes en el área de estudio, principalmente con mojarra plateada, trucha arco iris y carpa común.

- Lograr la participación de una junta de acción comunal por vereda.

- Lograr la recuperación ictica en 5 cuerpos y cursos de agua (ríos, lagos y lagunas) por año.

9.3.10.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA deberá liderar el proyecto en un tiempo estimado de tres (3) años.

9.3.10.3. Entidades colaboradoras y su participación. Se deberá contar además con la participación de la Dirección de Desarrollo Rural del Ministerio

de Agricultura, del INPA y de las Alcaldías Municipales correspondientes a los municipios participantes

9.3.10.4. Localización de obras: El desarrollo de éste proyecto se podrá ejecutar en los cuerpos de agua que aún se encuentran con poco deterioro en cuanto a calidad y cantidad, como quebradas, lagos y lagunas que estén a cierta distancia de asentamientos humanos ya que esto facilita el mantenimiento de la calidad de los recursos.

9.3.10.5. Presupuesto. El costo anual del proyecto es aproximadamente de \$400 millones, para un período de tres (3) años el costo total será de \$1.200 millones de pesos.

9.3.10.6. Evaluación del proyecto: Se hará en forma anual de acuerdo al avance y al logro de las metas propuestas.

9.3.11. Proyecto aguas subterráneas.

9.3.11.1. Metas:

- Llevar a cabo el estudio referente a la disponibilidad de aguas subterráneas en 48.800 ha.
- Determinar la calidad del agua subterránea en 16.000 ha al año.

- Establecer la factibilidad de aprovechar el agua subterránea para proveer los acueductos municipales de 11 municipios.

9.3.11.2. Unidad responsable y tiempo estimado: Ingeominas en lapso de tiempo no mayor a 3 años

9.3.11.3. Entidades colaboradoras y su participación: Entidades especializadas en llevar a cabo estudios geológicos, las cuales determinarán la disponibilidad del recurso.

9.3.11.4. Localización de las obras: Municipios de Tinjacá, Sutamarchán, Sáchica, Villa de Leyva, Santa Sofía, Tunja, Nobsa, Tibasosa, Monguí, Duitama y Puerto Boyacá.

9.3.11.5. Presupuesto de gastos: Abarca los estudios de disponibilidad y factibilidad de aprovechamiento de recurso hídrico. Estimándose un costo de \$ 12.200.000.000

9.3.11.6. Evaluación del proyecto: Se debe hacer de acuerdo al avance en las metas propuestas.

9.3.12. Proyecto de recuperación de áreas de extracciones mineras.

9.3.12.1. Metas:

- Establecer cobertura arbórea arbustiva en 26 municipios productores de carbón y 4 productores de esmeralda

- Minimizar el impacto que acarrea la extracción de caliza en 4 sitios productivos.

9.3.12.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA. En un tiempo aproximado de 5 años.

9.3.12.3. Entidades colaboradoras y su participación: En el diseño y establecimiento de las coberturas vegetales apropiadas la Universidad Distrital aporta los profesionales forestales que se requieran, con apoyo presupuestal del Ministerio de Minas y Energía, además con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente en cuanto a reglamentación para recuperación de áreas una vez explotado el recurso.

9.3.12.4. Localización de las obras: Las áreas de extracción de carbón y esmeraldas ubicadas en el Plan de Recursos Naturales.

9.3.12.5. Presupuesto de gastos: La partida presupuestal asciende a \$ 1.200 millones de pesos.

9.3.12.6. Evaluación del proyecto: Se debe llevar a cabo en la marcha del mismo, supervisado por los ministerios señalados.

9.3.13. Proyecto localización de áreas para disposición final de basuras.

9.3.13.1. Metas:

- Llevar a cabo el estudio de impacto ambiental que se ocasionaría sobre 1.400 ha dispuestos para la disposición final de basuras
- Comprar los predios en donde se instalarán seis sitios para la disposición de basuras.

9.3.13.2. Unidad responsable y tiempo estimado: El proyecto debe estar a cargo de la Secretaría de Salud de Boyacá. Tiempo estimado 3 años.

9.3.13.3. Entidades colaboradoras y su participación: Asesoría de ingenieros en el estudio previo de factibilidad, diseño de las obras y compra de predios se debe contar con mano de obra de la zona y recursos económicos de los municipios beneficiados con el proyecto. cofinanciación de FINDETER.

9.3.13.4. Localización de las obras: Seis kilómetros al sur del casco urbano de Sogamoso en la vereda Segunda Chorrera. ;Al norte de Duitama en la vereda San Antonio en el límite de Santa Rosa de Viterbo.

9.3.13.5. Presupuesto de gastos: Se debe contar con presupuesto de \$ 1.400'000.000.

9.3.13.6. Evaluación del proyecto: Se debe llevar a cabo cada año de acuerdo a las metas propuestas.

9.3.14. Proyecto de evaluación de impactos ambientales

9.3.14.1. Metas

- Desarrollar estudios de impacto ambiental en las áreas propuestas para disposición final de basuras

- Realizar evaluaciones de impacto ambiental en 26 espacios de extracción de carbón, 5 de caliza, 2 de esmeraldas y 1 de fosfato con permiso de explotación pero no aceptadas dentro del Plan de Uso Recomendado del Territorio.

- Realizar estudios de impacto ambiental en 32 zonas de explotación de recursos energéticos

- Evaluar estudios de impacto ambiental en 768 Km. de carretables propuestos a ampliar, reafirmar y pavimentar.

9.3.14.2. Unidad responsable y tiempo estimado: La dirección y coordinación del proyecto debe estar a cargo de CORPOBOYACA con la colaboración de las Alcaldías Municipales . Tiempo de ejecución no mayor de 2 años.

9.3.14.3. Entidades colaboradoras y participación : Ejecución de los estudios a través de licitaciones públicas y concursos que involucren las Universidades

del Departamento y firmas particulares ; recursos financieros provendran de los Fondos de Desarrollo Local, CORPOBOYACA, Secretaría de Minas y Energía de Boyacá, Secretaría de Obras Públicas, Planeación Departamental y Fonade. Los estudios a cargo de personal técnico y de firmas particulares

9.3.14.4. Localización de las obras : En cuanto a la extracción de recursos minerales en las zonas espacializadas en el plan de uso recomendado del territorio; las vías a construir contenidas en el plan de organización espacial y las áreas de quemas y talas de bosque espacializadas en el mapa de problemática ambiental.

9.3.14.5. Presupuesto: Aproximadamente \$450'000.000 para el desarrollo total del proyecto.

9.3.14.6. Evaluación del proyecto: Se debe hacer una vez se vaya concluyendo cada etapa del proyecto, para así dar un diagnóstico detallado a cada una de las áreas que se proponen para la realización de dichos estudios.

9.3.15. Proyecto divulgación ambiental

9.3.15.1. Metas

- Dar conocer las áreas protectoras a la población de las zonas de estudio.

- *Integrar a la población con su medio natural en su interacción cotidiana a través de materiales de divulgación (videos, periódicos, carteleras, murales, etc .).*

- Proveer como material de apoyo en la divulgación de la educación ambiental y de consulta escolar y comunitaria.

9.3.15.2. Unidad responsable y tiempo estimado :La dirección y coordinación de este proyecto debe estar a cargo de CORPOBOYACA, estimando su ejecución en 1 año.

9.3.15.3. Entidades colaboradoras y su participación : Se deben involucrar universidades del departamento, Ministerio del Medio Ambiente, medios de comunicación del departamento ; además se debe contar con el apoyo económico de CORPOBOYACA, FIS y Fondos de Desarrollo Local. Coordinación de las alcaldías locales que se encargan de ofrecer el personal técnico para la ejecución del proyecto. Asistencia técnica proveniente del SENA, profesionales particulares, colegios y universidades departamentales.

9.3.15.4. Localización de las obras : En los bosques naturales señalados en el Plan de Recursos Naturales y en las áreas correspondientes a los Parques Nacionales y Reservas Forestales

9.3.15.5. Presupuesto : \$ 40'000.000 para la ejecución.

9.3.15.6. Evaluación del proyecto : Anualmente de acuerdo a las metas propuestas

9.3.16. Proyecto de educación ambiental

9.3.16.1. Metas

- Concientizar a la población del área de estudio acerca de la necesidad de conservar el bosque natural.

- Vincular a la población de la zona, empresa privada, entidades y funcionarios del gobierno, escuelas, colegios, universidades en la conservación del bosque natural.

- Dar a conocer medidas de protección de la naturaleza a la comunidad del área de estudio.

- Capacitar 50 maestros y 200 líderes comunitarios por provincia al año (considerados como multiplicadores de los nuevos criterios acerca del entorno) para que realicen talleres de inducción y motivación para la comunidad en general.

9.3.16.2. Unidad responsable y tiempo estimado : La dirección del proyecto debe estar a cargo de CORPOBOYACA. Duración 2 años

9.3.16.3. Entidades colaboradoras y participación : Recursos financieros de CORPOBOYACA, FIS, Alcaldías Locales, convenios para capacitación con colegios, universidades y SENA.

9.3.16.4. Localización de obras : En los bosques naturales señalados en el plan de recursos naturales.

9.3.16.5. Presupuesto : Es necesario contar con \$80'000 000 para llevar a cabo este proyecto.

9.3.16.6. Evaluación del proyecto : Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.4. Proyecto de monitoreo

9.4.1. Proyecto de seguimiento de los programas y proyectos propuestos

9.4.1. Metas:

- Realizar el seguimiento de los programas y proyectos priorizados a ejecutar.
- Actualizar los proyectos de acuerdo al crecimiento poblacional, construcciones viales, cobertura de servicios y dinámica de las actividades económicas entre otras.

- Estructurar dentro de esta unidad criterios para el seguimiento de los proyectos de inversión

9.4.1.2. Unidad responsable y tiempo estimado : CORPOBOYACA será la entidad ejecutora del proyecto

9.4.1.3. Entidades participantes y tiempo estimado: CORPOBOYACA, con lapso de tiempo inicial de cinco años.

9.4.1.4. Localización de las obras : En toda el área rural de la jurisdicción de CORPOBOYACA y especialmente en los lugares señalados en los proyectos de inversión de este documento.

9.4.1.5. Presupuesto : Se requiere para la ejecución de labores un gasto de \$ 2'500.000 anuales para un costo total de \$ 12'500.000.

9.4.1.6. Evaluación del proyecto : Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.5. Proyecto de modernización y organización administrativa

9.5.1.1. Metas

- Creación en Corpoboyacá de la oficina de seguimiento y evaluación del plan de ordenamiento ambiental.

9.5.2. Unidad responsable y tiempo estimado : Corpoboyacá en un plazo no mayor a un año.

9.5.3. Entidades colaboradoras y participación : CORPOBOYACA será la entidad encargada de la creación de la oficina de seguimiento con apoyo técnico de la oficina de planeación del Departamento.

9.5.4. Localización de las obras : En toda la jurisdicción de Corpoboyacá, articulándose con las UMATAs existentes en cada uno de los municipios.

9.5.5. Presupuesto : El costo de instalación y funcionamiento durante un año asciende a \$160'000.000.

9.5.6. Evaluación del proyecto : Una vez creada la oficina debe realizarse el seguimiento y evaluación de la misma, de acuerdo a las funciones asignadas y resultados emitidos por ella

9.6. PROYECTOS DE GENERACION DE INFORMACION BASICA

9.6.1. Proyecto de instalación de estaciones meteorológicas

9.6.1.1. Metas

- Instalar 6 estaciones climatológicas en los municipio de El Espino, Socotá, Togüí, Busbanzá, Aquitania y sector noreste de Puerto Boyacá.

- Crear las condiciones necesarias para el funcionamiento permanente de dichas estaciones.

9.6.1.2. Unidad responsable y tiempo estimado: CORPOBOYACA será la entidad responsable de la ejecución del proyecto en un tiempo no mayor de tres años.

9.6.1.3. Entidades colaboradoras y su participación: El IDEAM aportará los recursos financieros y técnicos necesarios, en coordinación de las alcaldías municipales respectivas.

9.6.1.4. Localización de las obras: Las estaciones climatológicas se ubicarán en los municipios de El Espino, Soatá, Aquitania, Togüí, Busbanzá y parte nororiental de Puerto Boyacá en las zonas de captación de los acueductos.

9.6.1.5. Presupuesto: \$ 1.500'000.000

9.6.1.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.6.2. Proyecto de establecimiento de estaciones limnimétricas

9.6.2.1. Metas:

- Instalar 43 estaciones limnimétricas en los cursos que surte acueductos municipales.

- Conformar una base de datos con la información proveniente de estas estaciones con el fin de controlar los caudales que en ellos se generan.

9.6.2.2. Unidad responsable y tiempo estimado: La dirección del proyecto debe estar bajo la responsabilidad de CORPOBOYACA, tiempo estimado para su ejecución es de tres años.

9.6.2.3. Entidades colaboradoras y participación: El IDEAN aportará los recursos financieros y técnicos, asesoría técnica de la Secretaría de Acueductos y Alcantarillados rurales de Boyacá.

9.6.2.4. Localización de las obras: Se localizan en los siguientes cursos de agua. Tuta (represa La Copa), Oicatá (quebrada La Mecha), Samacá (río Cortaderal), Toca (río Toca), Soracá (quebrada El Salitre), Tunja (río Chulo), Cucaita (quebradas Pijaos), Sora (Río Faitoque), Rondón (quebrada La Potrerana), Zetaquirá (quebrada La Colorada), Berbeo (quebrada Aguablanca), Miraflores (laguna del Ramo), San Eduardo (quebrada La Codeña), Páez (quebrada Negra), Sogamoso (río Tejar), Firavitoba (quebrada La Leonera), Pesca (río Pesca), Floresta (quebrada Tenería), Santa Rosa de Viterbo (quebrada Grande), Corrales (río Las Playas), Cerinza (quebrada Uche), Belén (río Salgueras), Tutasá (quebrada Iguate),

Paz del Río (río Sópaga), Tasco (quebrada Montiño), Jericó (quebrada La Porquera), Betétiva (quebrada Otanga), San Mateo (río Nevado), La Uvita (quebrada Los Andes), Boavita (quebrada Cicota), Soatá (quebrada Santo Susacón (río Susacón), Briceño (quebrada La Moya), Maripí (quebrada La Locha), Santana (quebrada La Chapa), Chitaraque (río Santo Domingo), Arcabuco (río Pómecca), Santa Sofía (quebrada El Camelo), Samacá (río Cortaderal), Villa de Leyva (río Cane), Chiscas (quebrada La Cueva), El Espino (quebradas Santa Ana), Guacamayas (quebrada El Picacho).

9.6.2.5. Presupuesto de gasto: Los causados por la instalación de estas estaciones estimados en \$ 4.300'000.000.

9.6.2.6. Evaluación del proyecto: Anualmente de acuerdo a las metas propuestas.

9.7. Resumen económico y temporal de los proyectos : Los costos totales de los proyectos económicos ascienden a \$ 810.940'500.000 (pesos 1.997), con plazos de ejecución entre 1 y 15 años.

Los proyectos de Infraestructura Física y Social suman \$ 179.336'933.690 (pesos 1.997), con plazo de 2 a 5 años para llevarse a cabo

Los proyectos Ambientales con plazos de ejecución entre 1 y 5 años tienen un costo de \$ 38.367'500.000 (pesos de 1.997)

El proyecto de monitoreo tiene un costo estimado de \$ 12'500.000 de pesos (pesos de 1 997) en un tiempo de ejecución de cinco años.

En cuanto al proyecto de Modernización y Organización Administrativa se estima un tiempo de ejecución no mayor de 1 año por valor de \$ 160'000.000.

Los 2 proyectos de generación de información básica tiene un costo de \$ 5.800'000.000 con tiempo de ejecución de tres años.

Para un costo total de \$ 1'034.617'433.690 en pesos para 1.997; de los cuales el aporte particular es de \$ 251.515'498.690 y el aporte oficial es de \$ 783.101'935.000.

ramientos Rocosos : Son espacios sin cobertura vegetal, en donde las rocas se presentan expuestas.

Acuífera Subterránea : Agua dentro de la tierra que abastece manantiales, pozos y pozos de agua.

Bosque Natural Secundario : Corresponde a una sucesión en la cual el bosque ha alcanzado un avanzado estado de desarrollo y corresponde a una mezcla de especies y relictos de vegetación nativa ; se caracteriza por poseer árboles de diversos tamaños (no menores a 5 mt. de altura) y formas de las copas.

Bosque Plantado: Son plantaciones de especies introducidas tales como eucaliptos y latifoliadas.

Capacidad Agrológica : Adaptación que presentan los suelos a determinados usos agrarios específicos.

Cultivos : Son áreas dedicadas a la agricultura de subsistencia o comercial.

Coeficiente de Drenaje : Relación entre la longitud total de las corrientes de agua y la superficie de la cuenca hidrológica.

Erosionabilidad : Susceptibilidad a la erosión ; su estudio se realiza a través de los factores naturales del suelo.

Frecuencia de Drenaje : Relación entre el número de cursos y la superficie de la cuenca.

Gramíneas : Corresponde a una vegetación herbácea con predominio de gramíneas.

Productividad Potencial del Suelo : Es la productividad de un suelo cuando se han efectuado en el todas las posibilidades de mejora, incluso las mas costosas y dificiles.

Rastrojos : Corresponde a una etapa de formación del bosque secundario en la que existe una mediana diversidad de especies; se caracteriza por poseer especies leñosas con portes de 3 a 5 mt y presencia de gramíneas.

Red de Drenaje : Conjunto de ríos, lagos y arroyos existentes en una cuenca hidrográfica.

Tierras Erosionadas : Son zonas sin cobertura vegetal, degradadas por efectos naturales o acciones antrópicas.

Uso Recomendado del Suelo : Comprende a la jerarquización del uso potencial del suelo, una vez consideradas las áreas susceptibles a la erodabilidad, geoinestabilidad e inundabilidad.

Zona Urbanizada : Son áreas en donde se localizan los asentamientos humanos, caracterizadas por construcciones diversas

BIBLIOGRAFIA

- 1 ACEVEDO, Oswaldo Alfonso. Alcalde del Municipio de Paéz. Información profesional
1 996
- 2 ACEVEDO ORTIZ, Efraín. Vicepresidente de Distribución Electrificadora de Boyacá
Información profesional
- 3 BARON Marlen. Secretaria Concejo Municipal de Soracá. Información Personal. 1 996
- 4 BOTERO RESTREPO Gilberto. Estudio sobre abastecimiento de agua
- 5 CASA DE BOYACÁ. Boletín estadísticas de Boyacá, 1.993
- 6 CÍRCULO DE LECTORES. Libro de Parques Naturales de Colombia. Bogotá 1.994
- 7 CORPORACIÓN AMBIENTAL BOYACENSE. Información de planes y proyectos en el
área de estudio. 1.996
- 8 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA. (CORPOBOYACA.)
Información de planes y proyectos en el área de estudio. 1.996
- 9 CORREA RAMÓN E. (Monografía de los pueblos de Boyacá, tomos I - II)
- 10 COSMOGUIAS Guía turística de Boyacá. 1.996
- 11 CREPAD Mapa preliminar de amenazas de Boyacá. Tunja 1.996
- 12 DANE Censos poblacionales y de vivienda. 1.975, 1.983 - 1.993
- 13 _____. Datos estadísticos municipales con base en la población rural localizada en los
municipios del área de estudio Censos 1.985 - 1.993
- 14 _____. Estadísticas Municipales de Colombia. 1.990
- 15 _____. XVI Censo nacional de población y V de vivienda Boyacá. 1 993
- 16 _____.-SISAC Encuesta nacional agropecuaria, resultados Bogotá 1.995
- 17 _____. Programa SISMUN. Proyecto SAIG
- 18 DAMA - EEB - UNIVERSIDAD DISTRITAL Agenda ambiental del Sumapáz. Bogotá
1 994

- 19 _____ Diagnóstico de las áreas rurales de Santa Fé de Bogotá. Bogotá 1.996
- 20 DRI. Información de planes y proyectos en el área de estudio 1.996
- 21 ECOCARBON Estudio de ordenamiento ambiental territorial de los municipios carboníferos de Boyacá 1.993
- 22 _____ Informe anual Bogotá 1995
- 23 _____ Plan de desarrollo del subsector carbón 1997 - 2005. Julio 12 de 1996
- 24 _____ Mapa de aportes de carbón 1996 - Aportes 1187 y 896 - 1245
- 25 _____ Boyacá carbonífero. Bogotá mayo de 1985
- 26 ECOPETROL, B.P. EXPLORATION, TOTAL, TRITON Folleto Infraestructura Petrolera en el Piedemonte Llanero 22 de Septiembre de 1.995
- 27 _____ Estudio de impacto ambiental Solicitud de declaración de zonas de Manejo especial de la serranía de las Quinchas INDERENA 1.99 Bidesa
- 28 _____ Diagnóstico Ambiental de Alternativas Gasoducto, Vélez y Ramales. Atlas Ingeniería, septiembre 1.996
- 29 _____ Monografía regional de Boyacá. Bogotá 1.996
- 30 EDITORIAL NORMA. Ecología y medio ambiente
- 31 ELECTRIFICADORA DE BOYACA S.A. Información de planes y proyectos en el área de estudio 1.996
- 32 EL ESPECTADOR. Así es Colombia Nro 4, 5 y 6. Agosto y septiembre de 1.995
- 33 FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS. Fruticultura tropical. 1 992
- 34 FINDETER. Información de planes y proyectos en el área de estudio 1.996
- 35 FINAGRO. Créditos por tipo de usuario y capítulo; estadísticas de crédito Departamento de Boyacá
- 36 FONDO DE INVERSION SOCIAL (FIS) Información de planes y proyectos en el área de estudio 1.996
- 37 GARCIA OLMOS, Carlos Francisco Profesor Universidad Distrital Información profesional 1.996

-
- 38 GARZON GUZMAN, Diógenes Secretario General URPA Boyacá Información personal.
- 39 GOBERNACION DE BOYACA Secretaría de Planeación, subsecretaría de sistemas de información. Mapa Base División Político Administrativa 1:400 000
- 40 _____ Plan de Desarrollo Todos por Boyacá Tunja. 1.995- 1.997
- 41 _____ Información de planes y proyectos en el área de estudio.
1.996
- 42 GUIO, Alirio. División de Aguas. Información profesional Corpoboyacá 1 996
- 43 INGENIERIA LTDA Diagnóstico Ambiental de Alternativas del Gasoducto de Boyacá, Atlas 1995
- 44 INSTITUTO NACIONAL DE ADECUACION DE TIERRAS (INAT). Régimen de temperatura en Colombia. Febrero de 1.989
- 45 INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM). Registros históricos de series anuales. Bogotá.
- 46 INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN CODAZZI" (IGAC). Estudio general de Suelos del Valle de Tenza, región de Lengupá y Municipio de Pesca Bogotá
1 977 Mapa Escala 1:100 000
- 47 _____ Estudio general de Suelos de la parte occidental del Departamento de Boyacá. Bogotá 1.982 Mapa Escala 1:1.500.000
- 48 _____ Estudio general de Suelos de los Municipios de Aquitania, Cuitiva, Firavitoba, Iza, Monguí, Nobsa, Sogamoso, Tibasosa, Tópaga y Tota Bogotá 1 980. Mapa Escala 1:50.000
- 49 _____ Estudio general de Suelos de la provincia de Ricaurte y Municipio de Samacá. Bogotá 1.975. Mapa Escala 1:100.000
- 50 _____ Estudio general de Suelos para fines agrícolas de los Municipios de Tota, Toca, Cómbita y Sotaquirá Mapa escala 1:100.000

- 51 _____ Estudio general de Suelos de los alrededores de Tunja, su recuperación y conservación
- 52 _____ Estudio general de Suelos de los Municipios de Chita, Jericó, Socotá, Tasco, Gámeza, Mongua, Pajarito, Labranzagrande, Pisba y Paya Bogotá 1.982 Mapa escala 1:100.000
- 53 _____ Estudio general de Suelos del altiplano de Tunja y Sogamoso
- 54 _____ Estudio general de Suelos de la parte plana y general del sector quebrado de los Municipios de Tunja y Siachoque para fines agrícolas. Bogotá Mapa escala 1.50.000
- 55 _____ Estudio general de Suelos de la margen izquierda del río Chicamocha al noroeste de Duitama. Bogotá. Mapa escala 1:100.000
- 56 _____ Estudio general de Suelos de los Municipios de Boavita, Cubará, Chiscas, El Cocuy, Guacamayas, El Espino, La Uvita, San Mateo, Panqueba y Guicán. Bogotá: 1:100 000
- 57 _____ Suelos del Departamento de Boyacá. Bogotá. Mapa escala 1:4000.000
- 58 _____ ORSTOM. Estudio regional integrado del altiplano boyacense. Bogotá. Mapa escala 1:200 000
- 59 _____ Planchas Cartográficas Escala 1:100.000 Nos. 122, 136, 137, 138, 149, 151, 152, 153, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 189, 190, 191, 192, 210, 211. Años 1.969 - 1.983
- 60 _____ Características geográficas de Boyacá. Bogotá 1 989
- 61 _____ Atlas básico de Colombia. Bogotá. 1.989
- 62 INSTITUTO NACIONAL DE ADECUACION DE TIERRAS (INAT). Estudio del régimen de temperaturas de Colombia. Bogotá 1.989
- 63 _____ INDERENA. Cuenca hidrográfica del Río Chicamocha, lineamientos para su recuperación y manejo

- 64 INDERENA Estudios de impacto ambiental, programa SISMO, 3D-Puerto Boyacá
Bogotá 1.993
- 65 _____ Declaratoria de efecto ambiental Serranía de las Quinchas. Bogotá 1 993
- 66 INGEOMINAS. Estudio hidrogeológico de Nobsa. Bogotá 1.986
- 67 _____ Geología del cuadrángulo J-12 Tunja y K-13 Tauramena Bol. Vol. XX Nro.
2 1.991
- 68 _____ Estudio Hidrogeológico del Valle de Tibasosa, Bogotá 1956
- 69 _____ Geología de las planchas 170 Vélez y 190 Chiquinquirá, informe Nro 1794
1.979
- 70 _____ Atlas Geológico de Colombia. Memoria explicativa. 1.988
- 71 _____ Informe preliminar de las cuencas carboníferas de Boyacá y
Cundinamarca (Bol. Vol. XIII. No 1-13
- 72 _____ Boletín mapa geológico de Colombia plancha 190, memoria explicativa
1991 Bogotá
- 73 _____ Boletín memoria explicativa mapa geológico de Colombia plancha 169
Puerto Boyacá 1994 Bogotá
- 74 _____ Boletín Geológico (Vol. 24 No 2) Bogotá 1981
- 75 _____ Ocurrencias minerales en el Departamento de Boyacá. Bogotá 1976.
- 76 _____ Recursos minerales de Colombia segunda edición (dos tomos) 1987
- 77 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA Información de planes y proyectos
en el área de estudio 1.996
- 78 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS.(INVIAS). Información de planes y proyectos en el
área de estudio. 1.996
- 79 INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR -ICBF- Información de planes y
proyectos en el área de estudio. 1 996
- 80 INSTITUTO NACIONAL DE ADECUACION DE TIERRAS. (INAT). Información de

planes y proyectos en el área de estudio

- 81 INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA REFORMA AGRARIA -INCORA- Información de planes y proyectos en el área de estudio. 1.992
- 82 JARABA CHAJIN Hernán, Informe Geológico Ordenamiento Ambiental Territorial de 13 municipios carboníferos del Depto de Boyacá 1994
- 83 LOBO GUERRERO Alberto. Hidrogeología preliminar del área Sora, Cucaita, Villa de Leyva, Sáchica y Sutamarchán. INGEOMINAS, 1.967
- 84 LOPEZ CASAS, Jaime Funcionario Ingeominas Estudio Hidrogeológico preliminar para localizar un sistema de posos en terrenos de la fabrica de material de guerra en Belencito 1956.
- 85 MANJARRES, Gilberto. Datos Geológicos sobre algunas regiones de Boyacá Ingeominas 1.965
- 86 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resoluciones 36 de 1.976, 155 de 1 977, 156 de 1.977, 173 de 1 977, 262 de 1 986, 86 de 1.989
- 87 _____ Evaluaciones agropecuarias municipales Departamento de Boyacá primer semestre de 1996
- 88 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Bloque de exploración sísmica. Bloque las Amelias Bogotá 1.996
- 89 _____ Diagnóstico ambiental de alternativas, Gasoducto Boyacá - Bogotá 1.995
- 90 _____ Subdirección de Bosques Establecimiento y delimitación de áreas forestales. Bogotá 1.994
- 91 MINISTERIO DE SALUD Información de planes y proyectos en el área de estudio. 1.996
- 92 MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Reporte de expedientes mineros del departamento de Boyacá ordenado por municipios 1 996
- 93 _____ Listado de explotaciones mineras para el Depto

de Boyacá 1996

- 94 MINERALCO DE COLOMBIA S.A. Pago de regalías y contraprestaciones primer semestre de 1996
- 95 MORALES, Jorge División de ecosistemas, información profesional Corpoboyacá 1.996
- 96 Municipio Aquitania Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 97 Municipio Arcabuco Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 98 Municipio Belén Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 99 Municipio Berbeo Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 100 Municipio Beteitiva Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 101 Municipio Boavita Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 102 Municipio Briceño Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 103 Municipio Busbanzá Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 104 Municipio Cerinza Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 105 Municipio Chiscas Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 106 Municipio Chita Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 107 Municipio Chiquiza Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 108 Municipio Chitaraque Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 109 Municipio Chivatá Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 110 Municipio Cómbita Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 111 Municipio Coper Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 112 Municipio Corrales Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 113 Municipio Covarachía Administración municipal, información general del municipio.
1.996
- 114 Municipio Cucaita Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 115 Municipio Cuítiva Administración municipal, información general del municipio 1.996

- 116 Municipio Duitama Administración municipal, información general del municipio 1 996
- 117 Municipio El Cocuy Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 118 Municipio El Espino Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 119 Municipio Firavitova Administración municipal, información general del municipio. 1 996
- 120 Municipio Floresta Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 121 Municipio Gachantivá Administración municipal, información general del municipio.
1.996
- 122 Municipio Gameza Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 123 Municipio Guacamayas Administración municipal, información general del municipio.
1.996
- 124 Municipio Güicán Administración municipal, información general del municipio. 1 996
- 125 Municipio Iza Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 126 Municipio Jericó Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 127 Municipio La Victoria Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 128 Municipio La Uvita Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 129 Municipio Maripí Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 130 Municipio Miraflores Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 131 Municipio Mongua Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 132 Municipio Monguí Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 133 Municipio Monquirá Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 134 Municipio Motavita Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 135 Municipio Muzo Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 136 Municipio Nobsa Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 137 Municipio Oicatá Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 138 Municipio Otanche Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 139 Municipio Páez Administración municipal, información general del municipio. 1.996

- 140 Municipio Paipa Administración municipal, información general del municipio. 1 996
- 141 Municipio Panqueba Administración municipal, información general del municipio 1 996
- 142 Municipio Pauna Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 143 Municipio Paz de Río Administración municipal, información general del municipio.
1.996
- 144 Municipio Pesca Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 145 Municipio Puerto Boyacá Administración municipal, información general del municipio
1.996
- 146 Municipio Quípama Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 147 Municipio Rondón Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 148 Municipio Sáchica Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 149 Municipio Samacá Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 150 Municipio San Eduardo Administración municipal, información general del municipio.
1 996
- 151 Municipio San José de Pare Administración municipal, información general del
municipio. 1.996
- 152 Municipio San Mateo Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 153 Municipio San Pablo de Borbur Administración municipal, información general del
municipio. 1.996
- 154 Municipio Santa Rosa de Viterbo Administración municipal, información general del
municipio. 1.996
- 155 Municipio Santa Sofía Administración municipal, información general del municipio
1.996
- 156 Municipio Santana Administración municipal, información general del municipio.
1 996
- 157 Municipio Sátivanorte Administración municipal, información general del municipio

1.996

- 158 Municipio Sátivasur Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 159 Municipio Siachoque Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 160 Municipio Soatá Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 161 Municipio Socotá Administración municipal, información general del municipio. 1 996
- 162 Municipio Socha Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 163 Municipio Sogamoso Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 164 Municipio Sora Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 165 Municipio Soracá Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 166 Municipio Sotaquirá Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 167 Municipio Susacón Administración municipal, información general del municipio.

1.996

- 168 Municipio Sutamarchán Administración municipal, información general del municipio

1.996

- 169 Municipio Tasco Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 170 Municipio Tibasosa Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 171 Municipio Tinjacá Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 172 Municipio Tipacoque Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 173 Municipio Toca Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 174 Municipio Togüí Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 175 Municipio Tópaga Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 176 Municipio Tota Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 177 Municipio Tunja Administración municipal, información general del municipio. 1.996
- 178 Municipio Tunungua Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 179 Municipio Tuta Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 180 Municipio Tutasá Administración municipal, información general del municipio 1.996

- 181 Municipio Villa de Leyva Administración municipal, información general del municipio.
1 996
- 182 Municipio Zetaquirá Administración municipal, información general del municipio 1.996
- 183 OCAMPO LÓPEZ, Javier. Historia del pueblo Boyacense.
- 184 OCHOA JIMENEZ, Carlos Emilio. Secretario de Agua Potable y Alcantarillado Rural de Boyacá. 1.996
- 185 ODUM Ecología 1.984
- 186 PROYECTO MUJER RURAL. Red de Solidaridad de la Presidencia de la República
1.996
- 187 RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL. Información de planes y proyectos en el área de estudio 1996
- 188 REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 99 de 1.993; Ley 09/89; Decreto Ley 1333/86;
D.L. 2811/74, Código de minas, código de petróleos;
Ley 11/86
- 189 REVISTA ATMOSFERA No 6 Sociedad Colombiana de Meteorología, marzo de 1986
- 190 RINCON MARTINEZ, Helí de Jesús. Supervisor técnico de aguas Secretaría de Salud de Boyacá Información profesional. 1.996
- 191 SALAMANCA, Jaime. ING. Civil jefe de Planeación, información profesional municipio de Tibasosa de 1996.
- 192 SANABRIA, Andrés Subsecretario de Obras Públicas. Información personal 1996
- 193 SANCHEZ TRIANA, Ernesto. Uribe Botero, Eduardo Contaminación industrial en Colombia, Departamento Nacional de Planeación DPN, programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo PNUD Bogotá 1994.
- 194 SECRETARIA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Rural de Boyacá;
información sobre acueductos y alcantarillado / 1996
- 195 SECRETARIA DE AGRICULTURA DE BOYACA. Información de planes y proyectos en

el área de estudio. 1.996

- 196 SECRETARIA DE EDUCACION Información general centros de educación 1.996
- 197 SECRETARIA DE GOBIERNO Información presupuestos municipales 1 996
- 198 SECRETARIA DE MINAS Información general 1 996
- 199 SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS DE BOYACA Información sobre infraestructuras físicas. 1.996
- 200 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE -SENA- Información de planes y proyectos en el área de estudio 1.996
- 201 SUESCUM Dario Recursos Naturales de Colombia
- 202 TEXAS PETROLEUM COMPANY. Estudio de Impacto Ambiental actividades Exploración Sísmica. Bloque minero Programa Sísmico 1.996
- 203 TOVAR, Carlos Asesor de planeación .INCORA. información de programas. 1.996
- 204 URPA Boyacá Mapa de Uso Actual del Territorio Escala 1:400.000 de 1 988
- 205 URPA, evaluaciones agropecuarias municipales 1991 - 1994. Boletín No 7, Tunja 1995.
- 206 URPA diagnostico agropecuario por zonas agroecológicas similares departamento de Boyacá, Tunja 1995.
- 207 VARGAS VARGAS, Yesid Edison. Habitante del Municipio de Rondón. Información profesional. 1996
- 208 VELANDIA SEPULVEDA, Orlando. Subsecretario de Minas y Energía de Boyacá. 1.996
- 209 ZUÑIGA PALMA, Henry. Variables Ambientales en los Planes de Desarrollo Municipal. Bogotá, 1 989